

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ УКРАЇНИ

**ЗБІРНИК ТЕЗ
НАУКОВО-МЕТОДИЧНИХ ДОПОВІДЕЙ
ВСЕУКРАЇНСЬКОГО НАУКОВО-
ПЕДАГОГІЧНОГО ПІДВИЩЕННЯ
КВАЛІФІКАЦІЇ**

**ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ
В ОСВІТУ – ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ**

10 грудня 2024 року – 20 січня 2025 року

Київ – Львів – Торунь
2025



УДК 004.8+378(043.2)
I-73

*Рекомендовано до видання Вченою радою
Національного університету фізичного виховання і спорту України
(протокол № 8 від 30.01.2025 р.)*

*Тези друкуються в авторській редакції. Відповідальність за достовірність
інформації, поданої в рукописах, несуть автори.*

I-73 **Інтеграція штучного інтелекту в освіту – виклики та можливості :** збірник тез науково-методичних доповідей Всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації (Київ, 10 грудня 2024 р. – 20 січня 2025 р.). – Київ – Львів – Торунь : Національний університет фізичного виховання і спорту України, Liha-Pres, 2025. – 968 с.

ISBN 978-617-7492-33-6 (НУФВСУ)

ISBN 978-966-397-477-4 (Liha-Pres)

DOI <https://doi.org/10.36059/978-966-397-477-4>

Збірник містить науково-методичні доповіді, присвячені актуальним питанням впровадження штучного інтелекту (ШІ) в освітній процес. Розглядаються як теоретичні аспекти, так і практичні підходи до застосування ШІ в навчанні, оцінюванні знань та управлінні освітніх установ. Основними тематичними напрямками збірника є: педагогічні та етичні аспекти інтеграції ШІ в освіту; використання адаптивних навчальних технологій; автоматизовані системи оцінювання знань; цифрові платформи на основі ШІ; роль штучного інтелекту в формуванні компетентностей майбутнього.

Матеріали збірника розраховані на науково-педагогічних працівників, освітян, дослідників, аспірантів, здобувачів освіти закладів вищої освіти та широкого читачького загалу, які прагнуть розширити свої знання та навички щодо інтеграції інноваційних технологій у освітній процес.

УДК 004.8+378(043.2)

ISBN 978-617-7492-33-6 (НУФВСУ)
ISBN 978-966-397-477-4 (Liha-Pres)

© Національний університет
фізичного виховання і спорту України, 2025
© Автори, 2025

ЗМІСТ

Prof. Rose LUCKIN / Професор Роуз ЛАКІН

Strategic implementation of AI in Ukrainian higher education:
a framework for progress /

Стратегічне впровадження штучного інтелекту
в українську вищу освіту: рамкова модель прогресу 24

Prof. Mike SHARPLES / Професор Майк ШАРПЛЗ

Generative AI and Education: Opportunities and Challenges /

Генеративний штучний інтелект і освіта:
можливості та виклики 33

Лейля АДЖАМЕТОВА

Використання генеративного штучного інтелекту
для ідентифікації академічної недоброчесності в освіті 41

Сослан АДІРХАЄВ, Людмила АДІРХАЄВА

Впровадження штучного інтелекту
в освітній процес вищої школи 44

Олександр АНДРУШКО, Тетяна ПАВЛЮК

Штучний інтелект в освітньому процесі: плюси та мінуси 47

Людмила АРАБАДЖИ-ТІПЕНКО

Основні аспекти інтеграції штучного інтелекту
в природничу освіту 50

Світлана БАБУШКО

Переваги використання ШІ
у вивченні англійської мови як іноземної 53

Ольга БАРАБАШ

Штучний інтелект в освітньому процесі:
нові горизонти та ризики 56

Райса БЕВЗ, Юрій ЧАЙКА

Використання штучного інтелекту в навчальному процесі
вищої школи як нагальна потреба сьогодення 61

Ірина БЕЗУГЛА

Персоналізація навчання за допомогою штучного інтелекту
у викладанні іноземних мов: практичний досвід
французьких університетів 63

Марина БЕЛЛА

Штучний інтелект як новий тренд сучасної освіти 67

Арина БЕНЗИОНОВИЧ

Персоналізовані траєкторії навчання: як ІІІ може допомогти викладачам і студентам	70

Олена БІЛОУС

Особливості методики викладання теми визначення напружено-деформованого стану опори машини барабанного типу	73

Ольга БІЛОУС, Сергій БІЛОУС

Перспективи використання штучного інтелекту при вивченні змістового модулю «Домедична допомога в екстремальних ситуаціях»	76

Андрій БІЛЯКОВ

Штучний інтелект як новітній інструмент задля поліпшення навчання судової медицини	80

Олександр БЛАЖКО

Навчальне розпізнавання вправ фітнес-йоги на основі вебкамер та моделей машинного навчання зі штучними нейронними мережами	84

Наталія БОГДАНОВА

Історія створення та розвитку систем штучного інтелекту	88

Роман БОГУН

Використання генеративного штучного інтелекту в освітньому процесі: досвід вирішення організаційних задач	93

Дмитро БОЙКО

Використання штучного інтелекту при підготовці фахівців для фінансової сфери	96

Олена БОЛИЧЕВА

Персоніфікований психологічний супровід застосування ІІІ у процесі формування системи академічних знань	99

Тайсія БОНДАРУК, Людмила БОГРІНОВЦЕВА

Методологія використання штучного інтелекту в процесі підготовки фахівців у сфері фінансів, банківської справи, страхування та фондового ринку	103

Лариса БОНДАРЧУК

Курси й вебінари в Україні для вивчення особливостей штучного інтелекту (аналітичний огляд)	108

Оксана БОНДАРЧУК

Інтеграція штучного інтелекту в освіту – можливості та ризики	111

Андрій БОРИСЕНКО,

Сергій ОМЕЛЬЧУК, Ольга АХТЕМІЙЧУК

Аналіз впливу інтеграції штучного інтелекту в освітній процес студентів-медиків на формування компетентностей за таксономією Блума..... 114

Тетяна ВОДОЛАЖСЬКА, Надія БОЧАРОВА

Штучний інтелект та академічна доброчесність в освіті: забезпечення балансу..... 117

Ольга БРАТАНИЧ

Застосування інструментів обробки мови на базі ШІ та ChatGPT у навчанні та викладанні англійської мови як іноземної (EFL) та англійської для спеціальних цілей (ESP) у ВНЗ..... 120

Марія БРИЧУК

Перспективи та виклики інтеграції штучного інтелекту в підготовку вчителів фізичної культури..... 124

Оксана БУДЬКО

Використання штучного інтелекту в обліковому процесі..... 127

Олена БУЛАВІНА

Технологія ШІ в економічній дидактиці: можливості для розвитку економічного мислення чи загрози для здобувачів професійної й вищої освіти..... 131

Катерина ВЕЛИЧКО

Практичні аспекти використання штучного інтелекту в університетській освіті..... 136

Яна ВЕЛИЧКО

Можливості використання штучного інтелекту у вищій освіті..... 140

Андрій ВЕРГУН

Перспективи інтеграції генеративного штучного інтелекту в систему вищої освіти..... 143

Віталій ВЛАСОВ, Андрій ВЛАСОВ, Мар'яна МОСТОВА

Використання нейромереж для планування спортивно-оздоровчих результатів..... 147

Наталія ВОЗНЮК

Інтеграція штучного інтелекту в юридичну освіту: можливості та виклики..... 149

Семен ВОРОК

Впровадження штучного інтелекту у вищих військових навчальних закладах України – інновація сучасності..... 152

Євгенія ВОРОНЮК, Карина САТУШЕВА	
Штучний інтелект – чинник стратегічних змін вищої освіти?.....	157
Ірина ГАРАН	
Стратегічні підходи до впровадження штучного інтелекту в управлінську діяльність закладу освіти	161
Олександр ГАРАН	
Управлінський підхід до впровадження ШІ-грамотності для розвитку цифрової компетентності педагогів	163
Ольга ГАРБИЧ-МОШОРА	
Освіта і штучний інтелект: подорож через десятиліття	165
Марія ГЛАГОЛА	
Розвиток української вищої спортивної освіти: штучний інтелект у викладанні теорії та практики у тенісі	169
Юлія ГОДОВАНЕЦЬ	
Генеративний штучний інтелект у медичній практиці	172
Наталія ГОЙВАНОВИЧ	
Штучний інтелект як інноваційний інструмент у процесі підготовки вчителів природничих дисциплін.....	175
Аліна ГОЛІНКО	
Синергія креативного потенціалу та персоналізації у вивченні англійської мови завдяки штучному інтелекту	179
Кіра ГОРЕЛКІНА	
Деякі питання правового регулювання використання технології штучного інтелекту в судочинстві.....	183
Маріанна ГОРОБИНСЬКА	
Проблеми та перспективи впровадження штучного інтелекту в освітній сектор: сучасний контекст	186
Олексій ГОРЯЇНОВ	
Інтеграція ChatGPT до освітніх програм підготовки фахівців (на прикладі транспортно-логістичного сектору)	190
Інна ГРИНЕВИЧ	
Перспективи використання ШІ в освітньому процесі студентів-медиків	194
Наталія ГРИНЮК	
Перспективи використання штучного інтелекту у викладанні економічних дисциплін.....	197

Ірина ГРИЦЮК

Оптимізування навчального процесу з урахуванням
можливості використання штучного інтелекту:
виконання творчих завдань..... 201

Юрій ГРОДЕЦЬКИЙ

Проблеми впровадження штучного інтелекту в освіту..... 205

Віра ГРЯДУЩА

Нормативне регулювання штучного інтелекту
в освіті: тенденції ЄС та виклики для України..... 210

Олена ГУДЗЬ

Можливості та ризики формування за допомогою ІІІ
освітніх траєкторій здобувачів менеджерів 214

Олександра ГУЗАК

Інтеграція штучного інтелекту у фізичну терапію
військовослужбовців..... 218

Олександр ГУМЕНЧУК, Марина ПАРХОМЕНКО

Перспективи штучного інтелекту (ІІІ) у викладанні
дисципліни «Первинна хірургічна техніка» 222

Марина ГУМИНСЬКА

Правові аспекти застосування штучного інтелекту
в освітньому процесі в Україні..... 227

Юрій ГУЦУЛЯК

Роль та місце artificial intelligence в підготовці
бакалаврів права за освітньо-професійною програмою
«Право (поліцейські)»..... 231

Назар ДАЛИК

Методи застосування штучного інтелекту у вищій освіті 235

Сергій ДЕМ'ЯНЕНКО

Проблеми освоєння знань студентами в умовах
інтеграції штучного інтелекту у вищу освіту..... 238

Лілія ДЕСЯТНЮК

Роль генеративного та прогностичного
штучного інтелекту (ІІІ) в сучасному суспільстві 242

Наталія ДИМАР

Перспективи та труднощі використання
генеративного ІІІ при викладанні гістології студентам
медичних спеціальностей 246

Яна ДОГАДАЙЛО

Шляхи виживання закладів вищої освіти України
в золоту еру генеративного штучного інтелекту..... 249

Сергій ДОЛГОПОЛОВ

Особливості використання Windsurf як спеціалізованого
інструменту генеративного штучного інтелекту
для розробки коду 253

Ірина ДОМАНЕЦЬКА

Інтелектуальний помічник для автоматизації перевірки
правильності оформлення академічних документів 257

Лариса ДОРОШЕНКО

Штучний інтелект в освіті: функціонал, потенціал та ризики 261

Роман ДУБАН

Використання ШІ для визначення метатегів
у навчальних і наукових документах 265

Андрій ДУДНІК

Роль штучного інтелекту у вивченні дисципліни
«Побудова систем інтернет речей» 268

Людмила ДУДОРОВА

Використання штучного інтелекту для коригування
тренувального процесу в зимових видах спорту..... 271

Дмитро ДУЛЕНКО

Штучний інтелект у системі освіти,
можливості та перспективи..... 274

Ігор ДУЦЯК

Засади корегування навчального процесу у вищій
школі в контексті розвитку штучного інтелекту..... 277

Михайло ДЯДЕНКО

Саморегулювання як ефективна модель публічного управління
у сфері освіти і науки в епоху штучного інтелекту..... 281

Наталія ЕРГАРД

Застосування штучного інтелекту
в судово-медичній експертизі..... 285

Ольга ЄВДОКІМОВА

Аналіз макроекономічних показників з використанням
штучного інтелекту в макроекономіці..... 288

Олена ЄМЕЛЬЯНОВА

Можливості штучного інтелекту в освітньому процесі..... 292

Дмитро ЄРШОВ

Взаємодія з чатом GPT при навчанні студентів
на прикладі «Моделювання парникового ефекту
при падінні Фобосу на Марс» 295

Діана ЗАВАДСЬКА

Генеративний штучний інтелект у вищій освіті:
трансформація комунікаційних процесів 298

Артем ЗАДОРЖНИЙ

Використання генеративного ШІ для формування
банку питань навчальних дисциплін у сфері
інформаційних технологій 303

Маргарита ЗАЙЦЕВА

Роль чату GPT в освіті: переваги та недоліки 307

Ольга ЗАЛУЦЬКА

Контент-аналіз коментарів у студентських обговореннях
для інтелектуального моніторингу емоційного стану 311

Вікторія ЗИНЧЕНКО

Методологія гейміфікації у вищій школі 315

Олена ЗОТОВА-САДИЛО

Майбутнє освіти з генеративним штучним інтелектом:
баланс між технологіями та людськими цінностями 320

Юлія ІВАНИЦЬКА

Інтеграція сучасних інструментів на основі штучного інтелекту
до занять з іноземної мови (на матеріалі німецької мови) 323

Тетяна ІВАЩЕНКО

Шляхи адаптації системи освіти і науки до стрімкого
розвитку технологій штучного інтелекту 327

Олег ІЛАРІОНОВ

Особливості створення локального
інтелектуального асистента на базі Jan.AI 334

Сергій ІРХА, Вікторія ВОЛОШИНА, Ігор ЧЕРНИКОВ

Роль штучного інтелекту у сучасній системі освіти 338

Юлія КАЛЮЖНА

Digital Citizenship та штучний інтелект:
новий вимір персоналізованого навчання 341

Світлана КАРАУЛОВА

Інтеграція штучного інтелекту в професійну підготовку фахівців
фізичної культури і спорту: проблеми та перспективи 345

Петро КАРКАЧ

Перспективи використання штучного інтелекту
в навчанні студентів університетів 348

Анна КАРПИН

Роль штучного інтелекту в створенні тестових завдань..... 351

Наталія КЛЕЦОВА

Використання штучного інтелекту під час лекцій
для підвищення залученості студентів до освітнього процесу 355

Роман КЛОПОВ

Використання штучного інтелекту для індивідуалізації
тренувальних програм спортсменів різної кваліфікації:
нові підходи та перспективи..... 359

Сергій КОВАЛЕВСЬКИЙ

Академія дослідників штучного інтелекту
як інноваційна платформа для формування наукового
потенціалу учнівської молоді 363

Тетяна КОВАЛЬЧУК

Інтеграція штучного інтелекту (ШІ)
в освітню діяльність: проблеми та перспективи..... 367

Юлія КОВЕРНІНСЬКА

Професійні компетенції викладача у підготовці
фахівців фінансової сфери в епоху штучного інтелекту 371

Андрій КОЛОМІЄЦЬ

Штучний інтелект у навчанні технічним спеціальностям:
можливості і проблеми 375

Микола КОНДРАТЮК,

Василь АЛЕКСІЙЧУК, Любов ЄЛЬЦОВА

Формування когнітивних доменів у контексті сучасних
освітніх викликів: роль пам'яті та штучного інтелекту..... 378

Леся КОНОПЛЯНИК

Цифрові інструменти як засіб підвищення іншомовної
комунікативної компетентності у процесі вивчення
іноземної мови у ЗВО 382

Галина КОПИЛ

Штучний інтелект у формуванні інтеркультурологічної
компетенції майбутніх фахівців з міжнародної економіки
у процесі вивчення іноземних мов (на прикладі німецької мови) .. 386

Марія КОПЧУК-КАШЕЦЬКА

Інноваційні підходи для гнучкого та ефективного навчання 390

Неоніла КОРИЛЬЧУК

Аспекти навчального процесу з залученням III
у підготовці студентів-медиків..... 393

Оксана КОРНІЄНКО

Генеративний штучний інтелект в освітньому процесі
у вивченні літературознавчих дисциплін: Pro & Contra
(з досвіду викладання)..... 397

Інна КОСТЮКОВА

Мотивація бути свідомим, компетентним керівником
свого життя з дружнім генеративним штучним інтелектом 401

Дмитро КРАСІЙ

Інтеграція штучного інтелекту в освітній процес:
автоматизація, персоналізація та етичні аспекти 405

Сергій КРАСНІКОВ

Особливості використання штучного інтелекту
в освіті та інших сферах застосування..... 408

Маргарита КРЕМЕНЧУЦЬКА

Використання штучного інтелекту
в освітній підготовці психологів..... 412

Інна КРИВЕНКО, Кирило ЧАЛИЙ

Штучний інтелект у підготовці майбутніх лікарів:
освітні стратегії та практичні підходи 415

Ганна КРИШТАЛЮК

Проблеми використання технологій штучного
інтелекту у викладанні філологічних дисциплін 419

Олена КРУГЛОВА

Штучний інтелект: практика впровадження
в освітні програми..... 422

Микола КРУТЬЄВ

Огляд ризиків та можливостей використання
штучного інтелекту в освіті..... 425

Валентина КУБКО

Штучний інтелект у системі моніторингу
та підтримки академічної доброчесності..... 428

Зоя КУДЕЛЬКО

Використання платформи штучного інтелекту Tweek
для викладання англійської мови як іноземної..... 432

Марія КУЗЕВАНОВА

Штучний інтелект у вищих медичних навчальних
закладах – виклик сьогодення..... 435

Олена КУЗНЕЦОВА

Індивідуалізація навчання здобувачів вищої освіти
з фізики засобами ІІІ..... 439

Ганна КУЛІКОВА

ІІІ: інструмент еволюції науки та освіти..... 443

Інна КУЧЕРЕНКО

Деякі аспекти застосування штучного інтелекту
в медичній освіті..... 446

Павло КУШНІРОВ

Переваги та негативні наслідки використання
штучного інтелекту у вищій освіті..... 450

Юлія КУЩ

Штучний інтелект і віртуальні лабораторії:
сучасна стратегія у викладанні біології..... 453

Микола КУЩ

Штучний інтелект як інструмент підвищення актуальності
та ефективності освітніх програм..... 458

Владислав ЛАВРЕНЮК

Інтеграція штучного інтелекту в освіту
для досягнення цілей сталого розвитку..... 462

Тетяна ЛАВРІНЕНКО

Інтеграція штучного інтелекту в освіту –
виклики та можливості..... 466

Олександр ЛЕБІДЬ

Цифровізація та інформатизація суспільства
у ХХІ столітті: сучасні виклики для закладів вищої освіти..... 470

Марія ЛЕВОН, Олена ШЕВЧЕНКО, Тетяна ХВОРОСТЯНА

Можливості штучного інтелекту (ІІІ) у викладанні дисципліни
«Клінічна анатомія та оперативна хірургія»..... 475

Анастасія ЛЕВЧЕНКО

Психологічні особливості розвитку критичного
мислення у майбутніх психологів..... 478

Анна ЛЕВЧЕНКО

Використання гейміфікації як інструменту розвитку
професійних навичок державних службовців..... 481

Антон ЛЕМПІЙ

Техніка та воля: чому суб'єктність в освіті стагнує? 485

Ірина ЛИХОГРА

Штучний інтелект (ШІ) – помічник чи керівник? 489

Наталія ЛІСНЯК

Штучний інтелект на практичних заняттях
з дисципліни «бізнес-лінгвістика» 492

Геннадій ЛОМАКІН

Особливості використання штучного інтелекту (ШІ)
у психокорекції та психотерапії психологічних
проблем комбатантів 496

Ірина ЛОМАЧИНСЬКА

Розвиток глобального ринку штучного інтелекту
та його вплив на вищу освіту 502

Олеся ЛЮБАШЕНКО

Штучний інтелект як інструмент лінгводидактичного
дослідження: спроможність та обмеження 506

Олександр МАЗУРЕЦЬ

Метод автоматизованого створення тестів для освітніх
середовищ з використанням штучного інтелекту 510

Анастасія МАКЕЄВА

Використання штучного інтелекту у створенні
туристично-екскурсійних маршрутів 513

Олександра МАЛІНЕВСЬКА-БІЛІЙЧУК

Перспективи використання штучного інтелекту
в медичних закладах вищої освіти 517

Людмила МАЛЯРОВА

Інтеграція штучного інтелекту в медичну освіту:
огляд сучасних тенденцій та перспектив 520

Катерина МАНУЛОВА

Штучний інтелект у контексті онлайн-освіти:
трансформація навчального процесу 523

Максим МАРІЧ

Етичні та правові аспекти впровадження систем
штучного інтелекту в освітній процес у вищій школі 526

Ольга МАРКІНА, Радміла СЕГОЛ

Трансформація підготовки фахівців медіа та ІТ-галузі
в умовах автоматизації створення контенту 530

Наталія МАРУСЯК

Використання штучного інтелекту у вищій освіті
з дотриманням принципів академічної доброчесності 534

Оксана МАТВІЄНКО

Свобода волі та ідентичність людини
в контексті штучного інтелекту 537

Василь МАТВІЙВ

Штучний інтелект у спортивній підготовці: можливості
персоналізованого тренувального процесу 541

Олексій МАЦІЄВСЬКИЙ, Тетяна ГОНЧАРЕНКО

Використання штучного інтелекту для автоматизованого
тестування коду: інноваційні підходи до оцінювання
студентських робіт 543

Юлія МАЦУК

Переваги використання штучного інтелекту
в проведенні літературного пошуку при виконанні наукових
досліджень у галузі харчових технологій 547

Олександр МЕЛЬНИК

Використання штучного інтелекту
в наукових дослідженнях та освіті 551

Вікторія МЕЛЬНИЧУК

Використання інструментів штучного інтелекту
для ефективного навчання та роботи 554

Роман МИЛОСТИВИЙ

Виклики в сучасній вищій освіті, пов'язані
з використанням штучного інтелекту 557

Борис МИХАЙЛИЧЕНКО

Значення штучного інтелекту для компетентнісного
навчання студентів 560

Руслан МИХАЙЛОВСЬКИЙ

Гейміфікація та ігрове навчання:
методи освітнього процесу 566

Галина МИХАЛЬЧИШИН, Наталія КОЗАК

Роль штучного інтелекту в освітньому
процесі студентів медичних вузів 570

Андріанна МІЛЬО

Штучний інтелект у системі гуманітарної освіти:
потенціал і виклики 574

Юрій МЛАВЕЦЬ

ІІІ як помічник у вивченні теорії ймовірності..... 578

Валентина МОЙСЮК

Навчання іншомовним фразеологічним одиницям
за допомогою ІІІ: можливості та недоліки..... 581

Марина МОЛЧАНОВА

Метод нейромережевого визначення авторства студентських
робіт за стилістичними характеристиками текстів..... 586

Василь НАДРАГА

Можливості та перспективи використання
штучного інтелекту в системі освіти України 589

Маріанна НЕМЕШ

Генеративний штучний інтелект у навчанні
студентів медичного спрямування 592

Ксенія НІКОЛЕНКО

Використання інструментів штучного інтелекту
в процесі підготовки здобувачів правничих спеціальностей..... 595

Лариса ОБОЛЕНЦЕВА

Роль ІІІ при формуванні трендів та викликів
у розвитку сучасної освіти..... 598

Олександр ОБЧАРУК

Підхід до застосування генеративного штучного
інтелекту для моніторингу психічного стану
учасників освітнього процесу 603

Олена ОЛЬШЕВСЬКА

Автоматизоване оцінювання та інші сучасні методи штучного
інтелекту – їх можливості, переваги, обмеження
та інтеграція в освіту..... 606

Валерій ОРЛЕНКО

Сила штучного інтелекту: вивільнення творчості людини
чи замутніння розуму?..... 610

Аліме ОСМАНОВА

Інтеграція штучного інтелекту в освіту..... 613

Ольга ОСТАПЕНКО

Інтеграція штучного інтелекту в освітній процес
підготовки здобувачів вищої та фахової передвищої
освіти технічних спеціальностей 616

Наталія ОТРЕШКО

Роль штучного інтелекту в сучасній освіті 620

Михайло ПАНАСЕНКО

Розвиток систем раннього попередження в навчанні
з використанням штучного інтелекту
та потокової обробки даних 623

Геннадій ПЕТРЕНКО

Роль штучного інтелекту в підвищенні спортивних
результатів: стратегія для ефективного тренування
та підготовки до змагань 627

Олександр ПИЖОВ

Особливості університетської політики впровадження
технологій штучного інтелекту в освітній процес 630

Марина ПИЖОВА

Інтеграція штучного інтелекту в освіту як ключ
до трансформації ринку праці 635

Світлана ПИРОГОВА

Роль штучного інтелекту в перетворенні освіти
на інклюзивну екосистему 638

Інна ПІДГОРОДЕЦЬКА

Штучний інтелект: переваги і ризики використання
у практиці викладання мов 641

Людмила ПІДДУБНА

Трансформація управлінської освіти під впливом
штучного інтелекту 644

Яна ПІДСОСОННА

Вплив штучного інтелекту на фінтех-індустрію 648

Даніїл ПОДКОПАЄВ

Інтеграція штучного інтелекту в автоматизацію
бізнес-процесів будівельної галузі: виклики та можливості 652

Сергій ПОЛІШКО

Використання штучного інтелекту при викладанні
дисципліни «Технологічна організація виробництва
на базі інформаційних технологій» студентам спеціальності
«Ракетно-космічна техніка» 659

Олена ПОЛІЩУК

Етичні і правові аспекти впровадження ШІ: ризики та управління
ними на прикладі творчих професій і дизайн-освіти 663

Вікторія ПОЛУЦИГАНОВА

Проблеми детекції використання генеративного ШІ
в кваліфікаційних роботах 667

Оксана ПОМАЗУН

Цифрові виклики академічній доброчесності:
сучасні загрози та шляхи їх подолання 670

Світлана ПРОЦКО

Перспективи і можливості штучного інтелекту
в освітньому процесі 674

Ольга ПЮРКО

Використання штучного інтелекту в природничій
освіті за реалізації концепції НУШ..... 679

Владислав ПЮРКО

Використання штучного інтелекту в сфері інклюзивної
освіти та психолого-корекційній роботі 682

Катерина РИБАКОВА

Використання інструментів штучного інтелекту
як навичок студентів 21-го століття для вивчення
іноземної мови у вищій освіті..... 686

Людмила РИБАЛКО

Інтеграція штучного інтелекту в освітні програми:
виклики і ризики..... 689

Людмила РИЖЕНКО

Можливості Chat GPT у практичній діяльності
копірайтера: елементи лекційного матеріалу..... 692

Софія РОСЬ

Ефективні стратегії використання штучного інтелекту
у вивченні іноземних мов..... 694

Володимир РУБЛЬОВ, Раїса РУБЛЬОВА

Штучний інтелект та освіта..... 698

Ілона РУСНАК

Штучний інтелект в освітньому процесі: переваги та недоліки..... 701

Надія РЯЗАНОВА

Роль штучного інтелекту в удосконаленні викладання
фінансових дисциплін..... 705

Юлія САВЕНКО

Актуальність використання сучасних цифрових технологій
та штучного інтелекту в навчанні студентів-медиків..... 708

Анатолій САВІН

Використання штучного інтелекту для управління проєктами 710

Ольга САВЧЕНКО

ІІІ в науково-дослідницькій діяльності:

виклики, можливості та способи використання 713

Наталія СЕМЕНЧЕНКО

Штучний інтелект у створенні відеоматеріалів для навчання..... 717

Юлія СИНЯВІНА

Інтеграція штучного інтелекту в підготовку спеціалістів

з кібербезпеки та захисту інформації..... 720

Володимир СКІЦЬКО

Економічна кібернетика та штучний інтелект:

виклики та перспективи розвитку 724

Ігор СКЛЯРОВ, Тетяна СКЛЯРОВА

Використання інструментів генеративного

штучного інтелекту в архітектурній освіті..... 728

Валентина СЛІПЧУК

Генеративний ІІІ у закладах вищої медичної освіти:

виклики та можливості 732

Олена СЛОБОДЯНЮК

Штучний інтелект в освітньому процесі:

пошук підходів до використання 737

Наталія СМЕТАНІНА

Використання штучного інтелекту у контексті

дотримання вимог академічної доброчесності 741

Ірина СНІЖКО

Штучний інтелект і проблема оцінювання

рівня набутих знань 744

Олена СОБКО

Нейромережевий аналіз дописів з навчальних сервісів

здобувачів вищої освіти для виявлення булінгу

та залякувань 747

Людмила ВАЛЕВСЬКА, Олена СОКОЛОВСЬКА

Використання штучного інтелекту

для технічних спеціальностей..... 750

Тетяна СТІКАЛЕНКО

Методологічні проблеми використання штучного

інтелекту в освіті (теорія, досвід тощо) 753

Юлія СТРЮК

Особливості організації навчального процесу
з використанням штучного інтелекту
у лікарів-інтернів в умовах воєнного стану 758

Олена СУББОТІНА

Використання генеративного штучного інтелекту
при проектуванні інформаційних систем 762

Євгеній СУЄТНОВ, Олена МАЛОХЛІБ

Роль штучного інтелекту в освітньому процесі 766

Тетяна СУМЕНКО

Переваги ІІІ в роботі музичного керівника реабілітаційного
центру для осіб з важкою формою інвалідності..... 769

Сергій ТАБОРАНСЬКИЙ

Персоналізоване навчання студентів
в епоху штучного інтелекту..... 773

Ганна ТАНЦУРА

Особливості методики викладання методу розрахунку
стрічки конвеєра 776

Михайло ТАРАСЮК

Штучний інтелект як інструмент покращення якості
освітніх послуг у сфері менеджменту і маркетингу..... 779

Олександр ТЕРМЕНЖИ

Як виміряти ІІІ-грамотність: огляд наявних інструментів
для оцінювання ІІІ-грамотності..... 783

Олена ТИХОНЕНКО

Перспективи використання штучного інтелекту
у викладанні української мови як іноземної у ЗВО 787

Анатолій ТКАЧЕНКО

Генеративний ІІІ у філології: за і проти 790

Оксана ТКАЧОВА

Полегшення роботи викладачів та здобувачів освіти
при використанні штучного інтелекту в освітньому процесі..... 796

Дар'я ПЛАХОТНА, Наталія УДОВЕНКО, Денис ЗЯБЛИЦЕВ

Інтеграція штучного інтелекту в медичну освіту –
перспективи, переваги та недоліки 799

Лілія УДОВІЧЕНКО

Напрями впровадження генеративного ІІІ під час викладання
дисципліни «Українська мова за професійним спрямуванням»..... 802

Володимир УШКАЛЬОВ

Психологічні аспекти успішності використання
штучного інтелекту в освітньому процесі 805

Олександр ФЕДОРОВСЬКИЙ

Аналіз можливостей застосування штучного інтелекту
під час перенавчання військових льотчиків на нові
зразки авіаційної техніки 808

Олена ФЕДУСЕНКО

Використання ChatGPT для генерації тестових завдань 812

Ірина ХАЛИМОН

Штучний інтелект як інструмент розвитку критичного
мислення майбутніх перекладачів..... 817

Ганна ХАЦЕР

Використання інструментів штучного інтелекту
при розробці навчальних матеріалів з іноземної мови
для здобувачів вищої освіти 820

Максим ХАЦЕР

Використання штучного інтелекту в межах підготовки
фахівців по спеціальності «Менеджмент»:
можливості та виклики 824

Еліна ХОБОТОВА

Використання штучного інтелекту при вивченні хімії
у вищих навчальних закладах 828

Тетяна ХРИСТОВА

Магістральні тренди використання штучного
інтелекту в галузі фізичної культури та спорту..... 832

Лариса ЦЕРКОВНЯК

Цифрова компетентність при викладанні
медичної мікробіології у вищих навчальних закладах 836

Ганна ЦИМБАЛЮК

Штучний інтелект як інструмент перевірки
оригінальності тексту..... 839

Вячеслав ЦІВАТИЙ

Освітня дипломатія та штучний інтелект в освіті в умовах
мондіалізованого світоустрою ХХІ століття:
інституціональний і міжнародно-комунікаційний дискурси..... 842

Ростислав ЧАЙКА

Огляд методів використання штучного інтелекту в навчанні..... 847

Кирило ЧАЛИЙ, Інна КРИВЕНКО

Етичні, правові та організаційні аспекти
впровадження штучного інтелекту в медичну освіту 852

Юрій ЧАПЛИНСЬКИЙ

Використання генеративного штучного інтелекту
для аналізу проблемних областей..... 856

Олена ЧЕПУРНА

Використання сервісів штучного інтелекту
при підготовці фахівців для ІТ-галузі 860

Тетяна ЧЕРЕМСЬКА

Ризики інтеграції штучного інтелекту в освіту 864

Ігор ЧЕРНОЗУБКІН

Досвід використання штучного інтелекту
для профорієнтаційного тестування здобувачів освіти 867

Вадим ЧЕРНЯВСЬКИЙ

Використання штучного інтелекту у вищій медичній
освіті: виклики та можливості 871

Олег ЧЕРТОВ

Загрози використання генеративного штучного
інтелекту і сумнівних практик дослідження..... 874

Наталія ЧОРНА

Використання штучного інтелекту в сучасній освіті 876

Олена ЧУПРИНА

Штучний інтелект у вищій освіті: нові можливості
при підготовці фахівців з маркетингу..... 879

Ірина ЧХЕАЙЛО

Використання штучного інтелекту при вивченні філософії
у технічному закладі вищої освіти: теорія та практика 884

Світлана ШАБАЦЬКА

Інтеграція штучного інтелекту в медичну освіту:
потенціал та проблеми..... 887

Богдана ШАНДРА

Етичні виклики в контексті розвитку штучного інтелекту 890

Олена ШАУМЯН

Аспекти застосування штучного інтелекту студентами
закладів вищої освіти 893

Святослав ШАФОРЕНКО

Використання генеративного штучного інтелекту
для оцінки знань: виклики та можливості 897

Оксана ШВАГЕР

До питання застосування технологій ШІ в рамках
підготовки фахівців у сфері охорони здоров'я 900

Вадим ШВЕД

Інтеграція штучного інтелекту в освіту –
виклики та можливості. Український досвід 903

Сергій ШЕВЦОВ

Феномен штучного інтелекту:
культурно-онтологічні підґрунтя 907

Оксана ШИНКАРУК

Штучний інтелект у кіберспорті як інструмент
професійної освіти та підготовки гравців 911

Ірина ШКІЦЬКА

Актуальні питання використання сервісів
штучного інтелекту в науковій діяльності 915

Роман ШКРАБ

Оцінка впливу штучного інтелекту на якість освіти 920

Наталія ШТОКОВЕЦЬКА

Штучний інтелект у вищій освіті:
можливості, виклики та перспективи впровадження 925

Ірина ШУБА

Політика використання генеративного штучного інтелекту
в освітньому процесі 928

Катерина ШУМІЛОВА

Переваги та проблеми використання штучного інтелекту
в освітньому процесі 933

Богдан ШУНЕВИЧ

Коротка історія розвитку досліджень штучного
інтелекту та його впровадження в Україні 944

Ольга ЮРЧЕНКО

Сучасні підходи та інструменти у викладанні фізики
на основі залучення штучного інтелекту в STEM-освіті 948

Василь ЯГУПОВ

Єдиний відкритий інформаційний простір університету
як важлива передумова застосування штучного інтелекту
в професійно-педагогічній підготовці майбутніх
офіцерів – фахівців фізичної культури і спорту..... 952

Максим ЯКОВЛЕВ

Генеративний штучний інтелект і освіта: можливості
та виклики задля зміцнення української вищої освіти:
орієнтація в революції ШІ у викладанні та навчанні..... 956

Леся ЯНІЦЬКА

Інтеграція штучного інтелекту в медичну освіту
для формування фахової компетентності з медичної біохімії..... 960

Олена ЯРОШЕНКО

Використання штучного інтелекту в музичній освіті:
можливості, перспективи..... 963

STRATEGIC IMPLEMENTATION OF AI IN UKRAINIAN HIGHER EDUCATION: A FRAMEWORK FOR PROGRESS

The rapid advancement of artificial intelligence (AI) technologies presents both unprecedented opportunities and significant challenges for higher education institutions worldwide. This is particularly relevant for Ukrainian universities, which are demonstrating remarkable resilience and innovation in maintaining educational excellence despite extraordinary circumstances. This paper presents a strategic framework for implementing AI in higher education, with specific consideration for the Ukrainian context, where the transformative potential of AI can be harnessed to strengthen and enhance educational delivery and institutional operations.

The Need for Strategic AI Implementation

Higher education institutions face mounting pressure to integrate AI technologies effectively whilst ensuring ethical implementation and maintaining educational quality. The Ukrainian higher education sector has shown exceptional adaptability and determination in embracing technological innovation, even in the face of significant challenges. The implementation of AI in this context requires a carefully structured approach that considers both universal best practices and local specificities, whilst acknowledging the unique circumstances and requirements of Ukrainian institutions.

The imperative for strategic AI implementation stems from several key factors. Firstly, the increasing accessibility and capability of AI technologies create opportunities for enhancing teaching, learning, and administrative processes. Secondly, the globalisation of education demands that institutions remain competitive and current with technological advancements. Thirdly, the demonstrated adaptability of Ukrainian higher education institutions provides a strong foundation for innovative AI implementation approaches that could serve as models for other institutions worldwide.

The 4D AI Strategy Framework

The 4D AI Strategy Framework (Luckin & Bagshaw, forthcoming) provides a comprehensive approach for higher education institutions to implement AI technologies effectively. This framework, developed to guide institutional AI strategy development and implementation, consists

of four interconnected dimensions, each essential for successful AI integration.

The first dimension, Governance and Ethics, focuses on establishing clear parameters for AI implementation within institutions. This encompasses the development of robust ethical guidelines that align with institutional values whilst ensuring compliance with international standards. In the Ukrainian context, this dimension takes on particular significance as institutions work to maintain academic integrity and ethical standards whilst innovating in challenging circumstances. The governance structure must be both robust and flexible, allowing for rapid adaptation to changing circumstances whilst maintaining clear oversight and accountability.

The second dimension, Iterative Unit Applications, addresses the practical implementation of AI technologies across different institutional units. This approach recognises that successful AI implementation often begins with carefully selected pilot programmes that can be refined and scaled. Ukrainian institutions have demonstrated particular strength in this area, showing remarkable ability to adapt and implement new technologies efficiently. The iterative approach allows for careful evaluation and adjustment of AI implementations, ensuring that resources are used effectively and benefits are maximised.

Technology and Data Infrastructure, the third dimension, focuses on the foundational elements necessary for successful AI implementation. This includes not only the technical infrastructure but also the data management systems and security measures essential for responsible AI deployment. Ukrainian institutions have shown considerable ingenuity in maintaining and developing technological infrastructure under challenging circumstances, creating innovative solutions that could inform practices elsewhere.

The fourth dimension, Staff Capability and Development, emphasises the human element in AI implementation. This encompasses comprehensive development programmes that build both technical expertise and broader AI literacy amongst staff. The Ukrainian academic community has demonstrated remarkable commitment to professional development and adaptation, creating strong foundations for AI-related capability building.

Implementation in the Ukrainian Context

The implementation of this framework in Ukrainian higher education must consider several key contextual factors that shape both challenges and opportunities. The remarkable resilience demonstrated by Ukrainian institutions provides a unique perspective on implementing technological change under challenging circumstances.

Ukrainian institutions have developed significant expertise in maintaining educational continuity through innovative use of technology. This experience creates a strong foundation for AI implementation, particularly in areas such as remote learning and adaptive educational technologies. The sector's demonstrated ability to maintain high educational standards whilst adapting to significant challenges provides valuable insights for AI implementation strategies.

Resource optimisation has become a crucial skill within Ukrainian higher education, with institutions developing innovative approaches to maximising the impact of available resources. This expertise can be particularly valuable in AI implementation, where strategic deployment of limited resources can yield significant benefits. The sector's experience in maintaining educational quality whilst operating under constraints provides valuable insights for efficient AI implementation.

The strong sense of community and collaboration within Ukrainian higher education represents a significant asset for AI implementation. Institutions have developed effective networks for sharing resources and expertise, which can be leveraged to support AI implementation across the sector. This collaborative approach can help overcome individual resource constraints and accelerate the adoption of successful practices.

Practical Steps for Implementation

The implementation process begins with a comprehensive assessment phase that evaluates current capabilities and needs. This evaluation must consider not only technological readiness but also organisational culture and capacity for change. Ukrainian institutions have developed particular expertise in rapid assessment and adaptation, which can inform this process.

The planning phase requires careful consideration of institutional priorities and constraints. Plans should be both ambitious and realistic, recognising both the transformative potential of AI and the practical limitations of implementation. The Ukrainian higher education sector's experience in strategic planning under uncertainty provides valuable insights for this process.

Implementation should begin with carefully selected pilot programmes that can demonstrate value whilst managing risks. These initial implementations should be closely monitored and evaluated, with findings used to refine approaches before broader deployment. The sector's experience with rapid deployment and adaptation of new technologies provides a strong foundation for this approach.

As successful initiatives are identified, they can be scaled across departments and institutions. This scaling process should be managed carefully, ensuring that the factors that contributed to initial success are

maintained as implementation broadens. The collaborative nature of the Ukrainian higher education sector can facilitate this scaling process through shared learning and resource optimisation.

Future Considerations

The implementation of AI in Ukrainian higher education represents not merely technological advancement but a transformation in educational delivery and institutional operations. This transformation must balance innovation with maintenance of educational quality and institutional values. The sector's demonstrated ability to maintain standards whilst innovating provides a strong foundation for this balance.

Looking forward, several key considerations emerge. The sustainability of AI implementations must be ensured through careful attention to resource requirements and institutional capacity. International collaboration can provide valuable support and knowledge exchange opportunities, whilst institutions develop approaches that address their specific needs and circumstances.

Conclusion. The strategic implementation of AI in Ukrainian higher education presents an opportunity to build more resilient, efficient, and innovative educational institutions. Through careful application of the 4D AI Strategy Framework, institutions can develop approaches that are both globally relevant and locally appropriate. The demonstrated resilience and adaptability of Ukrainian higher education provides a strong foundation for successful AI implementation, potentially offering valuable insights for institutions worldwide.

References:

1. Bobula, M. (2024). Generative artificial intelligence (AI) in higher education: A comprehensive review of challenges, opportunities, and implications. *Journal of Learning Development in Higher Education*, 12, 45–67.
2. Bond, M., Laat, M., Pham, P., Khosravi, H., Siemens, G., & Bergdahl, N. (2023). Artificial intelligence in higher education: Insight from a systematic review of reviews. *International Journal of Educational Technology*, 40(2), 100–125.
3. Kamalov, F., Santandreu Calonge, D., & Gurrib, I. (2023). New era of artificial intelligence in education: Towards a sustainable multifaceted revolution. *Sustainability*, 15(16), 1–22.
4. Luckin, R., Cukurova, M., Kent, C., & du Boulay, B. (2022). Empowering educators to be AI-ready. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 1–15.
5. Luckin, R., & Bagshaw, A. (forthcoming). *Charting an AI Course*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
6. Moroianu, N., Iacob, S. E., & Constantin, A. (2023). Artificial intelligence in education: A systematic review. *Proceedings of the 19th International Scientific Conference «eLearning and Software for Education» (eLSE 2023)*, Bucharest, Romania, April 27–28, 2023, pp. 102–110.

Професор Роуз ЛАКІН
професор з проєктування, орієнтованого на учня UCL
Knowledge Lab Інституту освіти Університетського коледжу Лондона,
засновник та генеральний директор Educate Ventures Research Limited
rose@educateventures.com

СТРАТЕГІЧНЕ ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УКРАЇНСЬКУ ВИЩУ ОСВІТУ: РАМКОВА МОДЕЛЬ ПРОГРЕСУ

Стрімкий розвиток технологій штучного інтелекту (ШІ) створює як безпрецедентні можливості, так і суттєві виклики для закладів вищої освіти по всьому світу. Це особливо актуально для українських університетів, які демонструють виняткову стійкість та інноваційність у підтримці високого рівня освіти в умовах надзвичайних обставин. У цій статті представлено стратегічну рамкову модель впровадження ШІ у вищу освіту з урахуванням специфіки українського контексту, де трансформаційний потенціал ШІ може бути використаний для зміцнення та вдосконалення освітнього процесу й управління закладами освіти.

Потреба у стратегічному впровадженні штучного інтелекту

Заклади вищої освіти стикаються зі зростаючим тиском щодо ефективної інтеграції технологій штучного інтелекту, забезпечуючи при цьому їх етичне впровадження та збереження якості освіти. Вища освіта в Україні демонструє виняткову адаптивність і рішучість у впровадженні технологічних інновацій, навіть попри значні виклики. У цьому контексті впровадження ШІ вимагає ретельно структурованого підходу, який враховує як універсальні найкращі практики, так і місцеві особливості, зважаючи на унікальні умови та потреби українських закладів освіти.

Необхідність стратегічного впровадження ШІ зумовлена кількома ключовими факторами. По-перше, зростаюча доступність і можливості технологій ШІ відкривають нові перспективи для вдосконалення освітнього процесу, методів викладання та адміністративного управління. По-друге, глобалізація освіти вимагає, щоб заклади залишалися конкурентоспроможними та відповідали сучасним технологічним тенденціям. По-третє, доведена адаптивність українських закладів вищої освіти створює міцне підґрунтя для впровадження інноваційних підходів до інтеграції ШІ, які можуть стати зразком для інших освітніх установ у світі.

Чотирирівнева стратегічна модель впровадження ІІІ

Чотирирівнева стратегічна модель впровадження ІІІ (4D AI Strategy Framework) (Luckin & Bagshaw, у друці) пропонує комплексний підхід для закладів вищої освіти щодо ефективної інтеграції технологій ІІІ. Ця модель, розроблена для спрямування процесу формування та реалізації інституційної стратегії впровадження ІІІ, складається з чотирьох взаємопов'язаних вимірів, кожен із яких є критично важливим для успішної інтеграції ІІІ.

Перший вимір – управління та етика – зосереджується на створенні чітких рамок для впровадження ІІІ в закладах освіти. Це включає розробку надійних етичних принципів, які узгоджуються з цінностями закладу та водночас забезпечують відповідність міжнародним стандартам. В українському контексті цей вимір набуває особливої важливості, оскільки заклади прагнуть зберегти академічну доброчесність і етичні стандарти, впроваджуючи інновації в складних умовах. Структура управління має бути одночасно стійкою та гнучкою, що дозволяє швидко адаптуватися до змін, зберігаючи чіткий контроль і відповідальність.

Другий вимір – ітеративне впровадження на рівні підрозділів – охоплює практичне застосування технологій ІІІ у різних структурних підрозділах закладу. Такий підхід визнає, що успішне впровадження ІІІ зазвичай розпочинається з ретельно відібраних пілотних проєктів, які згодом можуть бути вдосконалені та масштабовані. Українські заклади вищої освіти продемонстрували значну силу саме в цьому аспекті, виявляючи високу здатність до адаптації та ефективного впровадження нових технологій. Ітеративний підхід дозволяє ретельно оцінювати та коригувати впровадження ІІІ, забезпечуючи ефективне використання ресурсів і максимізацію отриманих переваг.

Третій вимір – технологічна та дата-інфраструктура – зосереджується на базових елементах, необхідних для успішного впровадження ІІІ. Це охоплює не лише технічну інфраструктуру, а й системи управління даними та заходи безпеки, які є критично важливими для відповідального використання ІІІ. Українські заклади вищої освіти виявили значну винахідливість у підтримці та розвитку технологічної інфраструктури в складних умовах, створюючи інноваційні рішення, які можуть слугувати орієнтиром для інших освітніх систем.

Четвертий вимір – компетентність і розвиток персоналу – підкреслює ключову роль людського фактора у впровадженні ІІІ. Це включає комплексні програми підвищення кваліфікації, спрямовані як на розвиток технічних навичок, так і на формування

загальної обізнаності щодо ІІІ серед співробітників. Українська академічна спільнота демонструє високий рівень відданості професійному розвитку та адаптації, що створює міцне підґрунтя для розбудови компетенцій, пов'язаних із ІІІ.

Впровадження в українському контексті

Впровадження цієї моделі у вищу освіту України має враховувати кілька ключових контекстуальних факторів, які визначають як виклики, так і можливості. Виняткова стійкість, яку демонструють українські заклади освіти, відкриває унікальні перспективи для впровадження технологічних змін в умовах складних обставин.

Українські заклади освіти напружували значний досвід у забезпеченні безперервності освітнього процесу завдяки інноваційному використанню технологій. Цей досвід створює міцне підґрунтя для впровадження ІІІ, особливо у таких сферах, як дистанційне навчання та адаптивні освітні технології. Продемонстрована здатність зберігати високі освітні стандарти, водночас адаптуючись до суттєвих викликів, надає цінні інсайти для стратегій впровадження ІІІ.

Оптимізація ресурсів стала критично важливим навиком у сфері вищої освіти України, і заклади розробили інноваційні підходи до максимізації ефективності наявних ресурсів. Цей досвід особливо цінний для впровадження ІІІ, де стратегічне використання обмежених ресурсів може приносити значні результати. Накопичений сектором досвід у підтримці якості освіти в умовах обмежень надає важливі інсайти для ефективного впровадження ІІІ.

Сильне відчуття спільноти та співпраці у сфері вищої освіти України є значною перевагою для впровадження ІІІ. Заклади освіти сформували ефективні мережі для обміну ресурсами та експертизою, що може бути використано для підтримки впровадження ІІІ у всьому секторі. Такий підхід до співпраці допомагає долати індивідуальні обмеження ресурсів і пришвидшує впровадження успішних практик.

Практичні кроки для впровадження

Процес впровадження розпочинається з комплексного етапу оцінювання, який аналізує поточні можливості та потреби. Це оцінювання має враховувати не лише технологічну готовність, а й організаційну культуру та спроможність до змін. Українські заклади освіти набули значного досвіду у швидкому оцінюванні та адаптації, що може стати цінним ресурсом для цього процесу.

Етап планування вимагає ретельного врахування інституційних пріоритетів і обмежень. Плани мають бути водночас амбітними й реалістичними, визнаючи як трансформаційний потенціал ІІІ, так

і практичні обмеження його впровадження. Досвід українського сектору вищої освіти у стратегічному плануванні в умовах невизначеності надає цінні інсайти для цього процесу.

Впровадження має розпочинатися з ретельно відібраних пілотних проєктів, які зможуть продемонструвати цінність ІІІ, водночас мінімізуючи ризики. Ці перші ініціативи слід уважно контролювати та оцінювати, використовуючи отримані результати для коригування підходів перед ширшим масштабуванням. Досвід українського сектору вищої освіти у швидкому впровадженні та адаптації нових технологій створює міцне підґрунтя для цього підходу.

Коли успішні ініціативи будуть визначені, їх можна масштабувати на рівні факультетів і закладів освіти. Процес масштабування слід здійснювати обережно, щоб зберегти фактори, які сприяли початковому успіху, під час розширення впровадження. Колаборативний характер українського сектору вищої освіти може значно полегшити цей процес завдяки спільному навчанню та оптимізації ресурсів.

Перспективи та подальші кроки

Впровадження ІІІ у вищу освіту України є не просто технологічним прогресом, а справжньою трансформацією освітнього процесу та діяльності закладів. Ця трансформація має поєднувати інновації із збереженням якості освіти та інституційних цінностей. Продемонстрована здатність українського сектору вищої освіти підтримувати високі стандарти, впроваджуючи нові підходи, створює міцне підґрунтя для досягнення цього балансу.

У перспективі постає кілька ключових аспектів. Стійкість впровадження ІІІ має забезпечуватися через ретельне врахування ресурсних потреб та інституційної спроможності. Міжнародна співпраця може стати цінною підтримкою, надаючи можливості для обміну знаннями, водночас заклади освіти розроблятимуть підходи, що враховують їхні унікальні потреби та обставини.

Висновки. Стратегічне впровадження ІІІ у вищу освіту України відкриває можливість створення більш стійких, ефективних та інноваційних освітніх закладів. Завдяки ретельному застосуванню Чотиривимірної стратегічної моделі (4D AI Strategy Framework), заклади можуть розробляти підходи, які будуть одночасно актуальними на глобальному рівні та адаптованими до місцевих умов. Виявлена стійкість та здатність до адаптації української вищої освіти створюють міцне підґрунтя для успішного впровадження ІІІ, потенційно пропонуючи цінні інсайти для освітніх установ у всьому світі.

Література:

1. Bobula, M. (2024). Generative artificial intelligence (AI) in higher education: A comprehensive review of challenges, opportunities, and implications. *Journal of Learning Development in Higher Education*, 12, 45–67.
2. Bond, M., Laat, M., Pham, P., Khosravi, H., Siemens, G., & Bergdahl, N. (2023). Artificial intelligence in higher education: Insight from a systematic review of reviews. *International Journal of Educational Technology*, 40(2), 100–125.
3. Kamalov, F., Santandreu Calonge, D., & Gurrib, I. (2023). New era of artificial intelligence in education: Towards a sustainable multifaceted revolution. *Sustainability*, 15(16), 1–22.
4. Luckin, R., Cukurova, M., Kent, C., & du Boulay, B. (2022). Empowering educators to be AI-ready. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 1–15.
5. Luckin, R., & Bagshaw, A. (forthcoming). *Charting an AI Course*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
6. Moroianu, N., Iacob, S. E., & Constantin, A. (2023). Artificial intelligence in education: A systematic review. *Proceedings of the 19th International Scientific Conference «eLearning and Software for Education» (eLSE 2023)*, Bucharest, Romania, April 27–28, 2023, pp. 102–110.

Переклад виконано з англійської мови за допомогою ChatGPT-4o.

Mike SHARPLES

BSc, PhD

Emeritus Professor of Educational Technology

Institute of Educational Technology, The Open University, UK

mike.sharples@open.ac.uk

GENERATIVE AI AND EDUCATION: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES

Abstract. This article examines the disruptive impact of generative AI on higher education. It examines how institutions are responding to the widespread use of AI. It calls for new approaches to teaching, learning, and assessment that align with AI as a tool to enhance, not replace, learning. It presents strategies for integrating AI into higher education, including industry partnerships, purpose-built tools, and open-source models.

Generative AI in Education. Generative AI (GenAI) emerged suddenly and had an immediate impact on all sectors of education. Its influence was first felt in 2022 when some students began using the GPT-3 software to draft essays (Sharples, 2022). Institutions worldwide have responded belatedly by amending exams, establishing guidelines and adopting detection tools to protect academic integrity. This paper both examines problems for education posed by AI and explores how AI can enhance learning and support teaching. The challenge for all sectors of education will be to balance risks and benefits of AI while maintaining trust in the examination system and educating students for a society infused by AI.

Principles for appropriate use of AI in higher education. Instead of attempting to defend assessment practices against AI, many education institutions are now considering how generative AI can be constructively integrated into teaching and learning. The Russell Group of leading UK universities were among the first, in July 2023, to propose a clear set of principles for appropriate use of AI in higher education (Russell Group, 2023). Since then, a global consensus has emerged around several key policies:

- Amend assignments to make them harder for AI to generate, for example based on laboratory activities.
- Move to more authentic and process-based assessment, such as a written reflection on a placement, or project work with staged assessments, or a group assignment.
- Establish clear guidelines for students and staff in appropriate use of generative AI.

- Support students to become AI literate and develop strategies for effective learning.
- Explain to students how they should acknowledge use of generative AI in assignments.
- Manage suspected violations of guidelines.

These principles assume that students and staff will be able to identify AI as a distinct entity. However, AI already drives search engines and is being embedded into tools for teaching, learning and office work. Students will have personal AI assistants to undertake research, analyse data, create ideas, and draft documents on their behalf. It will become increasingly difficult to distinguish AI products from everyday software.

Support or replace learning. One key issue is whether these pervasive AI assistants will support learning or replace it. Initial studies suggest that students may over-rely on AI assistants as replacements for their own learning. A study by Darvishi et al. (2024) involving 1625 students across 10 courses, explored the impact of giving students an AI assistant to help them in providing peer reviews. The study found that the students who were offered the AI tended to rely on it but learned fewer effective strategies than students who were given basic written checklists. An implication of this study is that universities need to explore and promote effective methods of teaching and learning with AI.

Figure 1 lists some roles for GenAI in teaching, learning and assessment, based on my book *Practical Pedagogy: 40 New Ways to Teach and Learn* (Sharples 2019). The “Question reframer” role was proposed and developed by Simon Buckingham Shum (Buckingham Shum, 2024).

Knowledge navigator AI helps a student to structure knowledge and understand multiple perspectives on a topic.	Socratic opponent AI acts as an opponent in conversation, to develop an argument.
Bricoleur AI helps generate prototypes or run simulations to test ideas.	Teachback AI presents a topic then guides students to teach back the topic, correcting their mistakes.
Co-Designer AI assists throughout a design process.	Collaboration coach AI helps groups to research and solve problems.
Exploratorium AI provides tools to discover, explore and interpret data.	Question reframer AI helps a student to reflect on assumptions behind a question.
Storyteller AI provides ways to explore roles and diversity by generating alternative stories.	Lesson planner AI helps a teacher in planning a lesson or activity.

Figure 1 – Some roles for generative AI in teaching, learning and assessment

AI as an enhancement to learning. These roles illustrate a pedagogical stance in relation to generative AI – that it can be a tool to enhance, not replace, learning. Configuring GenAI as an enhancement tool does not assume the computer can provide definitive answers, rather that it can assist the student in exploring problems, discussing options and designing solutions. It assumes that enhancement GenAI is distinctly different to most current office and education tools (such as search engines, spreadsheets, word processors and VLEs) that act as sources of information or productivity boosters. The success of an enhancement tool lies not in whether it is correct or efficient but whether it is empowering. New ways to measure the enduring value of enhancement AI to education will be needed alongside direct measures of impact on academic performance.

Strategies for embedding AI into higher education. Measuring the effectiveness of GenAI is one element of an institutional strategy for embedding AI tools and practices into teaching, learning and assessment. Alongside the broad principles for appropriate use of AI in higher education indicated earlier in this paper, institutions will need to develop specific strategies.

Three alternative strategies to embed GenAI into universities are: a) to form a partnership with a leading provider of generative AI such as OpenAI, Microsoft or Google to adopt new educational AI models and tools, b) to develop custom AI applications such as institutional chatbots to support teaching and administration, or c) to design an institutional GenAI model and suite of tools on top of an open-source base AI model such as Llama or Minstral.

Each strategy has its advantages and limitations. Partnership, Option a, is aligned with rapid deployment and proven infrastructure but comes with higher long-term costs and less customization. Custom AI, Option b offers a targeted but limited approach building on pre-existing AI architectures. Open source, Option c, provides the most control of data security and opportunity for educational innovation but demands significant resources and expertise.

These strategies are not mutually exclusive. A hybrid approach could involve a mix of open-source tools alongside a partnership with a major AI provider, either alone or in a consortium. It could involve developing institutional tools for general use (such as a student advice chatbot) while developing more specialised tools for research and advanced teaching.

Conclusion. Generative AI presents both opportunities and challenges for higher education. While it can enhance teaching, learning, and assessment practices, it also requires institutions to rethink their approaches to academic integrity and assessment design. Effective

integration of AI into education demands new strategies that go beyond detection, focusing instead on promoting critical thinking, creativity, and collaboration through the use of AI as an enhancement tool. By adopting a combination of partnership, customization, and open-source solutions, universities can navigate the complexities of generative AI and harness its potential for positive educational outcomes.

References:

1. Buckingham Shum, S. (2024). Qreframer: A chatbot prompt that reveals your assumptions. Retrieved January 9, 2025 from <https://oercommons.org/courseware/lesson/114039/overview>
2. Darvishi, A., Khosravi, H., Sadiq, S., Gašević, D., & Siemens, G. (2024). Impact of AI assistance on student agency. *Computers & Education*, 210, 104967.
3. Russell Group. (2023). Russell Group principles on the use of generative AI tools in education. Retrieved January 9, 2025 from <https://russellgroup.ac.uk/news/new-principles-on-use-of-ai-in-education/>
4. Sharples, M. (2019). Practical pedagogy: 40 new ways to teach and learn. London: Routledge.
5. Sharples, M. (2022, May 17). New AI tools that can write student essays require educators to rethink teaching and assessment. *Impact of Social Sciences Blog. London School of Economics and Political Science*. Retrieved January 9, 2025 from <https://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2022/05/17/new-ai-tools-that-can-write-student-essays-require-educators-to-rethink-teaching-and-assessment/>

Професор Майк ШАРПЛІЗ, BSc, PhD

почесний професор освітніх технологій
Інституту освітніх технологій Відкритого університету (Великобританія)
mike.sharples@open.ac.uk

ГЕНЕРАТИВНИЙ ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ І ОСВІТА: МОЖЛИВОСТІ ТА ВИКЛИКИ

Анотація. Ця стаття досліджує трансформаційний вплив генеративного штучного інтелекту на вищу освіту. Розглядається, як заклади освіти реагують на його широке використання. Акцент робиться на необхідності нових підходів до викладання, навчання та оцінювання, які сприймають ШІ як інструмент для підсилення, а не заміни освітнього процесу. Представлено стратегії інтеграції ШІ у вищу освіту, зокрема через партнерство з індустрією, створення спеціалізованих інструментів та використання моделей з відкритим кодом.

Генеративний ШІ в освіті. Генеративний штучний інтелект (GenAI) з'явився раптово й одразу вплинув на всі сектори освіти. Його вплив вперше відчули у 2022 році, коли деякі студенти почали

використовувати програмне забезпечення GPT-3 для написання есе (Sharples, 2022). Заклади освіти у всьому світі відреагували із запізненням, вносячи зміни до іспитів, встановлюючи керівні принципи та впроваджуючи інструменти виявлення для захисту академічної доброчесності. У цій статті розглядаються як проблеми, які створює ШІ для освіти, так і способи, якими він може покращити навчання та підтримати викладання. Викликом для всіх секторів освіти буде балансування ризиків і переваг ШІ, збереження довіри до системи іспитів і підготовка студентів до життя в суспільстві, пронизаному ШІ.

Принципи належного використання ШІ у вищій освіті. Замість того щоб намагатися захищати практики оцінювання від ШІ, багато закладів освіти нині розглядають можливості конструктивної інтеграції генеративного ШІ у викладання та навчання. Одними з перших, хто запропонував чіткий набір принципів належного використання ШІ у вищій освіті, стали провідні університети Великої Британії, об'єднані в Russell Group, у липні 2023 року (Russell Group, 2023). Відтоді у світі сформувався загальний консенсус щодо кількох ключових політик:

- Модифікувати завдання, щоб їх було складніше згенерувати за допомогою ШІ, наприклад, базуючи їх на лабораторних заняттях.
- Переходити до автентичного та процесного оцінювання, такого як письмова рефлексія за результатами практики, проєктна робота з поетапною перевіркою або групові завдання.
- Встановити чіткі керівні принципи для студентів і викладачів щодо належного використання генеративного ШІ.
- Допомогати студентам розвивати навички роботи з ШІ та виробляти стратегії ефективного навчання.
- Пояснювати студентам, як правильно зазначати використання генеративного ШІ у своїх роботах.
- Упорядкувати процес розгляду й управління підозрюваними порушеннями встановлених правил.

Ці принципи передбачають, що студенти та викладачі зможуть ідентифікувати ШІ як окрему сутність. Однак ШІ вже керує пошуковими системами та вбудовується в інструменти для викладання, навчання та офісної роботи. Студенти матимуть персональних ШІ-асистентів, які виконуватимуть дослідження, аналізуватимуть дані, генеруватимуть ідеї та створюватимуть чернетки документів від їхнього імені. Відрізнити продукти ШІ від звичайного програмного забезпечення ставатиме дедалі складніше.

Підтримка чи заміна навчання. Одним із ключових питань є те, чи ці всюдисущі ШІ-асистенти підтримуватимуть навчання або

замінюватимуть його. Початкові дослідження свідчать, що студенти можуть надмірно покладатися на ІІІ-асистентів як заміну власного навчання. Дослідження Дарвіші та ін. (2024), проведене серед 1625 студентів у 10 курсах, вивчало вплив надання студентам ІІІ-асистента для допомоги у взаємному рецензуванні. Дослідження показало, що студенти, які використовували ІІІ, схильні були на нього покладатися, але засвоювали менше ефективних стратегій, ніж ті, хто отримав звичайні письмові чек-листи. Висновком цього дослідження є те, що університети повинні досліджувати та впроваджувати ефективні методи навчання і викладання із застосуванням ІІІ.

Рисунок 1 подає перелік деяких ролей генеративного ІІІ у викладанні, навчанні та оцінюванні, заснований на моїй книзі *Practical Pedagogy: 40 New Ways to Teach and Learn* (Sharples, 2019). Роль «Переформулювання запитань» була запропонована та розроблена Саймоном Бакінгемом Шумом (Buckingham Shum, 2024).

Навігатор знань ІІІ допомагає студенту структурувати знання та зрозуміти різні погляди на певну тему.	Сократівський опонент ІІІ виступає опонентом у розмові, сприяючи розвитку аргументації.
Брікольор ІІІ допомагає створювати прототипи або проводити моделювання для тестування ідей.	Зворотне навчання (Teachback) ІІІ презентує тему, а потім спрямовує студентів на її пояснення, виправляючи їхні помилки.
Співавтор дизайну ІІІ допомагає на всіх етапах процесу розробки.	Коуч із співпраці ІІІ допомагає групам проводити дослідження та розв'язувати проблеми.
Експлораторіум ІІІ надає інструменти для виявлення, дослідження та інтерпретації даних.	Переформулювач запитань ІІІ допомагає студенту осмислити припущення, що лежать в основі запитання.
Оповідач ІІІ надає можливості для дослідження ролей і різноманіття, генеруючи альтернативні історії.	Планувальник уроків ІІІ допомагає викладачеві у плануванні уроку або навчальної діяльності.

Рисунок 1 – Деякі ролі генеративного ІІІ у викладанні, навчанні та оцінюванні

ІІІ як засіб підсилення навчання. Ці ролі ілюструють педагогічний підхід до генеративного ІІІ – що він може бути інструментом для підсилення, а не заміни навчання. Використання

генеративного ШІ як засобу підсилення не передбачає, що комп'ютер надаватиме остаточні відповіді, а радше допомагатиме студенту досліджувати проблеми, обговорювати варіанти та розробляти рішення. Це підсилення суттєво відрізняється від більшості сучасних офісних та освітніх інструментів (таких як пошукові системи, електронні таблиці, текстові редактори та системи управління навчанням), які виступають джерелами інформації або засобами підвищення продуктивності. Успіх інструменту підсилення визначається не тим, наскільки він точний чи ефективний, а тим, наскільки він надає користувачеві можливості для розвитку. Поряд із безпосереднім вимірюванням впливу на академічну успішність знадобляться нові способи оцінки довготривалої цінності ШІ як засобу підсилення в освіті.

Стратегії інтеграції ШІ у вищу освіту. Оцінювання ефективності генеративного ШІ є одним з елементів інституційної стратегії інтеграції інструментів і практик ШІ у викладання, навчання та оцінювання. Поряд із загальними принципами належного використання ШІ у вищій освіті, які були окреслені раніше в цій статті, заклади освіти мають розробити конкретні стратегії.

Три альтернативні стратегії інтеграції генеративного ШІ в університети:

а) укласти партнерство з провідним постачальником генеративного ШІ, таким як OpenAI, Microsoft або Google, для впровадження нових освітніх моделей і інструментів ШІ;

б) розробити спеціалізовані ШІ-додатки, такі як інституційні чат-боти для підтримки викладання та адміністрування;

с) створити інституційну модель генеративного ШІ та набір інструментів на основі відкритої базової моделі ШІ, такої як Llama або Minstral.

Кожна стратегія має свої переваги та обмеження. Партнерство (Варіант а) забезпечує швидке впровадження та перевірену інфраструктуру, але супроводжується вищими довгостроковими витратами та меншими можливостями для налаштування. Користувацький ШІ (Варіант б) пропонує цільовий, але обмежений підхід, що ґрунтується на вже існуючих архітектурах ШІ. Відкритий код (Варіант с) забезпечує найбільший контроль над безпекою даних і можливість для освітніх інновацій, але вимагає значних ресурсів і експертизи.

Ці стратегії не є взаємовиключними. Гібридний підхід може поєднувати використання інструментів з відкритим кодом із партнерством із великим постачальником ШІ, як окремо, так

і в рамках консорціуму. Він також може передбачати розробку інституційних інструментів для загального використання (наприклад, чат-бота для консультацій студентів) поряд зі створенням більш спеціалізованих рішень для досліджень та поглибленого викладання.

Висновки. Генеративний ШІ створює як можливості, так і виклики для вищої освіти. Хоча він може підсилити викладання, навчання та оцінювання, заклади освіти мають переосмислити підходи до академічної доброчесності та проектування оцінювання. Ефективна інтеграція ШІ в освіту вимагає нових стратегій, що виходять за межі простого виявлення використання ШІ, зосереджуючись натомість на розвитку критичного мислення, креативності та співпраці через використання ШІ як інструменту підсилення. Завдяки поєднанню партнерства, кастомізації та рішень з відкритим кодом університети можуть ефективно впоратися зі складнощами генеративного ШІ та використати його потенціал для позитивних освітніх результатів.

Література:

1. Buckingham Shum, S. (2024). Qreframer: A chatbot prompt that reveals your assumptions. Retrieved January 9, 2025 from <https://oercommons.org/courseware/lesson/114039/overview>
2. Darvishi, A., Khosravi, H., Sadiq, S., Gašević, D., & Siemens, G. (2024). Impact of AI assistance on student agency. *Computers & Education*, 210, 104967.
3. Russell Group. (2023). Russell Group principles on the use of generative AI tools in education. Retrieved January 9, 2025 from <https://russellgroup.ac.uk/news/new-principles-on-use-of-ai-in-education/>
4. Sharples, M. (2019). *Practical pedagogy: 40 new ways to teach and learn*. London: Routledge.
5. Sharples, M. (2022, May 17). New AI tools that can write student essays require educators to rethink teaching and assessment. *Impact of Social Sciences Blog. London School of Economics and Political Science*. Retrieved January 9, 2025 from <https://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2022/05/17/new-ai-tools-that-can-write-student-essays-require-educators-to-rethink-teaching-and-assessment/>

Переклад виконано з англійської мови за допомогою ChatGPT-4o.

ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ АКАДЕМІЧОЇ НЕДОБРОЧЕСНОСТІ В ОСВІТІ

Стрімкий розвиток цифрових технологій, зокрема штучного інтелекту, сприяв кардинальним змінам у сучасному освітньо-науковому просторі. С. В. Толочко, Н. С. Бордюг та Л. П. Міронець [3] вважають, що застосування штучного інтелекту в освітньому процесі має чимало переваг. Також вищезгадані фахівці підкреслюють позитивну роль штучного інтелекту як помічника педагога завдяки відбору навчального матеріалу, що в свою чергу, суттєво підвищує ефективність та якість освітньо-наукових заходів. Водночас дослідження J. Roe, W. Renandya, G. Jacobs [9] свідчать про широке застосування інструментів штучного інтелекту, вбудованих у програмне забезпечення для редагування текстів автоматично перевіряючи орфографічні та граматичні помилки, що значно полегшує авторам процес написання текстів. Проте, ряд авторів [1; 4; 8] впевнені, що діджиталізація освітнього процесу шляхом використання генеративного штучного інтелекту створює нові виклики, одним з яких є зневага до дотримання академічної доброчесності. Так, у публікації J. A. Oravec [8] висвітлені деякі випадки академічної не доброчесності, пов'язані з використанням інструментів штучного інтелекту в освітньому процесі. Автор відзначає, що здатність таких потужних моделей штучного інтелекту, як ChatGPT, Bard та Bedrock генерувати високоякісні тексти за короткий проміжок часу викликають спокусу у здобувачів освіти до «не правильного присвоєння авторства», презентуючи роботи, створені штучним інтелектом, як власні. Тому науковці у сфері освітньо-наукового процесу одногласно стверджують про те, що швидкий розвиток моделей штучного інтелекту є своєрідним каталізатором для появи нових форм академічної не доброчесності, які важко ідентифікувати [6; 7]. Також більшість фахівців [1; 4; 6] впевнені, що все це має серйозну загрозу підризу довіри до наукових результатів і як наслідок може негативно вплинути на якість освіти.

Закон України «Про освіту» визначає академічну доброчесність як сукупність етичних принципів та визначених законом правил,

якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень [2]. Але в той же час, сьогочасне українське законодавство не передбачає чітких термінів для порушень академічної доброчесності, пов'язаних з використанням генеративного штучного інтелекту. Тому питання збереження академічної доброчесності в контексті використання інструментів штучного інтелекту стає все гострішим.

Аналіз сучасних літературних джерел свідчить про наявність наукових публікацій, присвячених необхідності забезпечення академічної доброчесності у сьогоденному використанні штучного інтелекту в освітньо-науковому процесі [1; 3; 4]. Так, у роботах T. Foltyniek, S. Bjelobaba, I. Glendinning et al. [6] наведені рекомендації щодо етичного використання штучного інтелекту в освіті. Разом з тим, незважаючи на те, що бурхливий розвиток штучного інтелекту більшістю науковців розглядається як потенційна загроза дотриманню академічної доброчесності, у доступній спеціальній літературі існує чимало наукових досліджень, в яких описані можливості боротьби з академічною нечесністю завдяки інструментам штучного інтелекту.

У сучасній спеціальній літературі наводиться декілька способів використання штучного інтелекту для ідентифікації академічної не доброчесності:

1. Нанесення водяних знаків на матеріали, згенеровані моделями штучного інтелекту, що дозволяє їх виявити [8].

2. Метод статистичного виявлення плагіату, запропонований M. Khalil & E. Er [7], який полягає в порівнянні мовних моделей, характерних для ChatGPT, з моделями, які використовують інші тексти. Фахівці визначили певний пороговий рівень подібності результатів, який може бути ознакою плагіату.

3. Лінгвістичний метод виявлення плагіату за допомогою GPTZero для порівняння стилю письма наукової роботи зі стилем письма інших відомих джерел. Якщо стилі письма схожі, то це може бути ознакою академічної не доброчесності [1].

4. Зберігання кожної версії документа для виявлення запозичень тексту від моделей штучного інтелекту, на прикладі ChatGPT [1; 7].

Отже, інструменти штучного інтелекту мають потенціал значно покращити та полегшити виявлення академічного плагіату порівняно з традиційними технологіями, що в свою чергу сприятиме підвищенню академічної доброчесності у галузі освіти. В той же час необхідно усвідомлювати, що моделі штучного інтелекту для

ідентифікації різних форм порушень академічної доброчесності не є ідеальними та потребують додаткової людської оцінки.

Література:

1. Горчинський С. В., Софілканіч М. І., Горбенко І. Ф. Якість української освіти й академічна доброчесність: вплив застосування штучного інтелекту. *Академічні візії*. 2023, № 20. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/407>
2. Про освіту: Закон України від 5 вересня 2017 року № 2145-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
3. Толочко С. В., Бордюк Н. С., Міронеш Л. П. Академічна доброчесність та штучний інтелект в освітній і науковій діяльності. *Інноваційна педагогіка*. 2023. Вип. 62, Т. 2. С. 25–32. DOI: 10.32782/2663-6085/2023/62.2.4
4. Cotton D. R., Cotton P. A., Shipway J. R. Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*. 2023. DOI: 10.1080/14703 297.2023.2190148
5. Eysenbach G. The Role of ChatGPT, Generative Language Models, and Artificial Intelligence in Medical Education: A Conversation With ChatGPT and a Call for Papers. *JMIR Med Educ*. 2023. Vol. 9:e46885. URL: <https://mededu.jmir.org/2023/1/e46885>
6. Folynek T., Bjelobaba S., Glendinning I., Reza Khan Z., Santos R., Pavletic P. & Kravjar Jú. ENAI Recommendations on the ethical use of Artificial Intelligence in Education. *International Journal for Educational Integrity*. 2023. № 19(12). URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40979-023-00133-4>
7. Khalil M., Er E. Will ChatGPT G et You Caught? Rethinking of Plagiarism Detection. *International Conference on Human-Computer Interaction*. Cham: Springer Nature Switzerland, 2023. P. 475–487.
8. Oravec, J. A. Artificial Intelligence Implications for Academic Cheating: Expanding the Dimensions of Responsible Human-AI Collaboration with ChatGPT. *Journal of Interactive Learning Research*. 2023, 34(2). P. 213–237. Retrieved January 15, 2025 from <https://www.learntechlib.org/primary/p/222340/>
9. Roe J., Renandya W. A., Jacobs G. M. A Review of AI-Powered Writing Tools and Their Implications for Academic Integrity in the Language Classroom. *Journal of English and Applied Linguistics*. 2023. Vol. 2. Iss. 1. URL: <https://animorepository.dlsu.edu.ph/jeal/vol2/iss1/3>

Сослан АДІРХАСЬВ

доктор педагогічних наук, професор,
завідувач кафедри фізичної культури і спорту
Східноукраїнського національного університету
імені Володимира Даля (Київ)
asoslan@gmail.com

Людмила АДІРХАСЬВА

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри фізичної культури і спорту
Східноукраїнського національного університету
імені Володимира Даля (Київ)
alyudmyla55@gmail.com

ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ВИЩОЇ ШКОЛИ

Сьогодення констатує, що завдяки сучасним технологіям, і особливо штучному інтелекту (ШІ), відкриваються нові можливості для підвищення якості освіти у Вищій школі України. Молода людина вже може оцінити переваги, які дає ШІ в таких галузях, як медицині, виробництві, транспорті, розвагах, фізкультурно-спортивній, рекреаційній діяльності та багатьох інших сферах, тобто спектр його застосування стає все ширшим та відкриває нові можливості для особистісного розвитку. ШІ вагомо впливає на кожну людину, особливо на молодь студентського віку, яка сприймає по-новому розуміння свого навчання та діяльності, оточуючого середовища, відносини та перспективи власної реалізації у повсякденному житті.

Вже зараз людина не завжди може зупинити зміни, які вносить використання ШІ в реалії сьогодення, але «потрібно навчатися його правильно використовувати і контролювати та чітко розуміти і знати усі плюси та мінуси використання ШІ» (Востренко А., 2024) [1].

Не оминув процес застосування ШІ і в системі вищої освіти фізкультурно-спортивного профілю через використання цифрових технологій для створення алгоритмів гнучкого, персоналізованого та інклюзивного освітнього середовища, акцентуючи увагу на формуванні навички критичного мислення, творчості та співпраці своїх здобувачів освіти.

Не можна не погодитися з тим, що ШІ відкриває нові можливості для професійного зросту у подальшій трудовій діяльності здобувачів

освіти через опанування сучасними технологіями, спеціалізованими додатками (трекери активності, камери та датчики, платформи, віртуальна реальність і багато ін.), що дозволяють відслідковувати стан здоров'я здобувачів і спортсменів та попереджати про можливі ризики травм чи перевтоми.

Вже зараз Штучний інтелект дозволяє розробляти аналітичні програми стосовно фізичної підготовленості спортсменів, визначати їх сильні та слабкі сторони підготовки, моделювати змагальну діяльність під індивідуальні особливості спортсменів та розробляти ефективні програми спортивних тренувань.

ШІ вправно аналізує техніку виконання спортивних вправ у реальному часі, результати виступів висококваліфікованих спортсменів та моделює їх майбутній потенціал.

Використання платформ, які працюють на основі ШІ, дозволяє здобувачам вивчати теоретичний матеріал у зручному для них режимі і темпі та отримувати миттєвий зворотній зв'язок. Платформи можуть відстежувати прогрес здобувачів у навчанні, тренуванні, оцінювати їх зацікавленість та підтримувати зв'язок між здобувачами та викладачами. Це допомагає здобувачам освіти більш якісно опановувати знанням через реалістичні і насичені професійним коментарем онлайн-курси з використанням доповненої реальності та інтерактивних симуляцій.

Штучний інтелект трансформує фізкультурно-спортивну освіту, роблячи її більш індивідуальною, гнучкою та інклюзивною. Завдяки використанню ШІ фізкультурно-спортивна вища освіта стає більш доступною та ефективною у підготовці фахівців, які зможуть успішно працювати в умовах постійних змін.

Останнім часом увагу фахівців фізичної культури і спорту сфокусовано на поєднанні фізкультурно-спортивної реабілітації з рекреаційними формами активного дозвілля і відпочинку.

З використанням ШІ здобувачі опановують знання, практичні уміння та навички з актуалізації та підсиленні ефективності рухових вправ відновного процесу рекреаційними чинниками.

Таким чином, розвиток штучного інтелекту у Вищій школі впевнено набирає обертів і потенціал для нових рішень залишається величезним.

Поступово ШІ зможе зробити вищу освіту більш доступнішою та ефективнішою, особливо для інтелектуальної молоді, для якої традиційна система не завжди підходить. Необхідно сміливіше інтегрувати сучасні технології з використанням ШІ в навчальний процес ЗВО, що, беззаперечно, дозволить адаптувати зміст вищої

освіти до сучасних вимог і підвищить якість підготовки професіоналів в обраній галузі.

Штучний інтелект – інструмент, яким необхідно володіти.

Література:

1. Востренко А. Штучний інтелект – названі всі плюси та мінуси.
URL: <https://tech.novyny.live/shtuchnii-intelekt-nazvani-vsi-pliusi-ta-minusi-139502.html>
(05.08. 2024).

Олександр АНДРУШКО

доктор філософії зі спеціальності безпеки держаного кордону
Національної академії Державної прикордонної служби України
ім. Б. Хмельницького (Хмельницький)
andrushko123qwe@gmail.com

Тетяна ПАВЛЮК

доктор філософії зі спеціальності освітні, педагогічні науки
Національної академії Державної прикордонної служби України
ім. Б. Хмельницького (Хмельницький)
glebpavluk@gmail.com

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ: ПЛЮСИ ТА МІНУСИ

Дослідження штучного інтелекту (ШІ) розпочалось з появою комп'ютерів у нашому житті. З моменту написання найпростіших програм на заняттях з інформатики у 80-х роках до сьогодні, де штучному інтелекту відводиться значна роль, а у деяких випадках і головна. Відбуваються зміни у різних сферах діяльності і освітній процес не став виключенням. ШІ активно трансформує освітній процес, відкриваючи нові можливості для навчання студентів, допомагає при автоматизації завдань та формуванні індивідуальної траєкторії навчання студентів, здійснює аналіз освітніх складових. Враховуючи той факт, що ШІ це галузь інформатики, яка займається розробкою інтелектуальних машин, здатних виконувати завдання, які зазвичай потребують людського інтелекту [1] він постійно розвивається і вдосконалюється.

Сьогодні існує кілька типів штучного інтелекту, які широко використовуються у повсякденному житті:

- ШІ на основі правил (операторів if-then).
- Машинне навчання [2–4].
- Обробка природної мови (NLP) [5–7].
- Робототехніка [8].
- Експертні системи [9; 10].
- Загальний ШІ, також відомий як сильний штучний інтелект

(AGI) [11].

Найбільшого розголосу набув крайній ШІ AGI започаткований компанією OpenAI [12] розробники, якої створили і запустили ChatGPT 30 листопада 2022 року. Поява та швидке поширення ШІ від моменту його запуску до сьогодні викликає багато дискусій. В

свою чергу ChatGPT став об'єктом дослідження та практичного застосування особливо серед студентів.

У матеріалах своїх досліджень Андрощук А. зазначає, що ChatGPT може надавати покрокове вирішення математичних задач, писати код і створювати плани уроків, складати електронні листи, писати оповідання, музичні тексти і пости в соціальних мережах [13]. Водночас піднімається проблематика впливу ChatGPT на студентів, продуктивність та ефективність їхнього навчання, а також на ризиках недотримання доброчесності в освіті включаючи питання плагіату і шахрайства.

У своїх дослідженнях генеративного штучного інтелекту, професор Майк Шарплз зазначає, що впровадження ШІ пов'язане з низкою викликів, зокрема етичних, соціальних і технологічних.

Переваги впровадження ШІ в освіту є наступними:

1. Персоналізація навчання. Системи ШІ дозволяють адаптувати навчальні матеріали під індивідуальні потреби студентів.

2. Автоматизація рутинних завдань. ШІ сприяє зменшенню навантаження на педагогів, автоматизуючи оцінювання, створення тестів тощо.

3. Розширення доступу до освіти. Онлайн-платформи з підтримкою ШІ забезпечують доступ до якісних освітніх ресурсів у віддалених регіонах.

4. ШІ дозволяє аналізувати дані про успішність студентів та виявляти проблемні області, що дає можливість коригувати навчальні процеси.

5. ШІ може створювати інтерактивні навчальні середовища, такі як віртуальні лабораторії або симуляції, що дозволяють студентам отримати практичний досвід.

Негативними наслідками впровадження ШІ в освітній процес:

1. Залежність від технологій. Надмірне використання ШІ може знизити навички критичного мислення у студентів.

2. Соціальна нерівність. Не всі навчальні заклади мають рівні можливості для впровадження ШІ через фінансові або технічні обмеження.

3. Питання етики та конфіденційності. Збір та обробка даних студентів ШІ-платформами викликають побоювання щодо безпеки персональних даних.

4. Ефективне впровадження ШІ в освітній процес потребує підготовки педагогів до використання нових технологій та розробки навчальних програм, які враховують потенціал і ризики ШІ.

5. Зростає ризик недотримання доброчесності в освіті включаючи питання плагіату і шахрайства.

6. III не може замінити соціальний аспект навчання, взаємодії між студентами та викладачами, що є важливою частиною освітнього процесу.

Отже, використання генеративного III в освітньому процесі безумовно сприяє його вдосконаленню з одного боку і вимагає більш ретельного контролю з іншого, створює умови для тісного спілкування між студентами та викладачами. Поєднання цих складових формує всебічний розвиток студентів їх становлення, як професіонала своєї справи.

Література:

1. Вікіпедія: вільна енциклопедія [Електронний ресурс]. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Штучний_інтелект (дата звернення: 17.01.2025).
2. Burkov, Andriy (2019). The hundred-page machine learning book. Quebec City. ISBN 978-1-9995795-0-0. OCLC 1083639942.
3. Mirjalili, Vahid (2019). Python machine learning: machine learning and deep learning with python, scikit-learn, and tensorflow 2 (вид. Third edition). Birmingham. ISBN 978-1-78995-829-4. OCLC 1135663723.
4. Bengio, Yoshua; Courville, Aaron (2016). Deep learning. Cambridge, Massachusetts. ISBN 978-0-262-33737-3. OCLC 1183962587.
5. Werra, Leandro von; Wolf, Thomas (2023). Natural language processing with transformers : building language applications with Hugging Face (вид. Revised edition). Sebastopol, CA. ISBN 1-0981-3676-4. OCLC 1321899597.
6. Gulli, Antonio (2022). Transformers for natural language processing : build, train, and fine-tuning deep neural network architectures for NLP with Python, PyTorch, TensorFlow, BERT, and GPT-3 (вид. Second edition). [Birmingham, United Kingdom].
7. Von Braun, Joachim; Archer, Margaret S.; Reichberg, Gregory M.; Sánchez Sorondo, Marcelo (2021). Robotics, AI, and humanity : science, ethics, and policy. Cham. ISBN 978-3-030-54173-6. OCLC 1240736654.
8. Von Braun, Joachim; Archer, Margaret S.; Reichberg, Gregory M.; Sánchez Sorondo, Marcelo (2021). Robotics, AI, and humanity: science, ethics, and policy. Cham. ISBN 978-3-030-54173-6. OCLC 1240736654.
9. Kaput, Mike (2022). Marketing artificial intelligence: AI, marketing, and the future of business. Dallas, TX. ISBN 978-1-63774-079-8. OCLC 1273670721.
10. Lidströmer, Niklas; Ashrafian, Hutan (2022). Artificial intelligence in medicine. Cham. ISBN 978-3-030-64573-1. OCLC 1298936533.
11. Goertzel, Ben; Iklé, Matthew; Potapov, Alexey; Ponomaryov, Denis (2023). Artificial general intelligence : 15th International Conference, AGI 2022, Seattle, WA, USA, August 19–22, 2022, proceedings. Cham. ISBN 978-3-031-19907-3. OCLC 1362869601.
12. Вікіпедія: вільна енциклопедія [Електронний ресурс]. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/OpenAI> (дата звернення: 17.01.2025).
13. Андрощук Аліна Геннадіївна, Малога Олександр Сергійович. Використання штучного інтелекту у вищій освіті: стан і тенденції. International Science Journal of Education and Linguistics. Vol. 3. No. 2. 2024. Pp. 27–35. DOI: 10.46299/j.isjel.20240302.04

Людмила АРАБАДЖИ-ТИПЕНКО

кандидат біологічних наук,
старший викладач кафедри біології та фізичної реабілітації
Мелітопольського державного педагогічного університету
імені Богдана Хмельницького (Запоріжжя)
arabadzhy-tipenko_liudmyla@mspu.edu.ua

ОСНОВНІ АСПЕКТИ ІНТЕГРАЦІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРИРОДНИЧУ ОСВІТУ

У сучасному світі освіта є фундаментальною складовою розвитку особистості та підготовки молодого покоління до успішної кар'єри та життя. Враховуючи це, виникає гостра потреба у впровадженні інноваційних методів і технологій в освітній процес. Однією з таких перспективних технологій є штучний інтелект (ШІ), який виступає потужним каталізатором цього трансформаційного процесу.

В умовах сучасного освітнього середовища використання ШІ набуває вирішального значення для забезпечення ефективності та інноваційності навчального процесу. Використання ШІ в освіті, зокрема у галузі природничих наук, має значний потенціал для підвищення ефективності навчання, а також розширення можливостей здобувачів освіти. Дослідження провідних фахівців у галузі штучного інтелекту свідчать про те, що впровадження ШІ може суттєво посприяти прогресу в освіті [1–6]. Інтеграція штучного інтелекту в освітній процес для дисциплін природничого спрямування може суттєво підвищити його ефективність, зробити більш цікавим та доступним для всіх його учасників.

Однією з головних переваг використання ШІ в освіті є можливість створення персоналізованих програм навчання. Інтеграція ШІ дозволяє створювати персоналізовані освітні траєкторії, що дають змогу кожному здобувачу освіти розвиватися у власному темпі та відповідно до індивідуальних потреб [2]. ШІ аналізує дані про успішність кожного здобувача освіти та пропонує індивідуальні завдання та матеріали, що дозволяє максимально ефективно використовувати навчальний час та підвищувати рівень розуміння природничих концепцій. Крім того, ШІ може сприяти розвитку самостійного навчання, надаючи доступ до знань безпосередньо. Це може призвести до змін ролі педагогів, які, в свою чергу, зможуть використовувати ШІ для власного професійного розвитку та отримання нових знань у різних галузях.

Традиційні лабораторні дослідження вимагають значної кількості ресурсів і часу. Віртуальні лабораторії, які базуються на технологіях

штучного інтелекту, надають здобувачам освіти можливість проводити дослідження в інтерактивному середовищі, а також експериментувати з різними умовами та параметрами, що сприяє більш глибокому розумінню навчального матеріалу. Це дозволяє їм спостерігати за природними процесами в режимі реального часу. Такий підхід є особливо корисним у дисциплінах природничого напрямку, таких як біологія, біохімія, хімія, фізика, екологія, тощо. Штучний інтелект має можливість створювати динамічні тривимірні моделі, симуляції та візуалізації, що відрізняє його від статичних зображень чи відеозаписів. Це дає змогу здобувачам освіти досліджувати наукові поняття та процеси у інтерактивному та захопливому форматі [6].

Штучний інтелект може бути корисним у швидкій, правильній і об'єктивній перевірці знань після навчання, що набагато спростить і прискорить процес оцінювання шляхом автоматизації перевірки тестів та завдань, а також надання детального аналізу результатів. Це дає можливість педагогам зосередитися на більш креативних та творчих аспектах освітньої діяльності, таких як розробка нових навчальних матеріалів та освітніх технологій [3]. ШІ може аналізувати величезні обсяги інформації та знаходити найбільш актуальні та цікаві матеріали для занять природничої галузі. Це дозволяє педагогам постійно оновлювати свої навчальні та освітні програми та інтегрувати до них останні досягнення в галузі природничих наук. Здобувачі освіти отримують можливість вивчати найсучасніші та найактуальніші теми природничого напрямку, що робить процес навчання більш цікавим та надихаючим.

Отже, інтеграція штучного інтелекту в природничу освіту створює значні можливості для підвищення якості навчального процесу. Віртуальні лабораторні дослідження, автоматизована перевірка знань, розширення навчальних матеріалів та покращення візуалізації даних сприяють поглибленню розуміння дисциплін природничого напрямку, та стимулюють інтерес здобувачів освіти до навчання. Використовуючи ШІ, педагоги можуть створювати захоплюючі та ефективні заняття, які зацікавлять здобувачів освіти на вивчення дисциплін природничого циклу та розвинуть їхнє наукове мислення, а також покращить якість освітнього контенту. Використання ШІ в освіті – це крок вперед до більш якісного та доступного навчання, який педагоги мають активно впроваджувати у свою практику, щоб підготувати здобувачів освіти до викликів майбутнього. Постійне вдосконалення та дослідження застосування штучного інтелекту створює нові перспективи для підвищення якості

та формування глибоких знань у здобувачів освіти природничого напрямку.

Література:

1. Балик Н. Р. Освітній STEM-проект «Штучний інтелект». *Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи* : матеріали VII Міжнародної науково-практичної інтернетконференції (м. Тернопіль, 8 квітня, 2021 р.). Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2021. С. 32–34.
2. Головка Д. Ю. Штучний інтелект у діяльності педагога закладу професійної (професійно-технічної) освіти : навчально-методичний посібник. Біла Церква : БІНПО ДЗВО «УМО» НАПН України, 2024. 73 с.
3. Самборська Д. В., Боженко В. В. Впровадження штучного інтелекту в освіту. *World Trends in the Development of Scientific Progress* : XXXIV International scientific and practical conference (August 14–16, 2024). Varna, Bulgaria. International Scientific Unity, 2024. P. 74.
4. Соменко Д. В., Трифонова О. М., Садовий М. І. Штучний інтелект та нейромережі в освітньому процесі: переваги та недоліки. *Актуальні проблеми та перспективи технологічної і професійної освіти* : матеріали VII всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Тернопіль, 20–21 квітня 2023 р.). Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2023. С. 78–81.
5. Штучний інтелект в освітніх галузях (природнича освітня галузь) : навч.-метод. посіб. для здобувачів першого (бакалавр), другого (магістер) рівнів вищ. пед. освіти, наук.-пед. працівників закл. вищ. пед. освіти та пед. кадрів закл. заг. серед. освіти / Харків. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди ; [уклад.: С. О. Доценко, Т. М. Собченко, А. В. Боярська-Хоменко]. Харків : ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, 2024. Ч. 3. 57 с. : іл. URL: <https://dspace.hnpu.edu.ua/handle/123456789/15130>
6. Usak, M. Artificial intelligence in biology education. *Journal of Baltic Science Education*, 2024 23(5), 806–808. URL: <https://doi.org/10.33225/jbse/24.23.806>

Світлана БАБУШКО

доктор педагогічних наук, професор,
завідувач кафедри туризму
Національного університету
фізичного виховання і спорту України (Київ)
sbabushko@uni-sport.edu.ua

ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ІІІ У ВИВЧЕННІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ ЯК ІНОЗЕМНОЇ

Стрімкий розвиток технологій, що має місце сьогодні, сприймають як Четверту індустріальну революцію. Вона проникла у всі сфери життєдіяльності людини. Тож нині нікого не дивує абревіатура ІІІ. Всі розуміють, що це штучний інтелект, тобто розроблена на основі комп'ютерного забезпечення симуляція, що покликана діяти як людина. ІІІ часто ще називають «машинним інтелектом». Проте це не означає, що штучний інтелект спрямовано на створення «всезнаючої» машини чи робота, який здатний вирішити будь-яку проблему [1, с. 4]. Натомість, його завдання полягає у створенні такої комп'ютерної системи, що здатна виконувати дії, які зазвичай потребують людського інтелекту.

Одним із ефективних застосувань ІІІ є процес навчання, зокрема у вивченні іноземної мови. ІІІ починають активно використовувати в якості інструктора з мови, мовного репетитора, співрозмовника, персонального тьютора. Широкий спектр ролей ІІІ зумовлений його здатністю легко виконувати різні когнітивні завдання. Можливості ІІІ у вивченні іноземної мови настільки великі, що навіть з'явилися побоювання, що незабаром не потрібні будуть вчителі іноземних мов. Їх повністю може замінити ІІІ.

Проте більшість науковців і практиків все ж притримуються думки, що ІІІ не зможе повністю замінити вчителя. А от переваги, які він приносить у навчання потрібно використовувати по максимуму.

Однією з основних переваг ІІІ є вдале поєднання можливостей для розвитку англомовної та цифрової компетентності користувача. Насамперед, ІІІ допомагає відібрати та організувати подання матеріалу. Крім того, він урізноманітнює методи навчання, а також підбирає такі, що відповідають іншомовному рівню учня та стилю його навчання. Варто відзначити й персоналізований підхід та методики оцінювання. Це лише кілька основних переваг, що вже отримали схвалення від учителів англійської мови як іноземної та активно впроваджуються в освітній процес. На жаль, поки що не всі

вчителі використовують можливості ІІІ для навчання. Рівень обізнаності вчителів іноземних мов, втім, як і інших, є поки що доволі низьким. Тому очевидним стає потреба демонструвати переваги використання ІІІ в освіті та давати практичні поради його застосування, зокрема і через наукові та науково-популярні публікації. З огляду на викладене, метою публікації є висвітлення тих переваг, що ІІІ надає у вивченні англійської мови як іноземної.

Аналіз наукової літератури з цієї проблематики дозволив виокремити і систематизувати кілька основних переваг використання ІІІ у вивченні англійської мови як іноземної.

Максимізація ефективності навчання англійської мови. ІІІ пропонує платформу відтворення реальних симуляцій для розмов англійською мовою, що допомагає тим, хто її вивчає, покращувати не лише навички усного мовлення та її розуміння, але й навички писемного мовлення. Той матеріал, що пропонує ІІІ, містить цінні, а головне аутентичні та реальні знання про культуру та життя англословних країн, що створює ефект залученості до сьогоденного життя та мотивує до вивчення живої англійської мови, якою послуговуються носії мови.

Створення англословного середовища. Окрім аутентичних знань про сьогоденні реалії, ІІІ створює англословне середовище, що дозволяє зануритися в нього та одночасно задіяти зорові, слухові, когнітивні здібності тих, хто вивчає мову. Таке занурення є подібним до реального життя серед носіїв мови, тому, безперечно, здатність ІІІ створити англословне оточення істотно покращує процес вивчення англійської мови.

Індивідуальний підхід. Оскільки навчальне програмне забезпечення на основі ІІІ, що пропонується, є доброзичливим і клієнто-орієнтованим, його легко адаптувати під індивідуальні потреби. Відтак, кожен користувач підбере те, що потрібно та цікаво саме йому/їй. Іншими словами, ІІІ здатний задовольнити навчальні потреби найбільш вимогливого споживача. Він підтримує різні стилі навчання, дозволяє користувачу навчатися в тому темпі, який найбільше підходить йому/їй, повторювати матеріал стільки разів, скільки це потрібно, повертатися до пройденого чи рухатися далі за бажанням.

Таким чином, урахування вимог тих, хто навчається, робить процес вивчення мови ефективним і мотивованим. Варто зазначити, що враховуються не лише потреби тих, хто навчається, але й тих, хто викладає англійську мову. Причому, теж індивідуально, під кожного учителя. Тож ще одна перевага використання ІІІ для вивчення англійської мови як іноземної полягає в *персоналізації потреб* учителя та учня.

Якісний контент. За допомогою ШІ створюються ефективні інструменти навчання та викладання, що охоплюють усі види мовленнєвої діяльності: аудіювання, говоріння, читання та письмо. За допомогою ШІ споживач отримує якісно підготовлені навчальні та навчально-методичні матеріали.

Негайний зворотний зв'язок. Навчальні програми з вивчення англійської мови на основі ШІ дозволяють отримувати швидкий зворотний зв'язок, що у процесі вивчення іноземної мови є надзвичайно важливим. В освітніх системах на основі ШІ його можна використовувати для вимірювання та інтерпретації вхідних даних відповідно до вимог тих, хто вивчає мову, зокрема, таких як «оцінювання, огляди, перехресна перевірка та поглиблені презентації» [2, с. 22]. Це дозволяє всебічно оцінити прогрес у вивченні мови, динаміка успішності користувача.

Підсумовуючи, зазначимо, що навчальні програми на основі ШІ набувають все більшої популярності завдяки описаним вище перевагам. Зростання кількості цифрових навчальних платформ робить процес вивчення англійської мови простішим, а головне – цікавим, інтерактивним, захоплюючим. ШІ здатний виконувати завдання, які людям інколи важко виконати, до прикладу миттєво визначити, наскільки покращилися іншомовні здібності того, хто вивчає іноземну мову. Технологія ШІ є легкодоступним, дієвим інструментом для вивчення розмовної, так-званої «живої» англійської мови. Масштаби використання ШІ є глобальними, ці технології використовуються у всьому світі.

Разом з тим, потрібно пам'ятати, що існують і певні ризики, пов'язані з використанням ШІ в навчанні та викладанні. Тому до використання ШІ потрібно підходити виважено, раціонально використовувати його переваги та уникати можливих ризиків.

Рамки публікації не дозволяють глибше розкрити цю тему, однак є чудові перспективи для подальшого вивчення та популяризації кращих практик використання ШІ з метою вивчення англійської мови як іноземної, зокрема у закладах вищої освіти та вивчення англійської мови за професійним спрямуванням.

Література:

1. Joshi, A. V. Machine Learning and Artificial Intelligence. Switzerland AG: Springer Nature, 2020. 262 p.
2. The Role of Artificial Intelligence Technology on English Language Learning: A Literature Review / Z. N. Ghafar et al. Canadian Journal of Language and Literature Studies. 2023. Vol. 3(2). P. 17–31. DOI: 10.53103/cjlls.v3i2.87

Ольга БАРАБАШ

доктор юридичних наук, професор,
професор кафедри теорії, історії та конституційного права
ННІ права та правоохоронної діяльності
Львівського державного університету внутрішніх справ (Львів)
kolibri1961@ukr.net

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ: НОВІ ГОРИЗОНТИ ТА РИЗИКИ

Активне застосування штучного інтелекту (далі – ШІ) торкнулося багатьох сфер життєдіяльності людини: науки, мистецтва, медицини, юриспруденції тощо. Не є винятком і сфера освіти в Україні. Так, у доповіді, розробленій у Стенфордському університеті, як варіанти таких напрямів до 2030 року запропоновано, серед іншого, визначення способу накопичення знань у сфері ШІ на різних рівнях державного управління, зокрема й у сфері освітнього процесу [1].

Здібності ШІ активно залучаються до навчання, наприклад, використовуються у програмах автоматичного перекладу, що корисно для студентів, які вивчають іноземні мови тощо. Крім того, спираючись на здібності ШІ, що відіграють важливу роль у розробці інтерактивних навчальних платформ, можна створювати матеріал, що дає змогу краще засвоювати потрібну інформацію за допомогою адаптивних завдань. ШІ, на відміну від людського мозку, здатний аналізувати великі обсяги даних, що дозволяє виявляти приховані закономірності та прогнозувати майбутні тенденції, це особливо актуально в таких сферах, як юриспруденція, де він допомагає прогнозувати розвиток явищ правової дійсності.

Актуальним для системи вітчизняної освіти є питання ступеня впровадження ШІ у процеси планування і проведення занять, починаючи від початкової чи дошкільної освіти та закінчуючи закладами вищої освіти. Тож які наслідки активного застосування ШІ у навчанні людини? Які позитивні й негативні сторони цього явища віртуального простору?

Перш ніж проводити порівняльний аналіз позитивних і негативних сторін ШІ, потрібно навести його дефініцію. Штучний інтелект – це функція штучної свідомості, яка представлена створеною й контролюваною нею системою алгоритмів, забезпечує самонавчання згідно з наявною інформацією, набутими знаннями, правилами, законами суспільства і своїм досвідом, створення на цій основі нових знань для виконання доручень людини, а також

здатність проводити самодіагностику й обґрунтовувати ухвалені нею рішення [2].

Отже, які ж позитиви сторони ШІ у сфері освіти? ШІ може виступати як асистент в освіті і здатний полегшити навчання, надаючи персоналізовані рекомендації, допомогу в пошуку й обробці інформації, а також допомагаючи ухвалити те чи інше рішення та знайти відповідь на поставлене запитання. ШІ може підлаштовуватися під потреби студента, допомагаючи йому оптимізувати навчання й дозволяючи якісніше й ефективно засвоювати потрібний матеріал. Яскравим прикладом значущості ШІ в сучасному світі є Китай. З 2019 року у цій країні реалізується освітня програма «Основи штучного інтелекту», доступна всім учням [3]. Своєю чергою Україна також не стоїть осторонь. 2 грудня 2020 року розпорядженням Кабінету Міністрів України було схвалено «Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні», положеннями якої визначаються мета, принципи і завдання розвитку технологій штучного інтелекту в Україні як одного з пріоритетних напрямів у сфері науково-технологічних досліджень [4]. У Стратегії розвитку штучного інтелекту в Україні враховані рекомендації Ради Європи з питань ШІ від 22 травня 2019 року (OECD Legal Instruments), які встановлюють принципи діяльності з розвитку ШІ, зокрема й у сфері освіти.

Безумовно, не можна виділити якусь одну галузь освіти, де досягнення ШІ найбільш значущі. Наприклад, у вивченні іноземної мови ШІ може бути корисний у розборі граматичних правил мовою, що є рідною для студента, а також він може допомагати з перекладом і моделюванням діалогів у контексті певних ситуацій. Практичну користь мають програми на основі ШІ, які не просто виправляють помилки, а й надають студентам завдання – вправи для відпрацювання мовних і мовленнєвих навичок, що викликали в них труднощі. Основний плюс таких програм: вони можуть адаптуватися до індивідуальних потреб кожного студента, аналізуючи їхні успіхи й виявляючи слабкі сторони. Результатом такої практики може стати створення персоналізованого плану навчання.

Технології ШІ важливі і у здобутті фаху історика, тобто на історичних факультетах ЗВО. На сьогодні онлайн-енциклопедії, наприклад Wikipedia, та платформи аналізу даних, наприклад Google Arts & Culture, – це найбільш затребувані інструменти у сфері освоєння історії та культури і України, і провідних європейських держав. Спираючись на можливості цих ресурсів, студент отримує доступ до необмеженого обсягу інформації про історичні події, біографії різних діячів, культурні артефакти, до першоджерел,

а відкритий доступ до інтерактивних виставок допомагає більш поглиблено занурюватися в різні теми й надає необмежені можливості, враховуючи доступ до цифрових розкопок (цифрова археологія). Усе це дає змогу перенестись на місце подій та стати безпосереднім їхнім очевидцем та учасником. Також технології ІІІ допомагають відтворювати стародавні тексти. Отже, ІІІ відкриває нові грані в дослідженні історичних явищ.

Студенти правничих спеціальностей також виграють, застосовуючи ІІІ в процесі навчання, адже, як наголошують учені, «штучний інтелект на сьогодні вже є дієвим інструментом юридичної практики» [5]. Сучасні юридичні програми штучного інтелекту допомагають юристам здійснювати комплексну перевірку й дослідження, а також надають додаткові можливості для швидкого доступу до інформації. Зокрема, додатки ІІІ можуть слугувати для: юридичної перевірки, допомагаючи виявити вихідну інформацію; технологій прогнозування, генерування, які передбачають підсумкові рішення, що містять результат судового процесу; правової аналітики, використовуючи дані з попередньої судової практики; для створення шаблонів та заповнення документів на основі введених даних; інтелектуальної власності, щоб юристи могли формувати портфоліо й робити висновки на основі контенту [6].

Як переконують сучасні дослідники, аналіз великих даних (Big Data) в освіті дозволяє викладачам отримувати цінну інформацію про навчальний процес й успішність студентів на основі великих обсягів даних. Аналіз даних дозволяє створювати профілі студентів, на основі яких можна пропонувати індивідуальні навчальні траєкторії та визначати теми, що потребують додаткової уваги. Можна прогнозувати ймовірність успішності студента на основі його поточних результатів, активності в навчальному процесі та інших факторів. Це допомагає викладачам вчасно надавати підтримку тим, хто має труднощі. Аналіз даних дає змогу ідентифікувати ефективні й неефективні елементи навчальних програм, що уможливорює їх удосконалення й адаптацію до потреб студентів [7].

Утім, важливо враховувати, що існують певні ризики, які пов'язані із застосуванням технологій ІІІ у сфері освіти. Насамперед зазначимо, що так званий «машинний мозок» може надавати недостовірну інформацію, особливо якщо вихідні дані беруться з ненадійних джерел. Тож виокремимо низку основних ризиків, пов'язаних зі широким застосуванням ІІІ у сфері освіти:

- залежність (з огляду на те, що студенти можуть стати залежними від технологій ІІІ задля пошуку інформації

є побоювання, що це може призвести до зниження їхньої самостійності й активності в навчальному процесі);

- зниження критичного мислення (існують ризики, що студенти будуть просто використовувати готову інформацію, не замислюючись над нею і не здійснюючи самостійно аналіз, що може призвести до зниження критичного мислення);

- недостовірні дані (програми на основі ШІ можуть надавати неправильну або неповну інформацію, відповідно є ризик, що студент допускатиметься помилок під час написання контрольних тестів чи наукових робіт);

- спрощення навчального процесу (залежність від технологій ШІ може спростити навчальний процес, внаслідок чого студенти не зможуть розвивати потрібні навички. Якщо студенти звикнуть отримувати готові відповіді через навчальні платформи або ШІ, вони можуть перестати активно взаємодіяти з навчальним матеріалом);

- відсутність міжособистісного спілкування (надмірна залежність від технологій може значно знизити рівень комунікації та взаємодії між студентами, що може призвести до посилення проблем, пов'язаних із психічним здоров'ям);

- етичні ризики (у зв'язку з надмірним використанням ШІ питання про те, як часто люди запозичують чужі тексти і чи дотримуються авторського права, стають дедалі актуальнішими) тощо.

Отже, можна зробити висновок, що на сьогодні спостерігається інтенсивна інтеграція ШІ в повсякденне життя, що супроводжується підвищенням якості різних процесів і послуг, зокрема освітніх. В умовах інформаційного прогресу застосування нейромереж у навчальному процесі виглядає перспективним напрямом. Інтеграція ШІ в освіту має свої плюси, проте треба пам'ятати про можливі ризики, пов'язані з його використанням. Недоліки застосування ШІ в навчальному процесі дозволяють знаходити розумний баланс між інформаційними технологіями й розвитком критичного мислення у студентів. На наш погляд, слід практикувати змішане навчання, яке поєднуватиме в собі звернення до традиційних методів навчання та використання цифрових інструментів. Такий підхід дає можливість зробити вітчизняну освіту більш ефективною, гнучкою і доступною.

Література:

1. Artificial Intelligence and Life in 2030: One Hundred Year Study on Artificial Intelligence. 2016. Stanford University. URL: https://cra.org/ccc/wpcontent/uploads/sites/2/2016/09/ai_100_report_0916fnl_single.pdf (viewed on 20.01.2025).

2. Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні : монографія / за заг. ред. А. І. Шевченка. Київ : ІПШ, 2023. 305 с. URL: https://jai.in.ua/archive/2023/ai_mono.pdf (дата звернення: 20.01.2025).
3. Гончарук А. З. Роль Китаю для розвитку штучного інтелекту в Україні. *Українська асоціація китаєзнавців*. 2019. № 16(2). URL: <https://sinologist.com.ua/goncharuk-z-rol-kytayu-dlya-rozvytku-shtuchnogo-intelektu-v-ukrayini/> (дата звернення: 20.01.2025).
4. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні : схв. розпорядженням Кабінету Міністрів України від 02.12.2020 № 1556-р. *База даних «Законодавство України»* / ВР України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-p#Text> (дата звернення: 20.01.2025).
5. Радутний О. Е. Юридична освіта та сфера надання правових послуг в контексті штучного інтелекту. *Інформація і право*. 2019. № 2(29). С. 40–54. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Infpr_2019_2_7 (дата звернення: 20.01.2025).
6. Бааджи Н. П. Новітні інструменти юридичної освіти в добу штучного інтелекту. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2023. № 12. С. 233–239. URL: http://lsej.org.ua/12_2023/57.pdf (дата звернення: 20.01.2025).
7. Самборська Д. В., Боженко В. В. Впровадження штучного інтелекту в освіту. *World Trends in the Development of Scientific Progress : XXXIV International Scientific And Practical Conference*, August 14–16, 2024, Varna, Bulgaria. С. 74–76. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/41077/1/Тези.pdf> (дата звернення: 20.01.2025).

Раїса БЕВЗ

кандидат медичних наук, асистент
Національного медичного університету ім. О. О. Богомольця (Київ)
raisa.bevz@gmail.com

Юрій ЧАЙКА

асистент
Національного медичного університету ім. О. О. Богомольця (Київ)
yuriy_chayka@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ВИЩОЇ ШКОЛИ ЯК НАГАЛЬНА ПОТРЕБА СЬОГОДЕННЯ

Оптимізація навчального процесу в вищих освітніх закладах, з погляду на надзвичайно інтенсивний розвиток науково-технічного забезпечення суспільства, зокрема, впровадження штучного інтелекту (ШІ) у всі сфери життя і побуту, у різні галузі виробництва та медицину, – процес, який ми спостерігаємо на сьогодні, є актуальним питанням сучасності. Перед нами була поставлена мета – довести нагальну потребу впровадження штучних нейромереж в освітній простір вищої школи. Для досягнення мети потрібно було вирішити наступні задачі:

1. Проаналізувати закономірності розвитку освітнього процесу в ретроспективі соціального прогресу людства.
2. Охарактеризувати особливості матеріально технічного забезпечення навчального процесу у вищій школі в на сучасному етапі.
3. Дати оцінку прогресивним змінам, що будуть обумовлені впровадженням ШІ в організацію навчального процесу у вищій школі.

Слід зазначити, що еволюція соціального розвитку людства проходила паралельно розвитку освіти, а на багатьох відрізках історичного розвитку його темп (прискорення або уповільнення) визначався саме якістю освітньої сфери. Удосконалення методів викладання супроводжувалося залученням технічних засобів та приладдя, що могла надавати на той час промисловість. Навчальний процес в своєму розвитку пройшов шлях від глиняних табличок до цифрових шрифтів. Наприклад, поява друкованої книги (Гуттенберг, 1455 р., Фауст і Шеффер, 1457 р.) стала дуже важливою подією, що полегшила доступ до джерел інформації і тим самим сприяла розвитку освітніх процесів серед широких верств населення.

Масова освіта стала підґрунтям технічної революції XIX–XX століть, що замінила не лише гусяче перо на стальне, але і створила запит на нові спеціальності та технології, розвиток нових галузей науки і техніки. Відповідно, з'явилися як нові предмети в освітянських закладах, так і нові методики викладання. Так, для порівняння, якщо в середні сторіччя теорему Піфагора вивчали на другому курсі університетів, то зараз вона в програмі п'ятого класу загальноосвітньої школи.

Поява комп'ютерної техніки, гаджетів – новий революційний прорив, що потребував зміни стереотипів організації навчально-виховного процесу на всіх сходинках формування особистості. На сьогодні без володіння комп'ютерною грамотністю не можливо не лише навчатися, організовувати навчальний процес, але і планувати та проводити дослідження. За таких умов поява ІІІ є очікуваним кроком в розвитку науки і техніки і використання його в навчальному процесі – нагальна потреба сучасності. Слід усвідомити, що ІІІ не може повністю замінити викладача. Задача ІІІ – допомагати як студенту, так і викладачу (пошук інформації, створення навчальних матеріалів, симуляційних макетів [1], презентацій, відеоматеріалів, фіскальна функція, тощо). Але за розвиток критичного мислення, творчих здібностей, креативних можливостей у здобувачів вищої освіти – якостей, без яких не можлива реалізація особистості в будь-якій сфері діяльності на сьогодні, – відповідають викладачі, яких не можуть замінити генерації штучного розуму.

Таким чином, використання в освітньому процесі ІІІ є своєчасним і необхідним кроком, логічним продовженням прогресивних змін в освітянській сфері, що призведе до якісної реконструкції методики викладання в системі освіти і, як наслідок, обумовить інтенсифікацію позитивних зрушень в розвитку суспільства та перехід на новий етап еволюції соціуму.

Література:

1. Гринзовський А. М., Луцак О. О., Калашченко С. І., Черненко Л. М., Дюдіна І. О., Бевз Р. Т., Чайка Ю. Г., Ряба Н. С. Методичні та особистісні аспекти симуляційного навчання у професійній підготовці магістрів медицини. *Медична симуляція – погляд у майбутнє (впровадження інноваційних технологій у вищу медичну освіту України) (для лікарів, науковців та молодих вчених)* : тези доп. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (Чернівці, 18.02.2022). Чернівці : БДМУ. С. 80–84.

Ірина БЕЗУГЛА

старший викладач кафедри іноземних мов
та міжкультурної комунікації
Харківського національного економічного університету
імені Семена Кузнеця (Харків)
irinav7@gmail.com

ПЕРСОНАЛІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ВИКЛАДАННІ ІНОЗЕМНИХ МОВ: ПРАКТИЧНИЙ ДОСВІД ФРАНЦУЗЬКИХ УНІВЕРСИТЕТІВ

Цифровізація освіти розкрила нові можливості для викладання іноземних мов університетами по всьому світу. Вони інтенсивно впроваджують технологію штучного інтелекту (ШІ), що сприяють покращенню ефективності навчання, надають індивідуальний підхід до студентів та адаптують зміст до їх потреб [3, с. 45]. Серед найактуальніших технологій – ChatGPT розроблений компанією OpenAI. Ця система може створювати реальні мовні ситуації, допомагати у написанні текстів і забезпечувати якісний зворотний зв'язок. Застосування новаторських стратегій в освітньому процесі підкреслює необхідність поєднання сучасних технологій з традиційними методами навчання [5, с. 296].

Однією з ключових переваг використання ChatGPT є його здатність імітувати комунікативні ситуації для навчання мов. Це допомагає студентам розширити словниковий запас та тренувати навички спілкування на різноманітні теми. Також це дозволяє працювати над граматиною та фразеологізмами через пояснення та приклади. Наприклад у межах курсу «Іноземна мова за професійним спрямуванням» викладачі використовують ChatGPT для моделювання ситуаційних бесід на тему «*Les tendances économiques globales*» (переклад з французької.: Світові економічні тенденції). Студенти отримують можливість тренувати складні граматичні структури та академічну лексику, що є необхідним для аналізу сучасних економічних явищ.

Персоналізація навчання є ключовим трендом сучасної освіти, особливо у контексті вивчення іноземних мов. Різний рівень підготовки студентів, їхні індивідуальні навчальні потреби та стиль навчання відіграють визначальну роль у досягненні успіху. Персоналізація навчального процесу передбачає адаптацію методів, матеріалів та завдань до конкретних особливостей кожного студента [3, с. 75].

Перехід на якісно новий рівень персоналізації можна здійснити за допомогою штучного інтелекту, зокрема ChatGPT, який аналізує відповіді студентів, генерує завдання адаптивної складності, відстежує прогрес і надає рекомендації щодо вдосконалення. Наприклад, якщо учень виявляє труднощі у вживанні умовних речень (*Conditionnel présent* у французькій мові), система генерує додаткові завдання та пояснення, зосереджені саме на цій темі.

Завдяки інтерактивному характеру ChatGPT можна створювати вправи, що відповідають конкретним здібностям студентів, моделювати автентичні мовні ситуації в діалозі та розробляти індивідуальні плани навчання. Водночас при впровадженні ШІ виникають такі проблеми, як технічні обмеження, можливі проблеми в роботі системи та етичні питання, пов'язані з використанням особистих даних студентів. ChatGPT не може повністю замінити емоційний зв'язок між студентом і викладачем, але його інтеграція може покращити процес навчання.

Згідно з опитуванням, проведеним Міжнародною федерацією викладачів французької мови (FIPF), студенти, які використовували інтегровані зі штучним інтелектом платформи, показали на 15 % кращі результати порівняно з традиційними методами навчання [4]. Крім того, студенти повідомили, що вони були більш мотивовані до вивчення мови, особливо тому, що могли вчитися у власному темпі та отримувати негайний зворотний зв'язок; згідно з опитуванням FIPF, 78 % респондентів зазначили, що інтерактивні завдання, створені за допомогою ШІ, сприяли кращому розумінню складних граматичних структур, сприяли кращому розумінню складних граматичних структур, а 65 % зазначили, що їхні навички аудіювання покращилися в результаті взаємодії з ChatGPT. Опитування також показало, що вчителі, які використовують ChatGPT як допоміжний інструмент, змогли скоротити час, який вони витрачали на підготовку до занять, на 30 %.

Французькі університети активно впроваджують ChatGPT для покращення комунікативних навичок студентів. Університет Сорбонна розробив інтерактивну платформу, де студенти можуть покращити свої навички письма та аудіювання за допомогою ChatGPT. Наприклад, при підготовці до мовних іспитів DELF/DALF студенти моделюють реальні екзаменаційні ситуації та отримують детальний аналіз свого письма під час автоматичного оцінювання письмових іспитів [2].

Як зазначено у виданні *Français dans le monde*, "L'IA ne remplace pas l'enseignant, mais elle devient un allié précieux pour améliorer l'interaction avec les apprenants et personnaliser les parcours

d'apprentissage” («Штучний інтелект не може замінити викладачів, але він є цінним союзником для покращення взаємодії з учнями та персоналізації навчальних траєкторій») [1].

Використання ChatGPT продемонстровано на прикладі спеціального курсу з економіки в Університеті Ліон 2, де було реалізовано проєкт, спрямований на моделювання аналізу текстів, пов'язаних із сучасною економічною кризою. Система дозволила студентам вивчати спеціалізовану лексику в контексті, створюючи завдання на основі статей з французьких економічних видань. Результати дослідження показали, що 85 % студентів змогли покращити свої аналітичні навички та розширити словниковий запас у сфері економіки. Використання ChatGPT зробило навчання більш ефективним завдяки створенню інтерактивних вправ, адаптованих до рівня знань студентів.

Інші приклади включають використання ChatGPT для створення вправ на базі реальних кейсів. Університет Бордо розробив програму, в якій студенти імітують співбесіди з працевлаштування французькою мовою. Дослідники університету повідомили, що завдяки використанню ChatGPT студенти засвоїли на 25 % більше термінології міжнародних переговорів і підвищили свою впевненість у мовному спілкуванні. Вони також зазначили, що інтеграція штучного інтелекту дозволяє їм розробляти завдання, які враховують освітній рівень кожного студента [6].

В Університеті Софія Антиполіс (Ніцца) був реалізований проєкт, в якому студенти використовували ChatGPT для підготовки економічної доповіді. У цьому дослідженні 80 % студентів повідомили про покращення своїх навичок аналізу даних та професійного письма. Крім того, використання ChatGPT дозволило студентам зосередитися на концептуальних аспектах своєї роботи, скоротивши час, витрачений на механічні завдання, такі як форматування та редагування. Проєкт був підтриманий Інноваційним центром Антиполіс, який надав технологію та технічну базу для реалізації дослідження.

Як показує вищезгаданий досвід, ChatGPT, що персоналізує процес навчання, має низку переваг, які позитивно впливають на ефективність викладання іноземної мови. По-перше, система аналізує індивідуальні потреби учня і може адаптувати завдання до рівня його знань та конкретних труднощів. По-друге, ChatGPT виправляє помилки та надає миттєвий зворотній зв'язок, щоб допомогти студентам швидко засвоїти нову інформацію. По-третє, він може імітувати реальні мовні ситуації відповідно до потреб студента. Нарешті, ChatGPT значно зменшує навантаження

на викладачів, дозволяючи їм сконцентруватися на складних навчальних завданнях, які вимагають безпосередньої людської взаємодії.

Тому інтеграція гібридних підходів, що поєднують спільну роботу з викладачами та штучний інтелект, може стати однією з найперспективніших стратегій персоналізації навчання. Гібридні підходи можуть забезпечити баланс між інноваційними та традиційними методами навчання і максимізувати ефективність навчального процесу. Роль викладача залишається ключовою у забезпеченні якісного навчання, особливо з точки зору міжособистісної взаємодії та пояснення складних понять. Водночас технології штучного інтелекту, такі як ChatGPT, доповнюють ці методи, дозволяючи студентам навчатися у власному темпі, отримувати миттєвий зворотний зв'язок і виконувати завдання так, як вони вважають за потрібне. Для досягнення максимального успіху викладачі, розробники навчальних програм та експерти зі штучного інтелекту повинні працювати разом, щоб створити інтегровану навчальну платформу, яка відповідає потребам сучасних студентів.

Персоналізація вивчення іноземних мов за допомогою ChatGPT створює нові можливості для університетів. Адаптивні алгоритми, персоналізовані навчальні програми та розвиток комунікативних навичок – основні переваги цієї технології. Майбутні перспективи включають подальшу інтеграцію гібридних підходів, де ШІ доповнює традиційні методи навчання і зберігає баланс між інноваціями та людським фактором.

Література:

1. Bermond, N. Comment l'intelligence artificielle transforme-t-elle l'éducation? *Le blog de 50A*. URL: <https://blog.50a.fr/intelligence-artificielle/education> (date of access: 13.01.2025).
2. Devillers L. ChatGPT et "intelligences" artificielles : comment deceler le vrai du faux. *The Conversation*. URL: <https://theconversation.com/chatgpt-et-intelligences-artificielles-comment-deceler-le-vrai-du-faux-200181> (date of access: 14.01.2025).
3. Luckin, R. Enhancing Learning and Teaching with Technology: What the Research Says. Institute of Education Press (IOE Press), 2018.
4. Rapport d'activités 2023 de la FIPF. *Fédération Internationale des Professeurs de Français*. URL: <http://fipf.org/actualite/rapport-dactivites-2023-de-la-fipf> (date of access: 14.01.2025).
5. Rodríguez García, F., Lozano González, A. A. Redefiniendo la enseñanza: Estrategias innovadoras en la era de la inteligencia artificial. *IA aplicada a la enseñanza y el aprendizaje*. Madrid, 2024. P. 293–314.
6. Masselin, B. Intelligences artificielles génératives. *Enseigner. Université de Bordeaux*. URL: <https://enseigner.u-bordeaux.fr/outils-et-ressources/IAG> (date of access: 14.01.2025).

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК НОВИЙ ТРЕНД СУЧАСНОЇ ОСВІТИ

Штучний інтелект (ШІ) протягом останніх десятиліть зачепив та значно змінив різні сфери людської діяльності і став їхньою невід'ємною частиною, ШІ торкнувся медицини, промисловості, фінансів, управління, індустрії розваги та, звичайно, освіти. Впровадження ШІ в освітні процеси – це одна із найперспективніших і значних тенденцій сучасності. Можливості застосування ШІ в освітній сфері з кожним роком стають дедалі ширшими: від інтелектуальних помічників до адаптивних навчальних платформ.

Сучасні технології штучного інтелекту здатні значно змінити традиційні методи навчання, створюючи нові способи взаємодії між учнями та викладачами, а також впроваджувати персоналізовані підходи, які до цього були неможливими. ШІ відкриває нові горизонти для індивідуалізованого навчання, створення інноваційних освітніх ресурсів та покращення якості навчального процесу [1; 2].

Сьогодні штучний інтелект є галуззю комп'ютерних наук, яка займається створенням машин і програм, здатних виконувати завдання, що потребують людського інтелекту, такі як сприйняття, навчання, прийняття рішень та вирішення проблем. В освітній сфері ШІ знаходить застосування в різних формах – від алгоритмів, що адаптують навчальні матеріали під індивідуальні потреби учнів, до віртуальних помічників, які допомагають у повсякденних освітніх процесах.

В останні роки в освіті активно розвиваються кілька ключових технологій, що базуються саме на штучному інтелекті. Однак, слід зазначити, що це напрацювання далеко не останніх років, а скоріше десятиліть, коли прогресивні викладачі, що йдуть «у ногу з технологіями», використовували цю методологію в освітньому процесі. Однак саме останніми роками подібні практики стають доступними широкому колу представників освітнього середовища [3].

Машинне навчання – метод, у якому системи навчаються з урахуванням аналізу даних і можуть адаптувати свою роботу залежно від взаємодії з користувачами. Це дозволяє створювати

персоналізовані освітні траєкторії, відстежуючи прогрес студентів та підбираючи найефективніші способи навчання.

Обробка природної мови (NLP) – технології, що дозволяють системам розуміти та генерувати людську мову. В освіті це знаходить застосування у створенні чат-ботів, віртуальних помічників та автоматичних систем зворотного зв'язку.

Адаптивні навчальні системи – платформи, які використовують ШІ для створення індивідуалізованих освітніх програм у реальному часі. Такі системи можуть змінювати зміст та складність завдань, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу.

На жаль, сьогодні не всі освітні заклади мають достатні ресурси для впровадження сучасних технологій штучного інтелекту. Незважаючи на зростання доступності онлайн-курсів та освітніх платформ, використання ШІ в освіті потребує значних фінансових вкладень, а також технічної підготовки та навчених фахівців. Це може бути проблемою для закладів освіти з обмеженими бюджетами.

Крім того, зі збільшенням застосування ШІ в освітніх процесах виникає побоювання, що машини можуть замінити викладачів у певних аспектах роботи. Однак, незважаючи на можливість автоматизації багатьох завдань, педагогічний процес включає елементи, які складно відтворити за допомогою технологій, такі як емоційна взаємодія, виховання і мотивація. ШІ може ефективно підтримувати викладачів, але не замінить їхньої ролі в освіті.

Також одним із викликів впровадження ШІ в освіту є забезпечення етичних стандартів, пов'язаних із обробкою особистих даних. Штучний інтелект вимагає збирання та аналізу великих обсягів інформації про студента, включаючи його успішність, поведінку та переваги. Важливо забезпечити захист персональних даних, запобігаючи несанкціонованому доступу до них та їх використання. Також виникають питання про прозорість алгоритмів, які можуть ухвалювати рішення, що впливають на освіту студентів [1].

Незважаючи на існуючі проблеми та виклики, штучний інтелект має стати невід'ємною частиною освітніх систем майбутнього.

Можемо припустити, що у майбутньому ШІ в освіті розвиватиметься у бік більш інтелектуальних і адаптивних систем. Такі системи зможуть не лише індивідуалізувати навчання, а й надавати студентам рекомендації щодо їх майбутньої кар'єри або додаткових курсів, виходячи з їхніх інтересів та професійних навичок.

Також перспективним напрямком є інтеграція ШІ з іншими інноваційними технологіями, такими як віртуальна та доповнена

реальність. Це відкриє нові горизонти для створення інтерактивних освітніх середовищ, які сприятимуть глибшому зануренню у матеріал та розвиватимуть критичне мислення та креативність студентів.

Штучний інтелект може відіграти важливу роль і в просуванні актуальної сьогодні ідеї безперервної освіти. В умовах швидкої зміни технологій та ринку праці постійне оновлення знань стає необхідністю. ШІ допоможе формувати гнучкі та персоналізовані освітні шляхи для дорослих, забезпечуючи можливості для постійного навчання та підвищення кваліфікації [1].

Застосування ШІ у навчанні також відкриє нові можливості для розвитку творчого потенціалу студентів, дозволивши їм реалізовувати власні проекти та ідеї за допомогою нових технологій.

Штучний інтелект є потужним інструментом, здатним значно змінити освіту. Його можливості включають персоналізацію навчання, підвищення доступності освітніх послуг та автоматизацію адміністративних процесів. Однак для успішного впровадження ШІ необхідно вирішити низку проблем, пов'язаних з етикою, доступністю технологій та збереженням ролі викладачів. Незважаючи на виклики, штучний інтелект має величезний потенціал і в майбутньому відіграватиме ключову роль у розвитку освітніх систем, роблячи їх більш ефективними, доступними та орієнтованими на потреби кожного учня.

Таким чином, штучний інтелект в освіті – це не просто модна тенденція, а важливий крок у еволюції освітніх систем.

Література:

1. Luckin, R., Rudolph, J., Grünert, M., Tan, S. Exploring the future of learning and the relationship between human intelligence and AI. An interview with Professor Rose Luckin. *Journal of Applied Learning & Teaching*. Vol. 7. No. 1 (2024), 346–363. DOI: <https://doi.org/10.37074/jalt.2024.7.1.27>
2. Sharples, M. Towards social generative AI for education: theory, practices and ethics. *Learning: Research and Practice*, 9(2) (2023), 159–167. DOI: <https://doi.org/10.1080/23735082.2023.2261131>
3. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні (схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 02.12.2020 № 1556-р). URL: <https://cutt.ly/kwDG2MG8> (дата звернення 28.12.2024).

Арина БЕНЗИОНОВИЧ

студентка 2 курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти
освітньо-професійної програми «Психологія»
за спеціальністю 053 «Психологія»

Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна (Харків)
aryna.benzyonovych@student.karazin.ua

ПЕРСОНАЛІЗОВАНІ ТРАЄКТОРІЇ НАВЧАННЯ: ЯК ШІ МОЖЕ ДОПОМОГТИ ВИКЛАДАЧАМ І СТУДЕНТАМ

Незважаючи на відносно недавнє нововведення штучного інтелекту, ChatGPT вже знайшов широке застосування в різних аспектах вищої освіти [4].

Впровадження ChatGPT відкриває великі можливості для покращення процесу навчання студентів [5]. Разом з іншими формами штучного інтелекту, ChatGPT може значно покращити навчальний процес та студентський досвід. Головним чином, ChatGPT допомагає вищим навчальним закладам (ВНЗ) підвищити ефективність управлінських процесів. Зокрема, ChatGPT здатний скоротити час, що витрачається на виконання адміністративних завдань, таких як: відповіді на запити від абітурієнтів, допомога студентам із реєстрацією на курси, виконання вимог курсу, перевірка адміністративної інформації (наприклад, розкладу іспитів чи місця проведення занять), пошук новин, ресурсів та іншої інформації, надсилання нагадувань або сповіщень, а також переклад інформації для іноземних студентів і співробітників [4]. Ітан Моллік, ад'юнкт-професор менеджменту в Вартонській школі Університету Пенсільванії, під час тестування можливостей ChatGPT для полегшення деяких аспектів його роботи професора, зміг за кілька секунд отримати обґрунтовані варіанти програм курсу, завдань для студентів, критеріїв оцінювання та навіть конспектів лекцій, які можна було б адаптувати після незначного редагування [3].

З дотриманням етичних стандартів і урахуванням потреб у розвитку індивідуального та інституційного потенціалу, ChatGPT може допомогти вищим навчальним закладам створювати більш персоналізований досвід навчання для студентів [4]. Завдяки використанню спеціалізованих даних, можна розробити індивідуально налаштований штучний інтелект для кожного клієнта, який здатен передбачати їхні потреби, взаємодіяти з ними на персоналізованому рівні та зберігати історію всіх взаємодій [3]. Слідуючи цій логіці, можна створити повністю персоналізований підхід до кожного учня. Вчитель може застосовувати штучний

інтелект для відстеження успішності кожного учня в класі, що дозволяє визначити, хто потребує допомоги в першу чергу. Завдяки цьому штучний інтелект знімає з викладачів частину навантаження, пов'язаного з управлінням класом, і дає їм можливість більше зосередитися на мотиваційних, емоційних і когнітивних аспектах навчання [2].

Штучний інтелект може бути корисним для вчителів, допомагаючи їм краще розібратися в темах, які вони ще не повністю засвоїли. Часто вчителі починають глибше розуміти певні концепції чи навички лише після того, як намагаються їх викладати. Навчання вимагає від викладачів виведення своїх знань у зовнішній вигляд, наприклад, через усне або письмове пояснення, що дозволяє перевірити їх точність і послідовність. А також, питання і реакції учнів на матеріал можуть виявити аспекти, на які вчитель не звернув достатньої уваги, що сприяє покращенню якості пояснень. Ідея інтеграції штучного інтелекту в даний процес полягає в тому, щоб створити для викладачів штучного учня (на основі штучного інтелекту), якого вони повинні навчати, що допоможе їм глибше зрозуміти концепції і покращити навички [2].

Штучний інтелект, зокрема ChatGPT, може значно допомогти людям з обмеженими можливостями комунікації, даючи змогу розширювати короткі фрази, економити час і сили на створення чи вдосконалення текстів для листів, інструкцій або завдань. Він може також пропонувати сценарії для практики соціальних взаємодій, допомагати вдосконалювати манеру спілкування (наприклад, зробити її більш ввічливою чи прямою), тренувати діалоги, зокрема ставити й відповідати на запитання, виправляти помилки у текстах для різних цілей, а також допомагати створювати листи зі скаргами, вказуючи на важливість вжиття певних заходів [1]. Таким чином, використання штучного інтелекту може значно покращити навчальний процес для студентів з обмеженими можливостями комунікації, забезпечуючи персоналізований підхід до їхніх потреб. Це дозволяє адаптувати навчання до індивідуальних можливостей кожного студента, покращуючи їхні навички спілкування, взаємодії в соціальних ситуаціях та здатність ефективно передавати інформацію.

У впровадженні штучного інтелекту в навчальний процес ми спостерігаємо значний потенціал для персоналізації навчальних траєкторій, що створює нові можливості як для викладачів, так і для студентів. ШІ має можливість працювати в тісній співпраці з викладачами та учнями, сприяючи не тільки мотивації студентів, але й створюючи цікаву та адаптовану програму для кожного учня.

Особливо важливо, що технологія дозволяє застосувати персоналізований підхід для осіб з обмеженими можливостями комунікації, роблячи процес навчання більш інклюзивним та доступним для всіх.

Впровадження ШІ також відкриває нові горизонти для вчителів, даючи їм змогу більш ефективно організовувати матеріал, краще розуміти його та економити час на його підготовку. Більш того, ШІ допомагає зменшити час, що витрачається на адміністративні завдання, дозволяючи вчителям зосередитися на головному – на викладанні і підтримці студентів у їхньому навчальному процесі.

Люди завжди залишаються розумнішими, і це накладає на нас відповідальність за етичне використання технологій, щоб навчальний процес був не лише інноваційним, але й сприятливим для всіх учасників, незалежно від їхніх можливостей. Враховуючи всі ці аспекти, можна сказати, що інтеграція ШІ у навчання може значно поліпшити освітній процес, зробивши його більш ефективним, персоналізованим і доступним для кожного.

Література:

1. Hemsley, B., Power, E., & Given, F. (2023, January 19). Will AI tech like ChatGPT improve inclusion for people with communication disability? *The Conversation*. Retrieved from <https://theconversation.com/will-ai-tech-like-chatgpt-improve-inclusion-for-people-with-communication-disability-196481>
2. Kent, C., & du Boulay, B. (2022). *AI for learning*. Abingdon, UK: CRC Press.
3. Mollick, E. (2022, December 14). ChatGPT is a tipping point for AI. *Harvard Business Review*. Retrieved from <https://hbr.org/2022/12/chatgpt-is-a-tipping-point-for-ai>
4. Sabzalieva, E., & Valentini, A. (2023). ChatGPT and artificial intelligence in higher education: Quick start guide. UNESCO.
5. Sullivan, M., Kelly, A., & McLaughlan, P. (2023). ChatGPT in higher education: Considerations for academic integrity and student learning. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(1), Article 17. DOI: <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.17>

ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ ТЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ОПОРИ МАШИНИ БАРАБАННОГО ТИПУ

Вступ. Машини барабанного типу з практично горизонтальною віссю обертання використовуються в різних технологічних процесах, зокрема для огрудування шихти в агломераційному виробництві. Обертання циліндричного корпусу з сипким матеріалом з незначним кутом нахилу осі до горизонту спричиняє змінні навантаження на опорні ролики. Для зменшення динамічних зусиль в системі спирання таких машин запропоновано пружний опорний ролик.

Мета роботи формулювання методики використання сучасних САПР в розрахунках окремих вузлів машин пов'язаних з їх реконструкцією, що відповідає вимогам впровадження штучного інтелекту в освіту та забезпечує професійне становлення майбутнього фахівця [1; 2; 3].

Матеріали та методи. В роботі використані чисельні методи з використанням САПР Solid Works.

Результати та обговорення. У вступній частині до теми пов'язаної з модернізацією механічного обладнання, на нашу думку, доцільно звернути увагу слухачів на те що в процесі виконання своїх функцій на виробництві їм прийдеться розглядати питання пов'язані з використанням окремих технічних рішень запропонованих безпосередньо їхніми колегами або самими.

Наприклад, на нашій кафедрі запропонована нова пружна роликова опора для машини барабанного типу. Зміна конструкції ролика вимагає визначення його напружено-деформованого стану. Складна конструкція ролика не дозволяє застосувати загально прийнятні методи розрахунку.

Скористаємося чисельними методами – методом кінцевих об'ємів САПР Solid Works. Побудуємо псевдо реальну електронну тверду модель. Врахуємо періодичну зміну конструкції ролика та розглянемо дві схеми навантаження ролика (рис. 1).

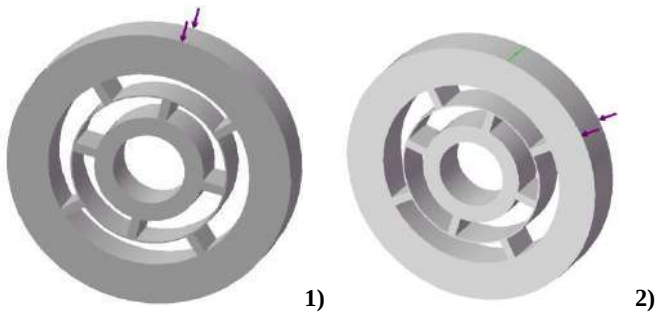


Рисунок 1 – Дві схеми (1, 2) прикладення сил тиску з боку бандажа барабана огрудковувача на ролик

Засобами Solid Works поділимо модель ролика на елементарні об'єми. Введемо умову нерухомості поверхні отвору. Послідовно для двох схем навантаження (рис. 1) прикладемо зовнішнє навантаження. Поділимо модель ролика на елементарні об'єми. В результаті отримусемо епюри напружено-деформованого стану пружного опорного ролика (рис. 2, 3).

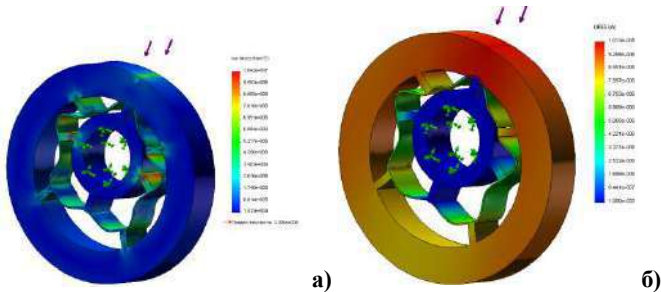


Рисунок 2 – Напружено-деформований стан ролика за першої схеми навантаження: а – розподіл напружень, б – розподіл переміщень

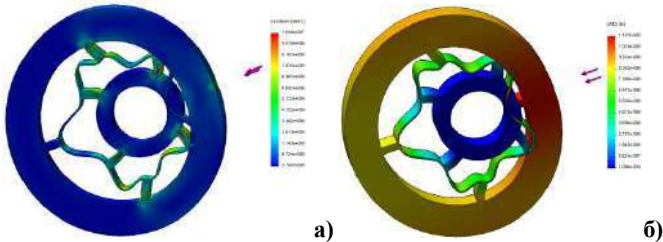


Рисунок 3 – Напружено-деформований стан ролика за другої схеми навантаження: а – розподіл напружень, б – розподіл переміщень

З епюр (рис. 2, 3) видно, що навантаження, прикладені до ролика викликають тільки пружні деформації і не перевищують межу текучості, яка дорівнює 220 МПа. Ролики витримують навантаження з боку барабану.

Висновки. Наведена спрямованість та послідовність викладення навчального матеріалу з використанням сучасних САПР дозволяє випускникам нашого технічного ВНЗ відчувати їх можливість розв'язувати достатньо складні інженерні розрахунки, підвищити їх вмотивованість до навчання, а викладачам за допомогою штучного інтелекту зробити процес навчання персоналізованим, оскільки ШІ на базі аналізу результатів навчання зможе визначати рівень підготовки здобувача вищої освіти та підібрати рівень складності завдань під нього особисто, в решті решт, підвищити якість навчального процесу.

Література:

1. Джеджула О. М. Теорія і методика графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 ; Тернопільський національний ун-т ім. Володимира Гнатюка. Тернопіль, 2007. 42 с.
2. Бойко В. А. Щодо змістової характеристики поняття комп'ютерного геометричного моделювання. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*. Серія 5: Педагогічні науки: реалії та перспективи : [збірник наукових праць] / М-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2015. Вип. 51. С. 26–32.
3. Белінська Я. В. Можливості використання штучного інтелекту у вищій освіті. *Штучний інтелект у вищій освіті: ризики та перспективи інтеграції* : матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, 1 липня – 11 серпня 2024 р. Львів – Торунь : Liha-Pres, 2024. С. 20–22.

Ольга БІЛОУС

доктор філософії, асистентка кафедри медицини
надзвичайних ситуацій та тактичної медицини
Національного медичного університету О. О. Богомольця (Київ)
bil_os@ukr.net

Сергій БІЛОУС

кандидат медичних наук, доцент,
доцент кафедри гігієни харчування та нутриціології
Національного медичного університету О. О. Богомольця (Київ)
bsv6@ukr.net

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПРИ ВИВЧЕННІ ЗМІСТОВОГО МОДУЛЮ «ДОМЕДИЧНА ДОПОМОГА В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ СИТУАЦІЯХ»

Штучний інтелект (ШІ) і машинне навчання (ML) широко застосовується в різних галузях медицини таких як кардіологія, офтальмологія, невідкладна медицина. Оскільки більшість функцій штучного інтелекту в галузі медицини базуються на статистичних принципах і формулах, студенти повинні мати розуміння базових статистичних принципів та отримати практичне і теоретичне розуміння переваг, ризиків, проблем, обмежень ШІ в медицині. Освітні програми мають охоплювати такі етичні питання як конфіденційність даних, приватність пацієнтів, безпека та відповідальність [1]. Застосування штучного інтелекту в РЕС (догоспітальній невідкладній допомозі) різноманітні: сортування, оптимізація ресурсів для відправки та геопросторова оптимізація для станцій і AED (автоматичних зовнішніх дефібриляторів). Алгоритми ШІ використовуються для прогнозування успіху дефібриляції, а також коротко- та довготермінових наслідків після ОНСА (позалікарняна зупинка серця) [2]. У Швеції було проведено ретроспективне дослідження, у якому використовувався Corti.AI – система машинного навчання, яка прослуховує екстрені дзвінки та надає диспетчеру пропозиції в реальному часі – на основі аналізу минулих екстрених викликів і визначення того, до чого могло привести використання ШІ для цих пацієнтів. Так, система ML змогла розпізнати 36 % (305 з 851) ОНСА протягом першої хвилини виклику порівняно з 25 % (213 з 851) для диспетчерів. Таким чином, система ML може стати підтримкою для диспетчерів, щоб допомогти їм швидше попередити про ОНСА під час екстрених викликів. Проте, залишаються питання щодо збереження конфіденційності

пацієнтів і безпеки даних із поточними загальнодоступними системами штучного інтелекту, такими як ChatGPT, використання якого на міжнародному рівні лікарями було заборонено в деяких закладах охорони здоров'я [3]. Системи сортування на основі штучного інтелекту можуть швидко оцінити стан пацієнтів та визначити пріоритетність лікування на основі тяжкості їхніх травм або захворювань. Окрім сортування, ШІ також використовується для допомоги персоналу швидкої допомоги у прийнятті важливих рішень під час надзвичайних ситуацій. Наприклад, алгоритми штучного інтелекту можуть аналізувати дані з різних джерел, таких як медичні записи, результати лабораторних досліджень і сканування зображень, щоб допомогти діагностувати захворювання або передбачити ускладнення [4]. Очікується, що технології штучного інтелекту, які можуть обробляти величезні обсяги даних пацієнтів з різних джерел для прийняття медичних рішень, забезпечать більш персоналізовану допомогу пацієнтам на основі цих даних. Переваги для догляду та прийняття рішень, орієнтованих на пацієнта, є однією з причин того, що інструменти та системи з підтримкою штучного інтелекту можуть бути не тільки очікуваними, але й необхідними в майбутньому медицини та охорони здоров'я [5]. У довгостроковій перспективі системи штучного інтелекту стануть більш інтелектуальними, що дозволить системам охорони здоров'я перейти від традиційної універсальної форми медицини до превентивної, персоналізованої, керованої даними моделі управління хворобами, яка досягає кращих результатів для пацієнтів у більш економічно ефективній системі надання послуг [6].

Тому дуже важливо та актуально навчати студентів основам використання ШІ в практичній діяльності. При вивченні змістового модулю «Домедична допомога в екстремальних ситуаціях» студенти-медики мають оволодіти спеціальними компетентностями (СК) та програмними результатами навчання (ПРН) відповідно до Стандарту вищої освіти зі спеціальності 222 «Медицина» галузі знань 22 «Охорона здоров'я», затвердженого Наказом МОЗ України від 08.11.2021 № 1197. Щоб урізноманітнити завдання та мотивувати студентів до творчої та наукової роботи, їм пропонується виконувати індивідуальне навчально-дослідне завдання (ІНДЗ) самостійно або у складі робочих груп (2–3 студенти) при консультуванні викладачем протягом вивчення дисципліни. ІНДЗ сприяє більш глибокому осмисленню теоретичних і практичних знань, умінь і навичок з дисципліни, розвитку цифрових компетентностей, аналітичному мисленню та науковому пошуку. Дуже важливо розвивати клінічне мислення в майбутніх лікарів. Вирішення ситуаційних задач

та відпрацювання практичних навичок за різними клінічними сценаріями допомагає розвивати дану навичку. При цьому ШІ може бути помічником, але мислити клінічно та мати емпатію йому не під силу. Так, наприклад, розділили студентів на дві групи: одна виконувала ситуаційну задачу самостійно, а інша використовувала ChatGPT. В кінцевому результаті група студентів, що працювала в команді без використання ШІ виконала ситуаційну задачу вірно, а група, яка використовувала ШІ, допустила помилки: чат не зміг визначити ступінь опіку та навести вірний алгоритм домедичної допомоги саме в даному клінічному випадку. Тому, в час інтенсивного розвитку ШІ, саме розвиток та вдосконалення Soft Skills, які нелегко відтворити ШІ, допоможе залишатись конкурентноспроможними на ринку праці. Серед Soft Skills, які допоможуть на кар'єрному шляху студента-медика, варто відмітити: критичне мислення – здатність розуміти та аналізувати інформацію, формувати обґрунтовані висновки, що є дуже цінними у професійному оточенні; творче мислення – ШІ може ефективно автоматизувати безліч рутинних завдань, але він неспроможний відтворити унікальність людської творчості; емоційний інтелект – здатність розуміти власні емоції та емоції інших і вміння ефективно керувати ними, активне слухання інших та спроба зрозуміти їхню точку зору є однією з необхідних навичок майбутніх лікарів; адаптивність – здатність швидко адаптуватися до нових технологій, процесів і робочого середовища – важливий фактор для досягнення високих результатів; навчання протягом усього життя – є вирішальним фактором для досягнення успіху майбутніх лікарів. Це може бути: вивчення нової мови, розвиток технічних навичок, використання різноманітних навчальних ресурсів, участь у конференціях, вивчення онлайн-курсів, читання книг.

Технологія доповненої реальності (AR) використовується для покращення навчання лікарів та надання допомоги на місці події. Автоматичні апарати серцево-легеневої реанімації (СЛР) є суттєвою інновацією в невідкладній медичній допомозі, забезпечуючи постійне та високоякісне стиснення грудної клітки під час зупинки серця. Прилади Michigan Instruments для СЛР розроблені як для невідкладної допомоги на місці події, так і для навчання. Такі пристрої, як Life-Stat і Thumper, які використовуються з реалістичними манекенами, допомагають слухачам удосконалити свою техніку та зміцнити впевненість у реагуванні на надзвичайні ситуації, пов'язані зі зупинкою серця [7]. Проте, необхідний баланс між штучним інтелектом і людським фактором в освіті. Оскільки нинішні системи освіти не в змозі культивувати критичне мислення

та креативність, освітнянці відіграють життєво важливу роль в інтеграції штучного інтелекту в процес навчання. Штучний інтелект допоможе переосмислити критерії успішної освіти та розвивати навички, орієнтовані на майбутнє [8]. Також у разі успішного впровадження ШІ може знизити смертність медичних працівників у бойових умовах, підвищити відсоток врятованих та евакуйованих постраждалих під час воєнних дій [9]. Отже, навчання студентів основам ШІ в медичних вищих навчальних закладах є важливою складовою сучасного освітнього процесу, що в майбутньому надасть переваги таким лікарям у їхній професійній діяльності та буде важливою івестицією у розвиток галузі охорони здоров'я.

Література:

1. Mahdi Zarei, Hamid Eftekhari Mamaghani, Amin Abbasi, Mohammad-Salar Hosseini. Application of artificial intelligence in medical education: A review of benefits, challenges, and solutions. *Medicina Clínica Práctica*. 2024. Vol. 7. DOI: 10.1016/j.mcpsp.2023.100422
2. Marcel Lucas Chee, Mark Leonard Chee, Haotian Huang, Katelyn Mazzochi, Kieran Taylor, Han Wang, Mengling Feng, Andrew Fu Wah Ho, Fahad Javaid Siddiqui, Marcus Eng Hock Ong, Nan Liu. Artificial intelligence and machine learning in prehospital emergency care: A scoping review. *iScience*. 2023. Vol. 26. Issue 8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.isci.2023.107407>
3. Кларк М., Северн М. Штучний інтелект у догоспітальній невідкладній медичній допомозі: CADTH Horizon Scan. Оттава (Онтаріо): Канадське агентство з ліків і технологій у сфері охорони здоров'я. Серпень 2023 р. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK596747/>
4. International City/County Management Association (ICMA). The Role of Artificial Intelligence in Pre-hospital Care. 2023. URL: <https://www.cpsm.us/the-role-of-artificial-intelligence-in-pre-hospital-care/>
5. Надя Данешвар, Деепті Пандіта, Шарі Еріксон та ін. Комітет з медичної інформатики АСР та Комітет з етики, професіоналізму та прав людини. Штучний інтелект у наданні медичної допомоги: політична позиція Американського коледжу лікарів. *Енн інтерн мед*. 2024. 177: 964–967. DOI: 10.7326/M24-0146
6. Junaid Bajwa, Usman Munir, Aditya Nori, Bryan Williams. Artificial intelligence in healthcare: transforming the practice of medicine. *Future Healthcare Journal*. 2021. Vol. 8. Issue 2. DOI: <https://doi.org/10.7861/fhj.2021-0095>
7. How Technology is Revolutionizing The Future of Emergency Response. 2024. URL: <https://www.michiganinstruments.com/2024/07/how-ems-technology-is-revolutionizing-the-future-of-emergency-response/>
8. Лакін Р. «Виховання людського інтелекту в епоху штучного інтелекту: переосмислення освіти для майбутнього». *Розвиток і навчання в організаціях*. 2024. Том перед друком No на випередження. DOI: <https://doi.org/10.1108/DLO-04-2024-0108>
9. Супрун І. О. Розвиток ШІ та застосування його у медицині. *Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень* : тези XVIII Міжнародної науково-практичної конференції студентів і аспірантів. 2024. С. 727.

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК НОВІТНІЙ ІНСТРУМЕНТ ЗАДЛЯ ПОЛІПШЕННЯ НАВЧАННЯ СУДОВОЇ МЕДИЦИНИ

Штучний інтелект (ШІ) став невід'ємною частиною освітнього процесу в медичній галузі. Судова медицина є важливою галуззю, яка вимагає прискіпливої уваги до деталей, аналітичних навичок і практичних знань. Будучи важливою галуззю медичної науки, судова медицина поєднує вивчення медичних та юридичних аспектів при вирішенні питань, пов'язаних зі смертями, травмами та злочинами. Штучний інтелект із його вдосконаленою обробкою даних і можливостями прогнозування має потенціал в освіті судово-медичної експертизи, автоматизуючи завдання, покращуючи точність симуляції випадків і персоналізуючи навчальний досвід. Завдяки здатності штучного інтелекту аналізувати масиви даних та автоматизувати процеси, його застосування при викладанні судової медицини має потенціал кардинально змінити підготовку майбутніх судово-медичних експертів.

Сучасний стан судово-медичної освіти.

Викладання судової медицини традиційно базується на поєднанні теоретичного навчання та практичної підготовки. Ключові елементи включають:

- базову теоретичну підготовку: основні знання з анатомії, патології, травматології;
- навчання на основі реальних чи модельованих випадків: кейсів кримінальних
- провадження, вивчення судово-медичних препаратів;
- практичний досвід: присутність при судово-медичних розтиних випадків насильницької та ненасильницької смерті.

Однак при викладанні дисципліни ми часто зіштовхуємося з проблемами обмеженого доступу до реальних розтинів чи достатньої кількості наочного матеріалу (судово-медичні препарати). Впровадження ШІ може допомогти цього уникнути, що покращить навчання та набуття навичок при вивченні судової медицини. Це можливе шляхом застосування:

1. Віртуального моделювання та доповненої реальності. Інструменти на основі штучного інтелекту можуть створювати

середовища віртуальної та доповненої реальності (VR/AR), які імітують реальні події:

- віртуальні розтини. Студенти можуть взаємодіяти з цифровими тілами в тривимірних моделях, практикуючи не лише огляд та вивчення ушкоджень, але й судово-медичний розтин в необмеженій кількості спроб;

- реконструкція місця злочину: штучний інтелект може моделювати місця події з включенням необхідних для вивчення елементів, допомагаючи студентам проводити огляд тіла на місці його виявлення. Крім того, студенти можуть проводити аналіз місця злочину за допомогою окулярів віртуальної реальності із підтримкою штучного інтелекту або портативних датчиків.

2. Автоматичного аналізу і діагностики. Алгоритми штучного інтелекту можуть аналізувати результати токсикологічних досліджень, дослідження ДНК, моделювати механізм ушкоджень, що дозволить:

- визначати причину смерті чи механізм травми на основі результатів розтину;

- ідентифікувати токсичні речовини: допомога студентам інтерпретувати складні багатокомпонентні результати. Javadova A. N., оцінюючи результати практичного застосування ШІ при оцінці великої кількості мікрочастинок, що були виявлені при огляді місця події, довела ефективність його використання задля потреб експертизи, а відповідно його можна використати і в навчальних цілях [1, с. 229];

- розраховувати вірогідність ідентифікації при аналізі результатів ДНК.

Ці інструменти можуть бути освітніми допоміжними засобами, що дозволить студентам зосередитися на аналізі та висновках, а не проводити громіздкі розрахунки.

3. Персоналізованих навчальних платформ. Навчальні платформи на основі ШІ адаптуються до індивідуальних потреб студентів, пропонуючи:

- індивідуальні навчальні програми, відповідно до потреб студентів [2, с. 8];

- інтерактивне оцінювання: швидке автоматичне оцінювання тестів, завдань, письмових робіт з надаванням рекомендацій щодо покращення вивчення матеріалу. ШІ може поєднувати текст, зображення та відео в цілісні навчальні програми, наприклад, рентгенологічні чи КТ дослідження з результатами розтинів. Дані платформи сприяють покращеній швидкій взаємодії викладача та студента.

4. Аналітики великих обсягів матеріалів. ІІІ може обробляти великі набори даних судово-медичних справ, що дозволяє:

- навчання на основі кейсів: студенти можуть вивчати широкий спектр сгенерованих кейсів відповідно до заданих завдань. Автори підкреслюють як аналітика на основі штучного інтелекту спрощує візуалізацію об'ємних даних [3, с. 137];

- аналіз тенденцій: навчання студентів визначати закономірності, такі як регіональні особливості травмування чи поширеності причин раптових смертей, що допоможе студентам поєднати теоретичні знання з реальними випадками.

Використанні штучного інтелекту при вивченні судової медицини має численні переваги, зокрема:

1. Доступність та інклюзивність, а саме:

- дистанційне навчання: студенти за наявності перепон у доступі до ресурсів (карантин, війна, тощо) можуть отримати доступ до високоякісного навчання через платформи на основі ІІІ;

- функції перекладача: подолання мовних бар'єрів у доступі до глобальних освітніх ресурсів.

2. Покращене критичне мислення. ІІІ заохочує аналітичне мислення за допомогою:

- надання інформації та візуалізації на основі вихідних даних;
- відтворення складних сценаріїв (місце події, травма та ін.), що потребують творчого підходу до вирішення проблем.

3. Заощадження часу та економічна ефективність. Традиційна підготовка судово-медичної експертизи передбачає високі витрати через потребу у фізичному обладнанні, викладачах і ресурсах. ІІІ зменшує ці витрати за рахунок:

- заміни деяких фізичних симуляцій віртуальними;
- автоматизації деяких завдань, таких як перевірка робіт та виставлення балів.

Задля впровадження ІІІ для викладання судової медицини необхідно вирішити ряд завдань, зокрема, надання великого об'єму вихідних даних щодо судово-медичних об'єктів, що є конфіденційними та захищеними законодавчо [4, с. 317]. Підбір адекватних аналітичних моделей та наліз результату їх роботи не лише на етапі впровадження, а й під час використання, адже системи штучного інтелекту можуть надавати упереджені результати.

Крім того, педагоги та навчальні заклади можуть пручатися штучному інтелекту через брак знайомства, уявну втрату контролю або побоювання замінити традиційні методи навчання. Впровадження систем штучного інтелекту в освіті потребує значних

фінансових ресурсів, що може стати перешкодою для багатьох установ.

Успішна інтеграція штучного інтелекту в викладання судової медицини передбачає розробку:

- стандартів впровадження: оцінка роботи моделей для гарантії надання ними надійної інформації;
- навчанні викладачів (проведення семінарів і сертифікацій) та студентів засобам використання ШІ: практичним навичкам, розумінні та критичної оцінки наданих висновків, уникаючи надмірної довіри до них [5, с. 43];
- створенні сумісних систем, які відповідають судово-медичним та освітнім стандартам;
- співробітництво між академічними установами (університети) та бюро судово-медичної експертизи для розробки сумісних програм та інструментів.

Висновок. Штучний інтелект може змінити навчання судовій медицині шляхом покращення доступності, сприянні критичному мисленню та підвищенні ефективності. Віртуальне моделювання, автоматизований аналіз, персоналізоване навчання – це лише деякі способи, за допомогою яких ШІ може доповнити традиційні методи. Однак практичне впровадження ШІ вимагає усунення технічних та законодавчих перепон. Співпраця між викладачами, експертами та розробниками може сприяти практичному використанні штучного інтелекту в підготовці висококваліфікованих лікарів судово-медичних експертів задля потреб судово-медичної служби.

Література:

1. Javadova, A. N. (2024). Using Artificial Intelligence in the Forensic Science for the Analysis of Microparticles: A Systematic Review. *Futurity Economics&Law*, 4(2). 229–246. DOI: <https://doi.org/10.57125/FEL.2024.06.25.13>
2. Lucas Doris, Ralph Shad, Peter Brooklyn. Intelligent tutoring systems using ai for personalized learning. *International Journal of Artificial Intelligence Tools*. November 2024. URL: <https://www.researchgate.net/publication/385442501>.
3. Gandomi, A. and Haider, M. Beyond the Hype: Big Data Concepts, Methods, and Analytics. *International Journal of Information Management*, 35, 137–144. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2014.10.007>
4. Mélanie, B. F. and all. Integrating artificial intelligence into health care through data access: can the GDPR act as a beacon for policymakers? *Journal of Law and the Biosciences*, 317–335. DOI: 10.1093/jlb/lisz013
5. Fr Genimon Vadakkemulanjanal Joseph and all. Digital Literacy and the Future of AI in Education. *International Review of Education*. July 2024. *Digital Education Review*. DOI: 10.1344/der.2024.45.43-49

НАВЧАЛЬНЕ РОЗПІЗНАВАННЯ ВПРАВ ФІТНЕС-ЙОГИ НА ОСНОВІ ВЕБКАМЕР ТА МОДЕЛЕЙ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ЗІ ШТУЧНИМИ НЕЙРОННИМИ МЕРЕЖАМИ

Відомо, що практика йоги включає фізичні пози, дихальні техніки, релаксацію та медитацію, однак сучасний варіант йоги – фітнес-йога, надає акцент фізичним позам або їх послідовності (асан) [1, с. 6]. Але для початківців без тренерського контролю неправильні пози можуть спричинити довгострокові ускладнення. Сучасні комп'ютерні технології вже розпізнають пози людини через відеокамери (спеціалізовані інфрачервоні камери або звичайні вебкамери) та алгоритми штучного інтелекту, порівнюючи збережений опис пози з поточною позою для рекомендацій щодо виправлення неправильного положення тіла [2]. Для оцінки точності виконання йога-поз аналізуються візуальні зображення людини з використанням класифікації об'єктів моделей машинного навчання із згортковими штучними нейронними мережами (англ. convolutional neural network, CNN) [3]. Метою цієї роботи є огляд сучасних досліджень із комп'ютерного розпізнавання поз людини з фітнес-йоги та проведення експериментів з розпізнавання деяких йога-поз з використанням вільно доступного (відкритого) програмного забезпечення.

У статті [4] розпізнаються 3 йога-пози (поза богині, поза воїна I, поза зворотного воїна) на основі інфрачервоної камери сенсору MS Kinect із зберіганням координат 15 суглобів скелету людини та обчислення кутів між ними для опису кожної пози. У статті [5] описано програму для розпізнавання 5 йога-поз (поза воїна I, поза воїна II, поза метелика, поза трикутника, поза кобри), яка через голосові команди допомагає користувачам приймати правильні пози на основі MediaPipe CNN-моделі. У статті [6] розпізнаються 5 поз йоги (поза собаки, яка дивиться вниз, поза дерева, поза богині, поза планки, поза воїна) на основі BlazePose CNN-моделі, а за результатами розпізнавання надається зворотній зв'язок з користувачем. У статті [7] розпізнаються 7 йога-поз (поза гори, поза привітання, поза зв'язаних вгору рук, поза дерева, поза воїна II, поза стільця, поза нахилу вперед стоя), опис яких містить кути між

суглобами та модель станів переходів між позами. У статті [8] розпізнаються 12 йога-поз (поза дерева, поза воїна I, поза воїна II, поза воїна III, поза собаки, яка дивиться вниз, поза розширення руки до великого пальця ноги, поза стільця, поза човна, поза кобри, поза планки, поза бокової планки, поза володаря танцю) на основі сенсору MS Kinect та на основі опису кутів між суглобами. Використовується оригінальна CNN-модель, створена на основі програмних бібліотек комп'ютерного зору OpenNI (Open Natural Interaction) та OpenCV (Open Source Computer Vision Library). У статті [9] розпізнаються 14 йога-поз (поза містка, поза кота-корови, поза дитини, поза кобри, поза Савасани, поза собаки, яка дивиться вниз, поза сидіння, поза бічного кута, поза воїна I, поза воїна II) на основі вебкамери та MobileNet CNN-моделі.

Наведені вище статті використовують оригінальні або CNN-моделі з вільним доступом, які обробляють зображення людини на основі відкритих програмних бібліотек комп'ютерного зору. Але автори статей не надають доступ до розробленого програмного забезпечення, що обмежує можливість проведення незалежних експериментів. У статті [10] представлено приклади керування комп'ютерними іграми з відкритого Scratch-репозиторія за сценаріями олімпійських видів спорту на основі звичайної вебкамери, програмної бібліотеки реалізації PoseNet CNN-моделі, яка є одною з перших відкритих моделей для розпізнавання 17 суглобів скелету людини. Сьогодні компанія Google пропонує вдосконалений варіант CNN-моделей PoseNet та BlazePose у вигляді MediaPipe CNN-моделі для розпізнавання 33 суглобів та відкрите програмне забезпечення [11]. Для проведення власних експериментів автором цієї роботи розглянуто відкриті PoseNet та MediaPipe CNN-моделі для аналізу 4 йога-поз: поза воїна II, поза дерева, поза випаду та поза собаки, яка дивиться вниз. На рис. 1 наведено приклади відображення суглобів людини, розпізнаних PoseNet та MediaPipe CNN-моделями для 4 йога-поз.

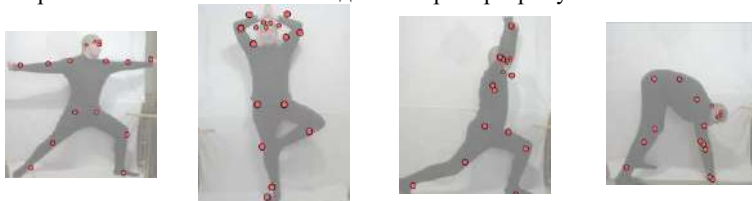
Експерименти проведено з використанням звичайної вебкамери, вбудованої у ноутбук, яка була розташована на відстані 3 метри від людини. Аналіз результатів експериментів показав, що перевагою PoseNet CNN-моделі у порівнянні із MediaPipe CNN-моделлю є швидкість первинного запуску програми із затримкою до 1 секунду у порівнянні із 7 секундами та простота використання навчальною мовою програмування Scratch у порівнянні із професійною мовою програмування Python, але недоліком є більші вимоги до середовища проведення експериментів (стіна рівномірного та контрастного кольору у порівнянні із одягом людини, відсутність зайвих предметів

та світлових біликів на стіні поряд з людиною), дворазова затримка візуалізації суглобів та більша ймовірність помилок розпізнавання суглобів, особливо коли людина стоїть боком до вебкамери.

Зразки силуетів людини під час виконання 4 йога-поз



Відображення суглобів людини для різних йога-поз, розпізнаних PoseNet CNN-моделлю через програму на мові Scratch



Відображення суглобів людини для різних йога-поз, розпізнаних MediaPipe CNN-моделлю через програму на мові Python

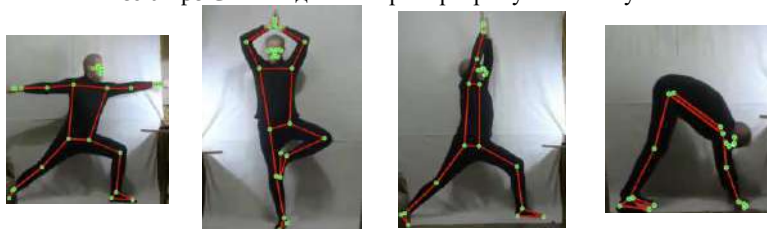


Рисунок 1 – Приклади відображення суглобів людини, розпізнаних PoseNet CNN-моделлю та MediaPipe CNN-моделлю для 4 йога-поз

В подальшому планується створити вільно доступне програмне забезпечення, яке буде надавати рекомендації щодо правильності йога-поз. У більшості розглянутих статей правильність йога-пози визначається на основі аналізу кутів між окремими суглобами скелету людини. Наприклад, кут правої передньої ноги та талії є кутом між лінією від правого плеча до правого стегна та лінією від правого стегна до правого коліна. В цьому випадку позу воїна II

можна описати наступною комбінацією приблизних кутів частин тіла: кут 90° в обох плечах, 180° в обох ліктях, кут 90° в передній частині ноги і талії, кут 180° в коліні ззаду, кут 135° у талії [11]. Програмне забезпечення можна буде використати під час дистанційної форми навчання студентів.

Література:

1. Воловик Н. І. Основи фітнес-йоги : навч. посіб. для студентів закладів вищ. освіти. Київ : Вид-во УДУ ім. Михайла Драгоманова, 2024. 163 с.
2. Rajendran, A. K., Sethuraman, S. C. A Survey on Yogic Posture Recognition. *IEEE Access*. 2023. Vol. 11. Pp. 11183–11223. DOI: 10.1109/ACCESS.2023.3240769
3. Jiang, X., Hu, Z., Wang, S., & Zhang, Y. A survey on artificial intelligence in posture recognition. *Computer Modeling in Engineering & Sciences*, 2023, 137(1), 35–82. DOI: 10.32604/cmes.2023.027676
4. Islam, M. U., Mahmud, H., Ashraf, F. B., Hossain, I. & Hasan, M. K. Yoga posture recognition by detecting human joint points in real time using microsoft kinect. *IEEE Region 10 Humanitarian Technology Conference (R10-HTC)*, Dhaka, Bangladesh, 2017. Pp. 668–673. DOI: 10.1109/R10-HTC.2017.8289047
5. Lavanya, Y. N., Rajalakshmi, N., Sumanth, K., Gowrishankar, S., & Asha Rani, K. P. A Novel Approach for Developing Inclusive Real-Time Yoga Pose Detection for Health and Wellness Using Raspberry pi. *7th International Conference on Computation System and Information Technology for Sustainable Solutions (CSITSS)*, Bangalore, India, 2023. Pp. 1–7. DOI: 10.1109/CSITSS60515.2023.10334109
6. Sunney, M. J., Pathak, P., & Stynes, P. A Real-time Machine Learning Framework for Smart Home-based Yoga Teaching System. *7th International Conference on Machine Vision and Information Technology (CMVIT)*, Xiamen, China, 2023. Pp. 107–114. DOI: 10.1109/CMVIT57620.2023.00029
7. Kale, G., Patil, V., & Munot, M. A novel and intelligent vision-based tutor for Yogāsana: e-YogaGuru. *Machine Vision and Applications*, 32:23, 2021. DOI: 10.1007/s00138-020-01141-x
8. Chen, H. T., He, Y. Z., Hsu, C. C., Chou, C. L., Lee, S. Y., & Lin, B. S. P. Yoga Posture Recognition for Self-training. In: Gurrin, C., Hopfgartner, F., Hurst, W., Johansen, H., Lee, H., O'Connor, N. (eds) *MultiMedia Modeling. MMM 2014. Lecture Notes in Computer Science*. Springer, Cham, 2014. Vol. 8325. DOI: 10.1007/978-3-319-04114-8_42
9. Long, C., Jo, E. & Nam, Y. Development of a yoga posture coaching system using an interactive display based on transfer learning. *The Journal of Supercomputing*. 2022. Volume 78. Issue 4. Pp. 5269–5284. DOI: 10.1007/s11227-021-04076-w
10. Blazhko, Oleksandr, Podhorna, Viktoriia, Kokotieieva, Anastasiia, & Ivanov, Oleksii. Scratch PoseNet Exergame Prototyping for Learning Process Support in Physical Education. *Proceedings of International Conference on Applied Innovation in IT*. 2024. Volume 12. Issue 1. Pp. 59–63. DOI: 10.25673/115642
11. MediaPipe Solutions guide. URL: <https://ai.google.dev/edge/mediapipe> (дата звернення: 07.01.2025).

ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ ТА РОЗВИТКУ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Обсяги інформації і складність її обробки різко зростають у даний час у всіх сферах людської діяльності. Ця проблема так званого «інформаційного вибуху» вирішується шляхом побудови комп'ютерних інформаційних систем штучного інтелекту (КСШІ).

Перші КСШІ на ранньому етапі їхнього розвитку являли собою «іграшкові» програмні засоби, за допомогою яких починалися спроби вирішувати найпростіші інтелектуальні задачі, зв'язані з відтворенням або імітацією окремих творчих процесів. Дослідницьким полігоном для творців КСШІ були всілякі ігри, головоломки, математичні задачі із використанням лабіринтової моделі пошуку рішення. Такими задачами були «хрестики-нулики», «морський бій», шашки, нарди, шахи, у яких заздалегідь відомий алгоритм пошуку, перебору й вибору можливих альтернативних варіантів рішення поставленої задачі. Багато ігрових задач стали класичними (задачі про місіонерів й людоджерів, мавп і банани, Ханойську вежу, задачі комівояжера, гру в 15 й ін.). Вибір таких задач обумовлювався простотою і ясністю предметної області, її малою розмірністю, можливістю досить легкого підбору й конструювання алгоритму вирішення задачі [1, с. 128].

На початку 60-х років минулого століття була створена перша нейронна система розпізнавання образів – персептрон Розенблатта [1, с. 322]. В основу роботи персептрона була покладена спрощена модель структури мозку у вигляді множини штучних нейронів (фотоелементів), з'єднаних між собою відповідно до наявності (у той час) схемою взаємодії кліток людини.

На розвиток ранніх КСШІ великий вплив зробили Дж. Робінсон і його колеги, що створили формально-логічні моделі мислення, які базуються на методах формальної логіки. Вони розробили інтелектуальні програмні засоби «Логік-теоретик» і «Загальний вирішувач задач», що дозволили, зокрема, автоматично доводити шкільні теореми. В основу цих систем був покладений метод резолюцій, що використовує для доказу теорем логіку предикатів

[2, с. 7]. На основі методу резолюцій А. Кольмерое створив мову логічного програмування «Prolog» [2, с. 31].

Велика увага дослідників у той час приділялося розробці так званих евристичних (інтуїтивних) моделей мислення для вирішення інтелектуальних задач різних типів [2, с. 76]. Істотний внесок у створення цих моделей внесли Дж. Мак-Карті – автор мови «Lips». М. Мінський – автор фреймової моделі представлення знань [2, с. 24], Д. Мічі, П. Уінстон, П. Хейес, А. Ендрю, Д. Хант й інші дослідники штучного інтелекту (ШІ). Система ситуаційного керування, розроблена Д. Поспеловим, використовувала моделі представлення ситуацій, в основу яких була покладена мова символічної обробки інформації «Рефал».

На основі розроблених моделей мислення стали здійснюватися перші спроби практичного застосування КСШІ в різноманітних предметних областях:

- Системи комп'ютерного перекладу мов використовували логічні моделі співвіднесення словоформ однієї мови зі словоформами іншої. При розробці цих систем виник новий науковий напрямок – комп'ютерний морфологічний та синтаксичний аналіз і синтез мов. Уперше відбувся поділ знань на декларативну та процедурну частини, які могли змінюватися незалежно одна від одної.

- Системи комп'ютерного реферування текстів здійснювали пошук інформації у великих інформаційних сховищах; визначали відповідність знайденого тексту запиту користувача. При розробці цих систем виник новий науковий напрямок – комп'ютерна лінгвістика.

- Системи відтворення текстів і музики використовували процедуру синтезу текстів і систему правил, що породжують структуру зв'язного тексту шляхом комбінації слів із невеликого словника. Перші програми, що складали текст, не мали на меті створити високомистецькі здобутки. Їхньою задачею була демонстрація принципової можливості породження текстів за допомогою комп'ютера. Програми відтворення музики використовували принципи евристичного програмування й експертні знання в галузі музичної творчості, тобто будувалися на принципах добору потрібної ноти з множини нот, які генеруються випадковим чином.

Наступний етап досліджень – поява і подальше удосконалення інтелектуальних засобів людино-машинної взаємодії при апаратній реалізації КСШІ. Розвиток досліджень у цьому напрямку обумовлювався різким зростанням виробництва і здешевленням

засобів комп'ютерної техніки, що робило їх потенційно доступними для широких кіл користувачів. У межах цих досліджень в США були створені перші експериментальні інтегральні роботи, які функціонували у лабораторних умовах.

До кінця 70-х років минулого століття фахівці США зуміли виробити загальну систему понять і створили основи теорії й методологію застосування цієї теорії до створення комп'ютерних КСШ в різних галузях промисловості. У цей час були розроблені перші проблемо-орієнтовані мови програмування, моделі представлення знань, засоби для побудови й супроводу баз знань та ін.

Істотний прорив у розвиток практичних застосувань КСШ відбувся в США, коли на зміну пошукам універсального алгоритму вирішення задач прийшла ідея моделювати конкретні знання фахівців-експертів [2, с. 18]. У зв'язку з цим сформувався самостійний напрямок КСШ, що одержав назву «експертні системи», які здатні виробляти рішення на рівні експертів. У США були створені перші експертні системи «Mycin» – у медицині та «Dendral» – у хімії. Ці системи відрізнялися від традиційних систем обробки даних символьним способом представлення інформації, символьним виводом на знаннях і евристичним пошуком рішення задач.

На початку 80-х років минулого століття була оголошена глобальна програма розвитку технологій «Esprit», яка вміщувала проблематику створення КСШ й інтелектуальних комп'ютерів. У цей же час Японія оголосила про початок проекту інтелектуальних комп'ютерів V і VI поколінь, заснованих на роботі зі знаннями. Для цього був створений спеціальний інститут «ICOT» який поєднав кращих молодих фахівців найбільших японських комп'ютерних корпорацій.

В Україні виконувалися фундаментальні дослідження з моделюванням мислення та психіки людини (Амосов М. М.). У рамках вирішення проблем розпізнавання образів і моделювання складних об'єктів були розроблені принципово нові методи індуктивного моделювання і самонавчання КСШ, у тому числі – метод групового обліку аргументів. Також проводилися дослідження з проблем створення інтелектуальних робототехнічних систем (Тимофєєв А. В.), нейронних мереж і нейрокомп'ютерів (Куссуль Є. М.), інтелектуальних систем прийняття рішень та мультиагентних систем (Гладун В. П.), «образного комп'ютера», здатного оперувати з візуальними і мовними образами (Вінцюк Т. К.), у вирішення проблеми побудови та функціонування баз знань (Бакаєв О. О., Гриценко В. І.), у розробку моделей представлення знань у КСШ (Андон Ф. І.) та ін. [3].

На сьогодні, через стрімкий розвиток технологій ІІІ, значних змін зазнала і вища освіта. Цифровізація освіти передбачає використання цифрових технологій для покращення якості освіти, оптимізації управління навчальними процесами та розвитку електронних освітніх ресурсів [4]. Окрім цього, вивчення методів оцінки ефективності моделей штучного інтелекту та обізнаного вибору оптимальних архітектур, студенти самостійно можуть розроблювати інформаційні інтелектуальні системи. Так, наприклад, у роботі [5] розглянуто алгоритм вирішення задачі складання розкладу занять у навчальному закладі. Запропонований алгоритм дозволяє за кінцеве число кроків запропонувати субоптимальний або прийнятний варіант розкладу. При цьому враховуються організаційні, методичні та психофізіологічні вимоги до розкладу. В статті [6] запропонований гібридний алгоритм, який поєднує в собі елементи еволюційного та жадібного підходів, для вирішення задач теорії розкладів.

Робота [7] присвячена розробці інформаційної системи для обліку присутності студентів на заняттях. Дана розробка була створена за допомогою спрощення та вдосконалення окремих процесів розпізнавання обличчя за рахунок машинного навчання з застосуванням алгоритмів для обробки та підготовки даних. Завдання розроблюваної системи – це моніторинг відвідуваності студентів вищих навчальних закладів, яка буде вести облік присутності студентів за допомогою live-камери.

У статті [8] пропонується інфологічна модель процесу управління розробкою інноваційного програмного продукту. Сутність запропонованого підходу у тому, що розробка інноваційного програмного продукту сприймається як інформаційний об'єкт, який змістовно і структурно змінюється у його створення. Запропоновано структуру інтелектуальної системи підтримки прийняття рішень, що дозволяє приймати інноваційні рішення на кожному етапі процесу розробки інноваційного програмного продукту.

Таким чином ІІІ відкриває нові горизонти для сучасної освіти, пропонуючи інноваційні інструменти для підтримки викладачів і студентів.

Література:

1. Глибовець М. М., Олецький О. В. Штучний інтелект. Київ, 2002. 364 с.
2. Коцовський В. М. Методи та системи штучного інтелекту. Конспект лекцій. Ужгород, 2017. 76 с. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/16306> (дата звернення: 17.01.2025).
3. Подгасцький О. Еволюція розробок у галузі штучного інтелекту в Україні та світі. *Дослідження з історії техніки*. 2012. № 16. С. 48–54. URL: <http://journal.museum.kpi.ua/archive/> 2012-vol-16/RHT-issue-16-title-05-Podgayetsky.pdf (дата звернення: 17.01.2025).

4. Белінська Я. В. Можливості використання штучного інтелекту у вищій освіті. *Штучний інтелект у вищій освіті: ризики та перспективи інтеграції*: матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, 1 липня – 11 серпня 2024 р. Львів, 2024. С. 20–22. URL: https://cuesc.org.ua/images/informlist/Макет%20advanced_training_OLA.pdf (дата звернення: 30.12.2024).
5. Сімоненко А. Метод спрямованого пошуку рішення для складання розкладу занять у навчальних закладах. *Адаптивні системи автоматичного управління*. 2023. № 2(43). С. 131–139. DOI: <https://doi.org/10.20535/1560-8956.43.2023.292263>
6. Shmatko, M., Zhurakovska, O. Use of schedule theory algorithms for task planning and time management tasks. *Adaptive Systems of Automatic Control*. 2024, Vol. 2(45). P. 222–229. DOI: <https://doi.org/10.20535/1560-8956.45.2024.313201>
7. Гавриленко О., Богданова Н., Сисак І. Підхід до створення інформаційної системи для ведення обліку присутності за допомогою камери в режимі реального часу. *Адаптивні системи автоматичного управління*. 2023, № 2(43). С. 84–93. DOI: <https://doi.org/10.20535/1560-8956.43.2023.292256>
8. Stenin, A., Pasko, V., Lisovychenko, O., Polshakova, J., Soldatov, V. Development of subject-oriented innovative software products based on artificial intelligence systems. *Adaptive Systems of Automatic Control*. 2024, Vol. 1(43). P. 41–51. DOI: <https://doi.org/10.20535/1560-8956.44.2024.302414>

ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ: ДОСВІД ВИРІШЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ЗАДАЧ

Використання генеративного штучного інтелекту (ШІ) у викладанні та навчанні передбачає його застосування в різних ролях: від створення індивідуальних освітніх траєкторій до розробки інтерактивних завдань, ведення діалогів і автоматизованого оцінювання [1].

Власний досвід впровадження ШІ в освітній процес почався як реакція на низку організаційних та освітніх викликів, що виникли в процесі викладання однієї з дисциплін. В умовах великої кількості студентів та зростаючої складності навчального процесу, особливо в дисципліні, де перевірка практичних робіт та комунікація зі студентами є важливими складовими, виникли проблеми, що потребували додаткових ресурсів або інноваційних підходів. Зважаючи на особливості організації освітнього процесу в І семестрі 2024/2025 навчального року (скорочений строк проведення аудиторних занять тощо), зокрема для студентів 1-го курсу (дозарахування та ін.), кількість студентів в курсі, наявність великої кількості робіт, які потребують ручного оцінювання, а також «нерівномірне» подання робіт студентами, виникла потреба в оптимізації організаційних процесів та автоматизації перевірки робіт для забезпечення ефективності та своєчасності оцінювання.

Завдяки чіткому формулюванню задач, їх детальній декомпозиції та ефективному використанню ШІ було розроблено повноцінні рішення.

1. Проблема ручної перевірки практичних робіт.

Однією з основних проблем стала велика кількість практичних завдань, що потребували ретельної та трудомісткої перевірки вручну. Для вирішення цієї проблеми були створені тести, за допомогою яких автоматизовано перевірку змісту і ходу виконання робіт студентами. Тести, створені за допомогою ШІ у форматі для імпорту в систему управління навчанням (СУН), дозволили значно скоротити час на перевірку та підвищити точність оцінювання.

2. Організаційні проблеми та їх рішення.

Одночасно з перевіркою робіт, виникла необхідність вирішення кількох організаційних задач, що включали:

Комунікація зі студентами. Одним з важливих етапів стало налаштування ефективного каналу зв'язку між студентами та викладачем, що дозволило зменшити час на відповіді на запитання та оптимізувати навчальний процес.

Розподілення студентів між кількома викладачами, валідація списків студентів. У зв'язку з великою кількістю акаунтів студентів в курсі дисципліни в СУН та викладання занять кількома викладачами було розроблено допоміжні інструменти для ефективної взаємодії студентів з викладачами.

Заповнення заліково-екзаменаційних відомостей. Один з ключових етапів – це автоматизований процес заповнення заліково-екзаменаційних відомостей на основі оцінок, експортованих із СУН, що дозволило значно зменшити час на обробку та узагальнення результатів. Під час розробки рішення для заповнення відомостей, проводилось консультування як з адміністратором СУН, так і з ChatGPT, щодо можливих варіантів інтеграції готових плагінів. Жодне з наявних рішень не відповідало повністю вимогам щодо автоматичного заповнення відомостей у необхідному форматі з подальшим редагуванням.

Було розглянуто додаткові можливі варіанти рішень, які базуються на експортованих оцінках у формат Excel:

1. Заповнити за допомогою чат-боту з ШІ файли відомостей docx на основі даних з файлу з оцінками.xlsx, пояснивши очікування і правила заповнення.

2. Додати необхідні обчислювані поля (функції Excel) в експортований файл з подальшим копіюванням цього вмісту в файли відомостей.

3. Використати шаблони Word з полями злиття.

4. Розробити власний скрипт, наприклад, на Python [2] (за умови навичок програмування).

Через обмеження безкоштовної версії ChatGPT, зокрема на розмір файлів та точність обробки великих масивів даних, виникли проблеми з завантаженням і обробкою.xlsx та.docx файлів. Крім того, враховуючи можливі дублікати та варіації у вхідних даних, використання ChatGPT для цієї задачі могло бути неефективним. Тому було прийнято рішення розробити власний код на Python з допомогою ChatGPT, що дозволило краще контролювати точність обробки та заповнення відомостей.

Ці заходи стали важливими кроками на шляху до інтеграції сучасних технологій в освітній процес, дозволивши не лише покращити ефективність навчання, але й значно спростити рутинні організаційні процеси.

На створення та впровадження перелічених рішень було витрачено значну кількість часу. Якщо поставити запитання, чи варто було це того, і чи можна було вирішити всі завдання вручну, витративши приблизно той самий час, моя відповідь однозначна – варто. Причини цього полягають у тому, що:

- велика частина рішень може бути перевикористана як у цій, так і в інших дисциплінах, що дозволяє зекономити час у майбутньому;

- отримано досвід у використанні генеративного ШІ для вирішення різноманітних задач, що відкриває нові можливості для автоматизації процесів;

- напрацьовано та розширено знання і досвід роботи з різними технологіями та утилітами, такими як JavaScript, Google Spreadsheets, Google Apps Script, VBA, Python, OpenAI API та створення ботів, що значно підвищує кваліфікацію в обраній сфері.

Плани на майбутнє включають розробку інтелектуального асистента на базі ШІ для ефективної комунікації зі студентами, який буде надавати відповіді на запитання, допомагати в пошуку матеріалів та давати рекомендації. Крім того, планується створення асистента для автоматичної перевірки завдань і надання зворотного зв'язку, що дозволить зменшити навантаження на викладачів, підвищити оперативність оцінювання та сприяти індивідуалізованому навчанню.

Сучасний розвиток сервісів ШІ створює нові можливості для їх застосування не лише в освіті, а й у численних інших галузях. ШІ виступає універсальним інструментом, здатним значно підвищити ефективність і продуктивність у різних сферах діяльності. Це технологічний прорив, що нагадує швидкий стрибок, подібний до того, який відбувся при винайденні комп'ютера та Інтернету. Використання таких технологій може стати основою для нових досягнень у науці, бізнесі, медицині та інших сферах, формуючи нову еру у розвитку людства.

Література:

1. Luckin, R. Nurturing human intelligence in the age of AI: rethinking education for the future. *Development and Learning in Organizations*. 2024. Vol. ahead-of-print, no. ahead-of-print. DOI: 10.1108/DLO-04-2024-0108
2. McKinney, W. (2017). *Python for Data Analysis*. 2nd ed. Sebastopol : O'Reilly Media, 2017. 528 p.

Дмитро БОЙКО

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри управління державними
та корпоративними фінансами
Українського державного університету
залізничного транспорту (Харків)
dboiko@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ДЛЯ ФІНАНСОВОЇ СФЕРИ

Використання штучного інтелекту у вищій школі в умовах пандемії та війни стало надзвичайно важливим інструментом для забезпечення безперервного навчального процесу та адаптації до нових реалій. Пандемія COVID-19 і військові конфлікти внесли значні зміни в освітній процес, вимушуючи навчальні заклади швидко адаптуватися до онлайн-форматів навчання.

ШІ також допомагає у створенні гнучких навчальних програм, які можуть бути адаптовані до змін у реальному часі, зокрема враховуючи нестабільність зовнішнього середовища під час війни. Технології аналізу даних допомагають виявляти слабкі місця в процесі навчання та своєчасно коригувати стратегії викладання, що особливо важливо в умовах обмежених ресурсів.

В грудні 2021 року було затверджено Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні до 2030 року, відповідно до якої передбачено: «впровадження технологій штучного інтелекту у сфері освіти, економіки, публічного управління, кібербезпеки, оборони та інших сферах для забезпечення довгострокової конкурентоспроможності України на міжнародному ринку» [1].

Використання штучного інтелекту при підготовці фахівців для фінансової сфери відкриває нові горизонти для ефективного навчання та професійного розвитку. Сучасні технології штучного інтелекту дозволяють автоматизувати багато аспектів фінансової діяльності, що значно змінює вимоги до кваліфікації фінансових спеціалістів. Вони повинні бути здатними не тільки до традиційного фінансового аналізу, але й мати навички роботи з інструментами, які допомагають обробляти великі обсяги даних, прогнозувати ринкові тенденції та автоматизувати процеси прийняття рішень.

Штучний інтелект активно застосовується для аналізу фінансових потоків, управління ризиками та оптимізації портфелів, що дозволяє фахівцям забезпечувати більш точне і оперативне прийняття рішень. Крім того, ШІ сприяє розвитку нових підходів до навчання, зокрема

через використання симуляцій та аналітичних інструментів, що дозволяють студентам отримувати реальні практичні навички у вирішенні складних фінансових завдань. Це дозволяє знижувати розрив між теоретичними знаннями і практичними вимогами ринку праці.

Використання штучного інтелекту також надає можливості для розвитку фінансових технологій (FinTech), що стає невід’ємною частиною сучасної фінансової індустрії. Фахівці, які володіють базовими знаннями з цієї галузі, зможуть ефективно працювати в умовах швидких змін і адаптуватися до нових технологій. Враховуючи швидкий розвиток цих технологій, необхідність інтеграції ШІ в навчальні програми для фінансистів стає очевидною, адже це забезпечить конкурентоспроможність фахівців на міжнародному ринку праці та дозволить ефективно реагувати на виклики, що постають перед фінансовою системою.

Використання штучного інтелекту в освіті, незважаючи на його значний потенціал для покращення процесу навчання, несе в собі низку загроз, які потребують уважного розгляду та контролю [2–4]. Однією з основних загроз є ризик втрати персоналізації в навчальному процесі. Враховуючи, що ШІ здатен автоматично адаптуватися до рівня знань студентів, існує небезпека, що він замінить живу взаємодію між викладачем і учнем, що є важливим елементом у розвитку критичного мислення та глибшого розуміння матеріалу.

Іншою серйозною проблемою є питання конфіденційності та безпеки даних. ШІ системи вимагають збору великих обсягів персональної інформації про студентів, їхні успіхи та поведінку, що підвищує ризики витоку цих даних або їхнього несанкціонованого використання. Без належного захисту така інформація може бути використана зловмисниками або неетичною компанією.

Третя загроза пов’язана з можливістю зниження рівня критичного мислення та творчих здібностей студентів. Якщо штучний інтелект бере на себе роль вирішення рутинних завдань або навіть допомагає у прийнятті рішень, це може призвести до того, що студенти будуть покладатися на алгоритми, замість того, щоб розвивати самостійність, аналізувати ситуації та приймати рішення самостійно.

Інша небезпека полягає в соціальних та економічних аспектах. Використання ШІ в освіті може спричинити ще більшу нерівність у доступі до якісної освіти, особливо в регіонах з обмеженими ресурсами. Наявність високотехнологічних платформ і програм може бути доступною лише для певних категорій учнів, що призведе до ще більшого розриву між багатими та бідними верствами населення.

Нарешті, існує також проблема етичного використання штучного інтелекту, зокрема у вирішенні питань щодо того, хто відповідає за помилки або упередження, які можуть бути закладені в алгоритми. Наприклад, якщо ШІ виявляє схильність до певної групи студентів, це може вплинути на їх оцінювання та шанси на подальший успіх, що є серйозною етичною проблемою.

Отже, штучний інтелект став важливим інструментом для адаптації вищої освіти до нових викликів, пов'язаних із пандемією та війною, і дозволяє зберегти якість навчання та доступ до освіти в будь-яких умовах. Однак, його використання повинно бути ретельно регульованим і супроводжуватись чіткими етичними та правовими нормами для уникнення негативних наслідків.

Література:

1. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні : Розпорядження від 2 грудня 2020 р. № 1556-р. Кабінет Міністрів України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-p#Text> (дата звернення: 20.12.2024).
2. Hariri, R. (2019). Artificial intelligence in education. *Handbook of Research on Digital Content, Mobile Learning, and Technology Integration Models in Teacher Education*, 1–17.
3. Lee, I., Lee, J., Lee, K., Lee, J., & Hwang, J. (2019). Effectiveness of artificial intelligence in education: A systematic review. *Journal of Educational Technology & Society*, 22(3), 47–63.
4. Yilmaz, R., & Karakus, T. (2020). Artificial intelligence-based educational applications: A systematic review of the literature. *Journal of Educational Technology & Society*, 23(3), 1–15.

ПЕРСОНІФІКОВАНИЙ ПСИХОЛОГІЧНИЙ СУПРОВІД ЗАСТОСУВАННЯ ІІІ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ АКАДЕМІЧНИХ ЗНАНЬ

Сучасна освіта активно інтегрує штучний інтелект (ІІІ), який сприяє розвитку персоніфікованого підходу до навчання та створення систем академічних знань.

Системні технології на базі ІІІ здатні аналізувати індивідуальні освітні потреби студентів, надавати персоніфіковані рекомендації та підтримувати процес навчання. Однак інтеграція цих технологій у навчальний процес вимагає не лише технічних, а й психологічних підходів. Психологічний супровід забезпечує адаптацію до нових технологій, підтримує мотивацію студентів і сприяє розвитку когнітивних здібностей. Інтеграція ІІІ в освіту породжує низку психологічних викликів, таких як адаптація до нових технологій, когнітивне перевантаження та етичні дилеми.

У зв'язку з цим актуальним є персоніфікований психологічний супровід, який забезпечує гармонійне поєднання інновацій та людського потенціалу. Персоніфікований психологічний супровід – підхід, що спирається на феномени психологічного уособлення унікальних особливостей особистості студента, його персональних систем знань про себе та навколишнє, психоемоційний стан і стиль навчання. Персоніфікований психологічний супровід забезпечує гармонійну взаємодію студента із системами ІІІ, допомагаючи приймати виклики, керувати стресами та набувати навичок ефективного використання сучасних технологій.

Метою цієї доповіді є аналіз сутності та значення персоніфікованого психологічного супроводу у процесі застосування ІІІ для формування системи академічних знань.

Штучний інтелект має широкий спектр застосувань у сучасній освіті:

- адаптивне навчання: системи ІІІ здатні адаптувати матеріали під рівень знань і стилі навчання студента;
- аналіз великих даних: аналіз освітньої статистики дозволяє виявляти слабкі місця в навчальних програмах і пропонувати оптимальні рішення;

– розвиток критичного мислення: інтелектуальні системи, такі як ChatGPT, допомагають студентам формувати аргументовані запити та висновки та розвивати креативність через інтерактивну взаємодію;

– занурення в систему теоретичних та практичних знань певної професійної області.

Штучний інтелект трансформує освіту нелінійними й парадоксальними шляхами, наприклад через персоніфікацію знань. Персоніфікація знань – це процес, у якому знання набувають особистісної значущості для суб'єкта, інтегруючись у його систему цінностей, переконань, досвіду та професійної самосвідомості. Це передбачає активну взаємодію особистості зі змістом знань, їх смислове переосмислення та використання як інструменту для саморозвитку й самореалізації. Основними характеристиками персоніфікації знань є: осмислене засвоєння знань: знання перестають бути формальними й перетворюються на особистісно важливі; включення у професійний і життєвий досвід: знання застосовуються у конкретній діяльності, сприяючи професійному та особистісному зростанню; зміна світогляду: у процесі персоніфікації знання впливають на самосвідомість і систему цінностей особистості. Значення персоніфікації знань полягає в тому, що цей процес є важливим чинником розвитку професійної компетентності та самосвідомості. Наприклад, персоніфікація знань допомагає пов'язати теоретичний матеріал із майбутньою професійною діяльністю, що сприяє формуванню професійної ідентичності майбутніх фахівців [1].

Попри значні переваги, застосування ШІ може викликати стрес, недовіру до технологій і надмірну залежність від них, що потребує персоніфікованого психологічного супроводу. Інтеграція ШІ в освітню діяльність породжує низку психологічних викликів:

1. Адаптація до нових технологій: страх перед помилками чи недостатнім розумінням технологій може знижувати мотивацію до навчання.

2. Пізнавальні обмеження: студенти іноді не розуміють логіку роботи ШІ, що викликає сумніви у його корисності.

3. Залежність від ШІ: постійне використання систем ШІ може впливати на поведінкові прояви щодо самостійного наукового пошуку та прийняття пізнавальних рішень.

4. Тривожність перед технологіями: деякі студенти відчують невпевненість перед складністю систем ШІ, що може знижувати їхню продуктивність.

5. Когнітивне перевантаження: велика кількість інформації та рекомендацій від системи ІІІ може спричиняти стрес і перевтому.

6. Застосування ІІІ в освіті також потребує врахування етичних аспектів. Необхідно гарантувати захист персональних даних студентів та уникати упередженості. Психологічний супровід може сприяти формуванню довіри до систем ІІІ, роз'яснюючи можливості та обмеження та є необхідним для врахування цих ризиків та забезпечення гармонійної інтеграції ІІІ у навчальний процес.

Персоніфікований психологічний супровід й фасилітація – це підхід, який орієнтується на глибинне розуміння уособлень певних сфер життя та систем знань студента, що включають його особистісні, когнітивні та емоційні аспекти. Основні елементи такого супроводу:

- індивідуальний запит на психологічну допомогу: нарратив, фіксування протиріч, психологічна самооцінка рівня стресу, емоційного стану, мотивації та адаптації до роботи із системами ІІІ;

- розробка й фасилітація персоніфікованих стратегій розвитку: дослідження персональних засобів психологічної саморегуляції, прогностичних індивідуальних можливостей, бачення перспектив та цілей розвитку тощо;

- психоемоційна підтримка: регулярна взаємодія з педагогами і психологами для забезпечення позитивного емоційного ставлення до використання ІІІ;

- дослідження навичок саморегуляції: застосування здатності до управління психоемоційними станами під час роботи з технологіями.

Психологи та педагоги, що займаються персоніфікованим супроводом, відіграють важливу роль у подоланні освітніх бар'єрів. Вони допомагають, наприклад, працювати з критичним ставленням до ІІІ: через уважне дослідження, тренінги, спрямовані на підвищення обізнаності студентів щодо можливостей та обмежень технологій; керувати стресом: за допомогою персоніфікованих методик, спрямованих на розуміння сутності алгоритмів і їхньої корисності для навчання; тренувати автономність та впевненість у своїх силах і навички прийняття самостійних рішень.

Персоніфіковане психологічний супровід має великий потенціал для розвитку. Зокрема це може включати використання ІІІ для моніторингу психологічного стану у реальному часі, інтеграцію ігрових елементів у системи підтримки для підвищення мотивації до навчання, розробку гібридних моделей навчання, які об'єднують переваги традиційного викладання і технологій ІІІ.

Висновок. Персоніфікований психологічний супровід є важливим компонентом інтеграції ІІІ в освітній процес. Такий

супровід сприяє підвищенню ефективності навчання, забезпечує гармонійний розвиток особистості та використовує психологічні бар'єри, як виклики до опанування нових сфер знань та технологій. Надалі необхідно зосередитися на вдосконаленні методик персоніфікованого підходу та підвищенні кваліфікації педагогів і психологів у цій сфері. У майбутньому важливо приділяти більше уваги розвитку методик, які поєднують інноваційні технології та людський фактор.

Література:

1. Адаменко О. О. Методологія персоніфікованого дослідження. *Наука і освіта*. 2010. № 7. С. 12–15.
2. Боличева О. В. Персоніфікація професійних знань як фактор розвитку особистості студента-психолога : дис. на здобуття наук. ст. канд. психол. наук. Київ, 2015 / ел. ресурс ІСПП. URL: <https://ispp.org.ua/2020/05/06/bolicheva-o-v-personifikaciya-profesijnix-znan-yak-chinnik-rozvitku-osobistosti-studenta-psixologa/>
3. Спірін О. М. Моделі гармонізації мережних інструментів інформаційно-технологічного підтримування процесів навчально-пізнавальної діяльності. *Інформаційні технології і засоби навчання* [Електронний ресурс] / О. М. Спірін, В. М. Дем'яненко, М. П. Шишкіна та ін. 2012. № 6(32). URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/ilt/issue/archive>
4. Федорук П. І. Адаптація процесу навчання в системах дистанційної освіти на основі оцінки швидкості сприйняття та засвоєння знань студентами. *Математичні машини і системи*. 2006. № 2. С. 96–106.

Таїсія БОНДАРУК

доктор економічних наук, професор,
завідувач кафедри фінансів, банківської справи та страхування
Національної академії статистики, обліку та аудиту (Київ)
bondaruk23@ukr.net

Людмила БОГРІНОВЦЕВА

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри фінансів, банківської справи та страхування
Національної академії статистики, обліку та аудиту (Київ)
kostrach26@gmail.com

МЕТОДОЛОГІЯ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ У СФЕРІ ФІНАНСІВ, БАНКІВСЬКОЇ СПРАВИ, СТРАХУВАННЯ ТА ФОНДОВОГО РИНКУ

Швидкий розвиток інформаційних технологій створює потребу у чіткому розумінні та обґрунтуванні сучасних напрямів розвитку освіти та науки. Саме штучний інтелект виступає потужним інструментом для ухвалення рішень, які сприятимуть прогресивному розвитку освіти і науки в державі. Це підтверджується затвердженням Кабінетом Міністрів України Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні до 2030 року, у якій визначено принципи його розвитку, зокрема, що: «впровадження технологій штучного інтелекту у сфері освіти, економіки, публічного управління, кібербезпеки, оборони та інших сферах для забезпечення довгострокової конкурентоспроможності України на міжнародному ринку» [3], а також презентацією Міністром освіти і науки України, на засіданні Уряду 9 грудня 2022 року, програми великої трансформації «Освіта 4.0: український світанок» [4], яку було підготовлено командою Міністерства освіти і науки України у відповідності до основних засад і принципів Плану відновлення України. У зв'язку з цим, особливої актуальності набуває дослідження методології використання штучного інтелекту у процесі підготовки здобувачів вищої освіти, у тому числі і фахівців у сфері фінансів, банківської справи, страхування та фондового ринку.

Як система штучний інтелект створюється за допомогою різних методів, основні з яких наведені на рис. 1.

Через велику кількість варіантів і напрямів використання моделей штучного інтелекту, система методів штучного інтелекту не має чітко визначеної структури. Залежно від сфери застосування

і складності завдань, методи штучного інтелекту можуть поєднувати різноманітні підходи. Серед них можна виділити методи обчислювального інтелекту, методи аналізу й синтезу, прогнозування й моделювання, а також підходи до пошуку рішень і представлення задач [1, с. 18].



Рисунок 1 – Основні методи штучного інтелекту

Джерело: побудовано авторами за даними [1]

На сьогодні, особливої актуальності набуває визначення методів активного використання штучного інтелекту при підготовці здобувачів вищої освіти, в тому числі і у сфері фінансів, банківської справи, страхування та фондового ринку, основними з яких є: електронні навчальні асистенти, автоматизоване оцінювання завдань, система відстеження прогресу здобувачів вищої освіти, віртуальні лабораторії та симуляції, підтримка здобувачів з особливими потребами, онлайн-курси та масштабна освіта (рис. 2).

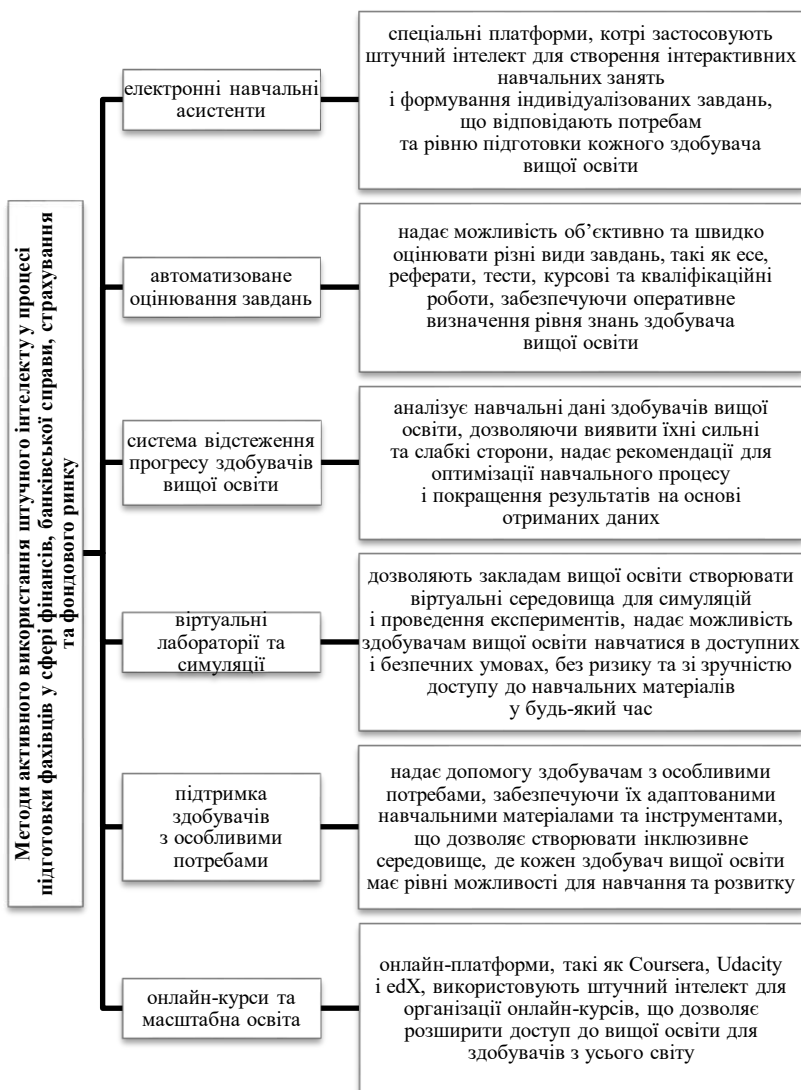


Рисунок 2 – Методи активного використання штучного інтелекту у процесі підготовки фахівців у сфері фінансів, банківської справи, страхування та фондового ринку

Джерело: побудовано авторами за даними [2]

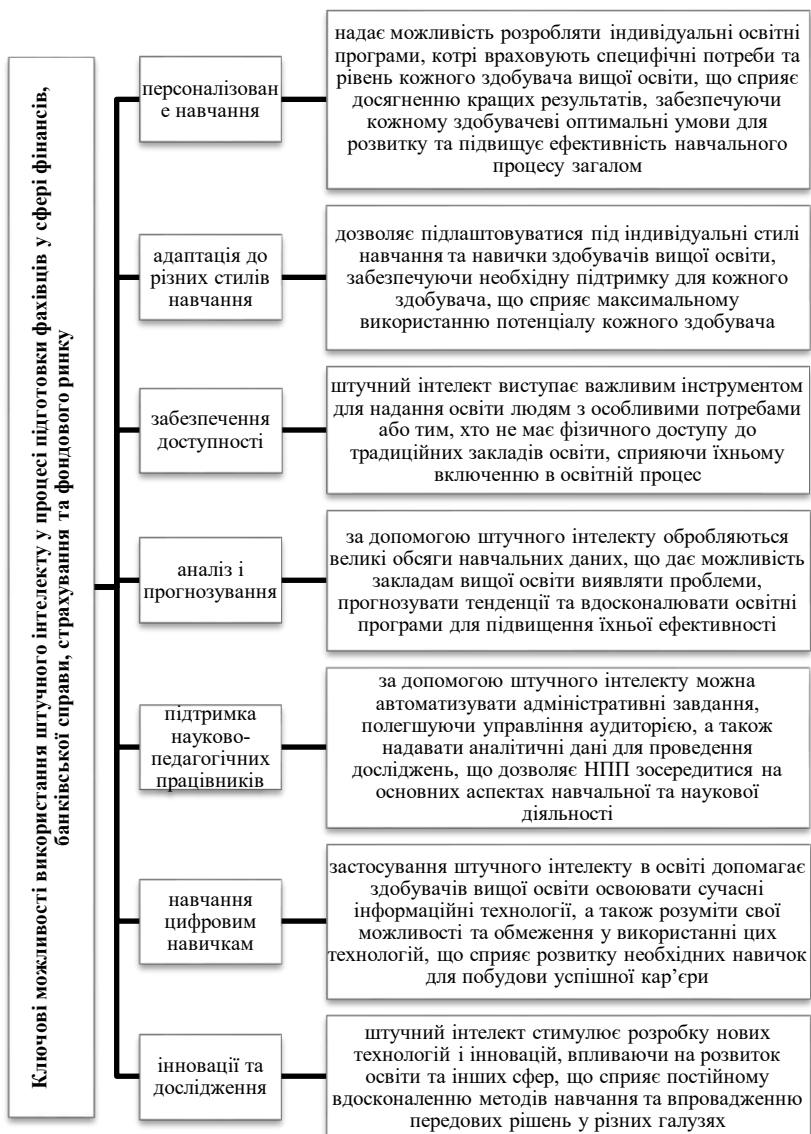


Рисунок 3 – Ключові можливості використання штучного інтелекту у процесі підготовки фахівців у сфері фінансів, банківської справи, страхування та фондового ринку

Джерело: побудовано авторами за даними [2]

Актуальність використання штучного інтелекту в освітньому процесі при підготовці здобувачів вищої освіти, в тому числі і у сфері фінансів, банківської справи, страхування та фондового ринку, є надзвичайно високою. Це підтверджується ключовими можливостями використання штучного інтелекту у вищій освіті, які представлені на рис. 3.

Отже, можна зробити висновок, що доступність технологій штучного інтелекту активно сприяє їх інтеграції в освітній процес. Представники академічної спільноти та науковці не можуть ігнорувати ці зміни, оскільки світ швидко трансформується, що, в свою чергу, вимагає постійної адаптації до нових тенденцій. Це відкриває як нові можливості, так і ставить перед вищою освітою низку викликів. Наведені у дослідженні методи та можливості використання штучного інтелекту у процесі підготовки фахівців у сфері фінансів, банківської справи, страхування та фондового ринку демонструють різноманітність способів застосування штучного інтелекту у вищій освіті, а також його величезний потенціал для вдосконалення навчального процесу і розширення можливостей як для здобувачів вищої освіти, так і для науково-педагогічних працівників. Адже впровадження штучного інтелекту у вищу освіту не лише підвищує ефективність навчання та розвитку здобувачів вищої освіти, а й дозволяє науково-педагогічним працівникам зекономити час на створенні навчально-методичних матеріалів. Окрім того, це сприяє кращій адаптації закладів вищої освіти до сучасних викликів, що, в свою чергу, дозволяє підвищити якість підготовки фахівців у сфері фінансів, банківської справи, страхування та фондового ринку з врахуванням потреб сучасного ринку праці.

Література:

1. Батарєєв В. В. Методи та системи штучного інтелекту. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2021. № 1(293). С. 17–21. URL: <http://journals.khnu.km.ua/vestnik?p=7257>
2. Козій Н., Мельничук Г. Штучний інтелект як інноваційна технологія в освітньому процесі підготовки фахівців у сфері фінансів. *Збірник наукових праць Державного податкового університету*. 2024. № 1. С. 34–41. URL: <https://journals.dpu.kyiv.ua/index.php/collectioneconomy/article/view/456/439>
3. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні: розпорядження Кабінету Міністрів України від 2 грудня 2020 р. № 1556-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/556-2020-p#Text>
4. Програма великої трансформації «Освіта 4.0: український світанок». URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/news/2022/12/10/Osvita-4.0.ukrayinskyi.svitankopdf>

Лариса БОНДАРЧУК

кандидат філологічних наук, доцент,
доцент кафедри бізнес-лінгвістики

Київського національного економічного університету
імені Вадима Гетьмана (Київ)

larysa.bondarczuk@ukr.net

КУРСИ Й ВЕБІНАРИ В УКРАЇНІ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ (АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД)

Технології штучного інтелекту нині активно входять у наше життя і сприяють підвищенню ефективності праці, наукових досліджень, освітнього процесу тощо. На сьогодні в Україні широко використовуються як програмні засоби, що підвищують роботу і освітню діяльність, так і особливі, специфічні інструменти, які недавно лише почали широко використовуватися в усіх галузях і сферах життя [1, с. 14]. Наш огляд основних типів курсів, запропонованих українськими розробниками, науковцями й освітянами, показав, що всі вони активно сприяють засвоєнню знань про штучний інтелект та поступовому введенні його інструментів у життя. Курси, вебінари, вишколи, лекції, практичні заняття, огляди, кейси – різновидів занять із вивчення ШІ пропонується чимало. У статті розглянуто окремі курси з вивчення штучного інтелекту, які надають: Вебуніверситет Learn to Earn Global (<https://ua.learntoearn.global/>), Інтернет-портал «Академія Ранок» (<https://academyranok.com.ua/course/>), Міністерство цифрової трансформації України (<https://thedigital.gov.ua/news/>), портал «Дія.Освіта» (<https://osvita.diia.gov.ua/courses/>), Prometheus (<https://prometheus.org.ua/prometheus-free/intro-to-chatgpt/>). Власне, на цих ресурсах ми розглянули два типи курсів та вебінарів, які пропонують опанувати навички роботи із ШІ.

Курси та вебінари для невідготовлених користувачів, котрі вивчають штучний інтелект з нуля

Яскравим прикладом такої освітньої методики є курс-серіал «Штучний інтелект», запропонований порталом Дія.Освіта. Для невідготовлених користувачів пропонується знайомство з поняттям штучного інтелекту та розповідається про те, яку користь він приносить українським та міжнародним компаніям. Цей освітній серіал втілено з ініціативи Міністерства цифрової трансформації України, за підтримки швейцарсько-української Програми EGAP, що виконується Фондом Східна Європа.

Можна ще згадати відомий курс «Основи ІІІ» – один з ресурсів для навчання, доступний на платформі Google Знання. Цей освітній хаб пропонує різні курси, які можуть стати в пригоді людям у роботі, особистому житті чи навчанні.

Український веб-університет Learn to Earn Global пропонує цікавий проєкт «Факультет “ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ”», де інноваційна навчальна програма допомагає розібратися в тонкощах штучного інтелекту і практично застосувати їх для розвитку власних проєктів. Фахівці з цих курсів вказують «Ми трансформуємо бізнес, розкриваємо потенціал спеціалістів та створюємо інноваційні рішення, виступаючи каталізатором економічного зростання України через впровадження AI-мислення та технологій Web3».

Чимало відповідних курсів маємо і на платформі «Prometheus», наприклад. Досить цікавий «Початок роботи з ChatGPT». Розробники пропонують навчитися використовувати ChatGPT для щоденних завдань та підвищити свою продуктивність.

Спеціалізовані курси та вебіари зі штучного інтелекту

Призначені вони для користувачів, які активно працюють, навчаються, вчать, створюють рекламу і спілкуються в соцмережах, створюють свої сайти, розробки, додатки, програмне забезпечення, використовують ІІІ для аналітики та прогнозів, адже вплив штучного інтелекту у всіх сферах активно зростає [2, с. 60].

Наприклад, курс інтернет-порталу «Академія Ранок» «Штучний інтелект та цифрові технології в освіті: природнича галузь», призначений для вчителів, що мають бажання поглибити свої знання та розуміння у сфері штучного інтелекту та цифрових технологій для їх застосування у природничій освіті. Курс пропонує учасникам розглянути різноманітні аспекти ІІІ, включаючи історію, типи та можливості застосування, а також вивчення принципів взаємодії із сучасними цифровими платформами та сервісами.

Цікавим курсом є той, що пропонує Академія української преси для освітян – онлайн-курс «Інструменти штучного інтелекту для освіти». Тут пропонується огляд інструментів для інтеграції ІІІ у навчальний процес, а також методичні рекомендації для формування ключових навчальних навичок роботи з ІІІ. Цей курс створено за підтримки Фонду Фрідріха Науманна «За Свободу в Україні» МЗС ФРН та Civil Society Cooperation.

Дуже цікавим курсом, який проводився з ініціативи Національного університету фізичної культури та спорту за підтримки МОН України, стала також низка вебінарів ««Інтеграція штучного інтелекту в освіту – виклики та можливості»». Лекції професора Роуз Лаккін (University College London, UK) «Зміцнення

української вищої освіти: орієнтація в революції штучного інтелекту у викладанні та навчанні» та професора Майка Шарплза (The Open University, UK) «Генеративний штучний інтелект і освіта: можливості та виклики» проаналізували історію становлення та розвитку генеративного штучного інтелекту, подали історичні етапи його розвитку, окреслили перспективи подальшого розвитку штучного інтелекту в освіті.

Кількість курсів та вебінарів із вивчення штучного інтелекту в Україні стрімко зростає, оскільки виклики сьогодення вимагають підвищення знань про інструмент, який нині активно змінює світ.

Література:

1. Візнюк І., Буглай Н., Куцак Л., Поліщук А., Киливник В. Використання штучного інтелекту в освіті. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*. 2021. Р. 14–22. DOI: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2021-59-14-22>
2. Пчелянський Д., Воїнова С. Штучний інтелект: перспективи та тенденції розвитку. *Automation of Technological and Business Processes*. 2019. Vol. 11(3). Р. 59–64. DOI: <https://doi.org/10.15673/atbp.v11i3.1500>

ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТУ – МОЖЛИВОСТІ ТА РИЗИКИ

В умовах сьогодення генеративний штучний інтелект (ШІ) відіграє важливу роль у розвитку науки, освіти та людства. З кожним днем ми бачимо інтеграцію ШІ та його вплив на навчання, особливо на навчальні категорії та викладачів, розширюючи можливість доступу до якісної освіти. Новітні технології відіграють важливу роль у формуванні навчального процесу. Розвиток технологій штучного інтелекту в освітньому середовищі є важливим напрямком сучасного розвитку. Застосування штучного інтелекту в освітньому середовищі має великий потенціал для покращення ефективності навчання та персоналізації освітнього процесу [1]. Виступи професора Інституту освіти Відкритого університету Великобританії Майка Шарплза та професора Університетського коледжу Лондона Роуз Лаккін продемонстрували, як штучний інтелект змінює систему навчання та які перспективи чекають освіту, використовуючи нові технологічні підходи.

Основна мета тези – розгляд інтеграції ШІ в освіті. Особливу увагу приділено новим можливостям та ризикам реалізації штучного інтелекту в галузі освіти та науки. Запровадження штучного інтелекту в освітній діяльності дає нові можливості для підвищення рівня освіти та підвищення оптимізації часу викладачів і студентів, в той час, як надмірне використання знижує навички критичного мислення та мотивацію освітян.

Впровадження нових технологій в навчальний процес має як і переваги, так і недоліки. До основних переваг можна віднести персоналізацію навчального процесу, автоматизацію оцінювання, створення віртуальних асистентів як для студентів, так і для викладачів. Використання ШІ підвищує ефективність викладання завдяки оптимізації часу педагогів. Зокрема реалізація автоматичних систем оцінювання та аналізу надає змогу зменшити навантаження на викладачів, скорочує час для більш продуктивної роботи з студентами і прогресує індивідуальні підходи до викладання. Великою перевагою штучного інтелекту в сфері освіти є те, що навчання стає більш доступним для студентів різного класу.

Штучний інтелект вже має можливість замінити велику кількість адміністративного персоналу та помічників викладачів у вищих навчальних закладах [3]. Завдяки впровадженню ШІ зменшується вартість навантаження та вартість витрат роботодавця на найманих працівників для викладання матеріалу, адміністрування, внаслідок цього навчання стає більш дешевшим і доступним для студентів.

Одночасно з перевагами формуються і недоліки використання штучного інтелекту, а саме плагіат, який не розвиває у студентів критичного мислення. Це призводить до того, що студенти не розвивають навички аналізу, мислення і самостійного вирішення завдань та прийняття рішень. Штучний інтелект дає швидкі відповіді, обмежуючи студентів у саморозвитку. Це викликає демотивацію до самостійної роботи. Учасники навчального процесу втрачають інтерес до глибоких знань і зосереджуються на отриманні хороших оцінок за допомогою ШІ, що негативно впливає на навчання в цілому. Крім того треба зазначити, що деякі відповіді, які надає ШІ (як приклад, ChatGPT) мають і хибні рішення через застарілу інформацію, різницю в системі освіти, індивідуальні потреби шкіл/університетів або технічні проблеми. Це впливає на результати здобувачів освіти. Учнів потрібно готувати до світу, у якому працює штучний інтелект. Його не можна ігнорувати, сподіватись на зникнення чи заборону. Штучний інтелект виконуватиме частину завдань у багатьох професіях [2].

Для ефективної реалізації новітніх технологій необхідно вести активні етичні рекомендації, тобто розробити стратегію з етичними нормами та стандартами для використання ШІ в навчальному процесі, щоб оминути неправомірне використання. Не менш важливим є підготовка викладачів відносно мотивації студентів до самостійного опрацювання та виконання завдань, за рахунок створення умов для розширення вмій використання самоаналізу та критичного мислення.

Професор Інституту освіти Відкритого університету Великобританії Майк Шарплз, обговорюючи застосування штучного інтелекту в майбутньому, зазначив, що ШІ буде вживатися для забезпечення додаткових ідей, для аналізу та обробки інформації під час нарад. Якщо провести аналогію в сферу освіти, то ШІ не може замінити живе спілкування в аудиторіях навчальних закладів і надання інформації та досвіду лекторами, а лише поліпшити процес навчання, підтримати аналітику та сприяти у визначенні рішень для кращого сприймання знань студентами від викладачів.

Підсумовуючи, можна наголосити, що штучний інтелект в освіті включає в себе як і позитивні, так і негативні наслідки. Вкрай

важливим є, щоб дані технології втілювались з просуванням етичних норм і підтримкою балансу між інноваціями і підвищенням критичного мислення у здобувачів освіти, оскільки саме це надасть пікову змогу здійснити потенціал ШІ, не завдаючи шкоди ефективності навчання і не замінив основні цінності традиційної системи освіти.

Література:

1. Мельник А. В. Застосування штучного інтелекту в освітньому середовищі: потенціал та виклики. *Розвиток педагогічної майстерності майбутнього педагога в умовах освітніх трансформацій*: матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції. 7 квітня 2023 р. Глухів, 2023. С. 250–253. URL: <https://cutt.ly/twDG6sN8>
2. Пасічник Оксана, учителька ліцею «Сихівський» м. Львова, консультантка з онлайн-навчання Європейського центру ім. Вергеланда. URL: <https://osvita.ua/school/method/91077/>
3. Popenici, S. A. D., Kerr, S. Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. RPTEL, 2017.

Андрій БОРИСЕНКО

доктор медичних наук, доцент,
доцент кафедри гігієни та екології

Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (Київ)

Andrey-b.07@ukr.net

Сергій ОМЕЛЬЧУК

доктор медичних наук, професор,

професор кафедри гігієни харчування та нутриціології

Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (Київ)

md.omelchuk@ukr.net

Ольга АХТЕМІЙЧУК

старший лаборант кафедри медицини

надзвичайних ситуацій та тактичної медицини

Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (Київ)

olgakallisto@gmail.com

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ІНТЕГРАЦІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ НА ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗА ТАКСОНОМІЄЮ БЛУМА

Вступ. Штучний інтелект (ШІ) стає важливим інструментом у сучасній медичній освіті, забезпечуючи можливості для персоналізованого навчання, розвитку критичного мислення та вдосконалення когнітивних навичок [1]. У зв'язку з пандемією COVID-19 та війною в Україні навчальний процес зазнав значних змін, перейшовши з офлайн у онлайн або змішаний формат, а лекційний матеріал почали викладати виключно в онлайн форматі [2; 3]. Це обумовило можливість студентам використовувати ШІ без нагляду викладачів для виконання контрольних завдань і вирішення ситуаційних практичних завдань. Такі завдання є основними у вивченні гігієнічних дисциплін у медичному університеті. Використання студентами ШІ може вплинути на класичні догми навчання, визначені Блумом [4]. Таксономія Блума, розроблена Бенджаміном Блумом, є основою для оцінки когнітивних навичок студентів у навчальному процесі. Її шість рівнів (від запам'ятовування до створення) описують прогресивний розвиток мислення. Сучасні інструменти ШІ, такі як ChatGPT, змінюють підхід до навчання, забезпечуючи нові можливості для інтерактивної взаємодії та розв'язання проблем у медичній освіті [4; 5].

В умовах організації навчального процесу у змішаному форматі, ІІІ стає потужним інструментом, що впливає на всі аспекти навчання, визначені таксономією Блума. На рівні запам'ятовування студенти отримують швидкий доступ до великого обсягу інформації [6]. Наприклад, використовуючи ChatGPT, можна швидко знайти дані про профілактичні заходи для зниження ризику розвитку інфекційних та неінфекційних захворювань. Це значно підвищує ефективність ланки – навчання, але водночас викликає ризик залежності від технологій, що може знижувати розвиток довготривалої пам'яті.

Переходячи до рівня розуміння, ІІІ можна використовувати для пояснення складних концепцій простими словами. ChatGPT може пояснити основні заходи з попередження виникнення професійних захворювань, використовуючи приклади з практики громадського здоров'я України та світу. Це сприяє засвоєнню базових знань та інтеграції їх у складніші концепції. Однак, якщо студент буде приймати відповіді ІІІ без критичного аналізу, це може призвести до поверхневого розуміння матеріалу.

На рівні застосування студенти можуть використовувати ІІІ для вирішення ситуативних завдань з напрямків профілактичної медицини. Наприклад, задачі спрямовані на оцінку показників якості води поверхневих та підземних джерел водопостачання та моделювати різні сценарії подальшої її обробки. Проте використання готових рішень без адаптації до реальних ситуацій може обмежувати їхню здатність до самостійного прийняття рішень.

ІІІ також сприяє розвитку аналітичних навичок, дозволяючи критично оцінювати інформацію. ChatGPT може допомогти порівнювати різні стратегії зниження ризиків для здоров'я людей, наводячи дані про ефективність різних профілактичних програм. Проте студенти повинні навчитися перевіряти достовірність таких даних, оскільки ІІІ може генерувати неточності. Це важливо для формування самостійного критичного мислення.

На рівні оцінювання студенти можуть застосовувати ІІІ для аналізу ефективності профілактичних заходів. Використання спеціалізованих програм ІІІ для оцінки впливу кампаній з вакцинації на зниження захворюваності. Це дозволяє розвивати навички критичної оцінки.

Рівень створення включає розробку творчих проєктів із використанням ІІІ. Студенти можуть створювати інформаційні матеріали про профілактику захворювань, плани дій для попередження спалахів інфекцій чи пропозиції щодо розвитку

стійкої системи громадського здоров'я. Це сприяє інтеграції технологій у практичні аспекти профілактичної медицини.

Однак використання ІІІ також має свої обмеження. На рівні запам'ятовування залежність від технологій може послаблювати здатність студентів до тривалого зберігання знань. Аналогічно, на рівні розуміння студенти можуть приймати відповіді ІІІ без глибокого аналізу, що може заважати формуванню ґрунтовних знань. На рівнях застосування, аналізу та оцінювання автоматизація рішень може знижувати залученість у навчальний процес та критичне осмислення матеріалу. Рівень створення також може бути порушеним від шаблонності підходів, запропонованих ІІІ.

Висновки. Інтеграція ІІІ у навчання за таксономією Блума відкриває нові можливості для медичної освіти, але також потребує обережного підходу. Основними перевагами є персоналізація навчання, розвиток критичного мислення та покращення доступу до знань. Водночас важливо враховувати ризики, такі як залежність від технологій та можливість отримання неточної інформації. Використання ІІІ повинно доповнювати традиційні методи навчання, сприяючи формуванню висококваліфікованих фахівців.

Література:

1. Bai, L., Liu, X., Su, J. ChatGPT: The cognitive effects on learning and memory. *Brain-X*. 2023. Vol. 1, no. 3. URL: <https://doi.org/10.1002/brx2.30>
2. Антоненко А., Борисенко А., Кондратюк М., Уваєв Б., Алексійчук В., Сліпець А. Аналіз успішності складання іспиту КРОК-2 як інструмент підвищення ефективності підготовки іноземних студентів. *Медицина та фармація: освітні дискурси*. Вип. 4. С. 10–13. DOI: <https://doi.org/10.32782/eddiscourses/2024-4-2>
3. Blagaia, A., Antonenko, A., Vavrinevych, O., Borysenko, A., Kondratiuk, M., Bardov, V., Tkachenko, I. Features of preparation of foreign students for taking objective structured practical (clinical) examinations in a combined learning format. *Medicina Clínica Práctica*. 2024. Vol. 7. Issue 2. Article ID 100426. ISSN 2603-9249. DOI: 10.1016/j.mcsp.2024.100426
4. Elim, E. H. S. Y. Promoting cognitive skills in AI-supported learning environments: the integration of bloom's taxonomy. *Education 3-13*. 2024. P. 1–11. URL: <https://doi.org/10.1080/03004279.2024.2332469>
5. Hmoud, M., Ali, S. AIED Bloom's Taxonomy: A Proposed Model for Enhancing Educational Efficiency and Effectiveness in the Artificial Intelligence Era. *The International Journal of Technologies in Learning*. 2024. Vol. 31, no. 2. P. 111–128. URL: <https://doi.org/10.18848/2327-0144/cgp/v31i02/111-128>
6. Gonsalves, C. Generative AI's Impact on Critical Thinking: Revisiting Bloom's Taxonomy. *Journal of Marketing Education*. 2024. URL: <https://doi.org/10.1177/02734753241305980>

Тетяна ВОДОЛАЗЬСКА

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту
Харківського національного
автомобільно-дорожного університету (Харків)
tatyana.vodolazhska@gmail.com

Надія БОЧАРОВА

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту
Харківського національного
автомобільно-дорожного університету (Харків)
bocharova.n.a.xnadu@gmail.com

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ТА АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ В ОСВІТІ: ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БАЛАНСУ

Нині вже складно знайти галузь життєдіяльності людей, в якій не використовується штучний інтелект: починаючи з особистих застосувань і до найбільш складних високоорганізованих систем, особливе місце серед яких посідає освітня галузь. Впровадження штучного інтелекту в освітню діяльність нині є невід'ємним аспектом, доцільним стратегічним рішенням та засобом підвищення якості підготовки сучасних фахівців як для існуючих на тепер професій, так і для тих, які будуть запитуваними та нагальними в найближчому майбутньому.

Впровадження штучного інтелекту в освітні процеси потребує ретельного вивчення сутності, змісту, особливостей, можливостей, викликів, труднощів та загроз використання цих інноваційних технологій. Насамперед, основне завдання впровадження штучного інтелекту під час підготовки молодих фахівців полягає у гарантуванні наявності компетентних науково-педагогічних кадрів, до того ж забезпеченні неупинного їх професійного розвитку, зокрема в опануванні новітніх технологій, що відкриваються з плином часу, задля досягнення незмінної відповідності непередбачуваним, швидко змінюваним викликам сучасності.

Дійсно, штучний інтелект є складною інноваційною технологією за своєю структурою, водночас зрозумілою і загальнодоступною для множини користувачів, в тому числі здобувачів освіти різних рівнів. Застосування цих технологій може призвести до академічної нечесності та порушень авторських прав, що суперечить нормам законодавства, відповідно до яких «кожен учасник освітнього процесу

має запобігати проявам академічної нечесності та свідомо дотримуватись принципів, норм, правил» [1], окреслених в статті 42 Закону України «Про освіту» [2]. Відповідно до цього Закону, термін «академічна доброчесність» розкривається як «сукупність етичних принципів та визначених цим Законом та іншими нормативно-правовими актами України правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень» [2; 3].

Постає наступна, не менш важлива, проблема, зокрема: як забезпечити дотримання принципів академічної чесності після інтеграції технологій штучного інтелекту в процеси підготовки здобувачів освіти.

Зараз це актуальне питання є об'єктом досліджень множини науковців та практиків різних галузей. Найбільш вагомими здобутками представлено у працях таких авторів, як-от: Паламар С., Науменко М. – досліджували питання використання штучного інтелекту в освіті без порушення принципів академічної чесності [1]; Гришко В. І., Киричук Б. С. – вивчали шляхи подолання викликів у освітньо-науковій діяльності в питанні дотримання академічної доброчесності при використанні штучного інтелекту [3]; Родінова Н. Л., Логай В. А., Ковальчук М. Б. – розглядали вплив впровадження штучного інтелекту в оцінювання якості освіти на академічну доброчесність [4]; Толочко С. В., Бордюг Н. С., Міроненко Л. П. – аналізували балансування академічної доброчесності та штучного інтелекту в освітній і науковій діяльності [5]; Немченко Т. А., Сторожук О. В., Щербина К. К. – опрацьовували способи забезпечення академічної доброчесності в контексті розвитку штучного інтелекту.

Позитивні результати використання здобувачами освіти технологій штучного інтелекту (впровадження в інформаційні системи, персоналізація навчання, автоматизація процесу оцінювання здобувачів освіти, розробка індивідуальних траєкторій навчання, розвиток критичного мислення, автоматизація процесів взаємодії між учасниками освітнього процесу тощо [4]) нівелюються порушеннями норм академічної доброчесності.

Найчастіше, здобувачі під час виконання навчальних завдань в межах передбачених дисциплін чи написання наукових та кваліфікаційних випускних робіт використовують нейронну мережу ChatGPT. Однак одержані результати вони показують, як власні, що зумовлює прояв сукупності видів порушень академічної чесності, як-от: обман, плагіат, списування тощо.

Проблема балансування застосування штучного інтелекту в освіті та дотримання академічної чесності, потребує фундаментального

вирішення. Насамперед, на державному рівні, існує нагальна потреба в розробці та впровадженні ефективної законодавчої бази, що окреслює зазначені питання [3]. Також фіксується брак освітніх ініціатив щодо впровадження в освітній діяльності вкрай необхідних новацій закладами вищої освіти України [5].

Крім цього, доцільним є впровадження переліку дієвих заходів дотримання академічної чесності всіма учасниками освітнього процесу, зокрема:

- 1) пропагування роботи та заходів, присвячених ознайомленню учасників освітнього процесу з питаннями та аспектами академічної доброчесності, норм та принципів її дотримання;

- 2) застосування дієвих систем та програм перевірки на плагіат, що дозволяють визначити походження тексту (сформований штучним інтелектом чи написаний людиною);

- 3) множинне перевіряння тексту на наявність академічного плагіату декількома програмними продуктами;

- 4) формування відмінних індивідуальних завдань здобувачам освіти таким чином, щоб запобігти максимальному використанню штучного інтелекту [4; 6].

Таким чином, лише комплексне впровадження окреслених вище заходів за підкріплення та їх підтримки на державному рівні дозволить досягти балансу та дотримання академічної чесності при використанні цифрових технологій та штучного інтелекту в освітньо-науковому процесі, що зумовить підвищення якості освіти загалом.

Література:

1. Паламар С., Науменко М. Штучний інтелект в освіті: використання без порушення принципів академічної чесності. *Освітологічний дискурс*. 2024. № 1(44). С. 68–83.
2. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення: 10.01.2025).
3. Гришко В. І., Киричук Б. С. Академічна доброчесність і штучний інтелект: подолання викликів у освітньо-науковій діяльності України та зарубіжних держав. *Науковий вісник Ужгородського Національного Університету*. 2024. № 85 (ч. 2). С. 305–310.
4. Родінова Н. Л., Логай В. А., Ковальчук М. Б. Імплементація штучного інтелекту в оцінювання якості української освіти: вплив на академічну доброчесність. *Академічні візії*. 2024. № 29. С. 1–12.
5. Толочко С. В., Бордюк Н. С., Міроньєць Л. П. Академічна доброчесність та штучний інтелект в освітній і науковій діяльності. *Інноваційна педагогіка*. 2023. № 62 (т. 2). С. 25–32.
6. Немченко Т. А., Сторожук О. В., Щербина К. К. Забезпечення академічної доброчесності в контексті розвитку штучного інтелекту. *Наука і техніка сьогодні*. 2024. № 1(29). С. 501–513.

Ольга БРАТАНИЧ

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри іноземних мов

Криворізького національного університету (Кривий Ріг)

bratanych.o@gmail.com

ЗАСТОСУВАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ОБРОБКИ МОВИ НА БАЗІ ШІ ТА CHATGPT У НАВЧАННІ ТА ВИКЛАДАННІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ ЯК ІНОЗЕМНОЇ (EFL) ТА АНГЛІЙСЬКОЇ ДЛЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ЦІЛЕЙ (ESP) У ВНЗ

Інтеграція технологій штучного інтелекту в навчальні курси університетів викликає значний інтерес серед викладачів та дослідників освіти. У рамках коротких тез науково-методичної доповіді, ми обмежимося оглядом статей зарубіжних та вітчизняних дослідників останніх років, присвячених застосування штучного інтелекту у вищих навчальних закладах, з особливим наголосом на його інтеграції у викладання іноземних мов.

Крамар Н. та ін. [1] вивчали ставлення аспірантів до інструментів штучного інтелекту, таких як Google Translate, DeepL Translate, Grammarly та ChatGPT, у контексті курсів англійської мови для академічних цілей. Ніколаєва С. та ін. [2] високо оцінили ефективність ChatGPT як інструменту для розвитку компетенції мовленнєвої взаємодії студентів у контексті ділових симуляційних ігор. Баррот Дж. С. (Barrot J. S.) [3] наголошує на важливості інтеграції технологій у навчання письма англійської мови за професійним спрямуванням за допомогою Grammarly. Мар'єнко М. та Коваленко В. [4] зробили акцент на необхідності методично виваженого використання засобів штучного інтелекту та хмарних сервісів відкритої науки; провели аналіз наявних підходів до використання штучного інтелекту в освіті, оцінку рівня їх ефективності та результативності. Шишкіна М. та Носенко Ю. [5] надали рекомендації щодо напрямів використання сучасних перспективних технологій, у т. ч. з елементами штучного інтелекту, для професійного розвитку викладачів. Курбан К. Ф. і Шахін М. [6] присвятили своє дослідження вивченню впливу ChatGPT на вищу освіту, трансформаційного потенціалу ChatGPT та етичних проблем у вищій освіті. Мундт К. та Гроувс М. [7] провели дослідження щодо використання онлайн-перекладачів, переважно Google Translate, у контексті навчання письмового мовлення. Вони дійшли консенсусу, що онлайн-перекладачі можуть слугувати потужним педагогічним інструментом, якщо їх використовувати розумно і під

керівництвом викладача. Як бачимо, вчені досліджують різні аспекти застосування технологій штучного інтелекту в освіті, навчанні та викладанні іноземних мов, ставлення до них студентів та викладачів, етичні проблеми пов'язані з їх використанням тощо.

Енциклопедія електронної наукової спільноти [9] дає таке визначення ШІ в освіті: «Штучний інтелект в освіті (AIED) має 3 значення: перше – це «освіта для розуміння ШІ», яка спрямована на розвиток здатності розуміти та працювати зі штучним інтелектом. Друге – «освіта з використанням ШІ», яка застосовує ШІ для ефективного викладання та навчання з кожного предмета. Третє – «підготовка експертів зі штучного інтелекту», яка готує експертів, що розробляють ШІ, та викладачів, які його навчають».

Технології штучного інтелекту можуть зробити революцію у навчанні та викладанні іноземних мов, надаючи адаптивні, інтерактивні та ефективні інструменти як для викладачів, так і для студентів. Сучасні інструменти штучного інтелекту для перекладу, генерації текстів та вдосконалення письма особливо актуальні для навчання та викладання як EFL так і ESP.

Інструменти обробки мови зі штучним інтелектом забезпечують якісну, доступну та швидку допомогу для перекладу, редагування, розвитку навичок говоріння, аудіювання, читання та письма. Почнемо з найбільш використовуваного сервісу – Google Translate. Він входить до загального пакету послуг Google. Це онлайн-перекладач з/на 130 мов світу, включаючи українську. Він надає можливість перекладати окремі слова, фрази, речення та великі тексти. Окрім перекладу з/на іноземну мову, інструменти Google Translate можна використовувати для навчання читання та аудіювання шляхом прослуховування озвучених перекладачем текстів, фраз, окремих слів; для відпрацювання вимови з отриманням зворотного зв'язку; для друкування з голосу; для створення скриптів аудіо текстів. Недоліками Google Translate є: дещо неприродна мова перекладу, нерозуміння деяких ідіоматичних фраз, відсутність автоматичного перефразування чи заміни слів. Проте, Google Translate може «навчатися», використовуючи користувацьке введення, пропонуване спільнотою, для покращення розуміння культурних особливостей мов, сленгу і неформальних виразів. І найголовніше – Google Translate може бути засобом міжмовного спілкування у реальному часі, але, виявляється, цього треба навчати студентів.

Інший широко використовуваний у практиці навчання та викладання EFL та ESP інструмент обробки мови – це DeepL Translate. Безкоштовний варіант цього перекладача має обмежені

функції і може використовуватися, в основному, як перекладач, але якість його перекладів, як показує практика і чисельні дослідження, значно вища порівняно з Google Translate. Переклад цього перекладача робиться більш природною мовою, він набагато краще перекладає двозначну/ідіоматичну мову, ніж Google Translate. Важливо також те, що він пропонує глосарій, альтернативні варіанти перекладу слів, тобто користувач може коригувати машинний переклад прямо у вікні перекладу цільовою мовою.

DeepL Write – це перше розширення DeepL Translate, флагманський продукт DeepL на базі ШІ. Він призначений для редагування текстів лише з декількох європейських мов: виправлення граматичних, орфографічних та пунктуаційних помилок, а також надає пропозиції щодо альтернативних слів та фраз. Він може скоротити текст на прохання користувача, написати його у діловому, простому, академічному та розмовному стилі, задати тон тексту, додати свою інформацію (іноді не зовсім доречно). Він також може озвучити текст, але поки що тільки англійською мовою. Це незамінний помічник для викладачів EFL та ESP та студентів для навчання письма, редагування есе, промов, анотацій до наукових статей, самих статей англійською мовою тощо. Проте, жоден перекладач та редактор текстів на базі ШІ не може забезпечити 100 % якості текстів цільовою мовою і потребує додаткової корекції з боку фахівця-людини.

Поява Chat GPT ознаменувала значну інновацію у сфері вищої освіти, і він швидко поширює свій вплив на різні сектори, включаючи викладання, навчання, дослідження, адміністрування та залучення суспільства [8]. Це новий інструмент, який може стати персональним помічником, консультантом, порадником кожного студента та викладача ESP та EFL, якщо його використовувати з розумом. Ми експериментальним шляхом встановили, що він може: згенерувати англійський текст заданої користувачем тематики та обсягу (наприклад, 200 слів), вибрати з нього задану кількість тематичних слів/фраз, перекласти їх (у контексті) українською мовою, скласти задану кількість запитань до тексту, створити з цими словами тест з множинним вибором, озвучити текст. Ці «уміння» ChatGPT можна використати для підготовки модульних контрольних робіт, екзаменаційних білетів, експрес тестів з граматики, створення «методичних вказівок до самостійної роботи студентів» тощо. ChatGPT може компенсувати «недостатню компетентність викладача ESP» у професійній галузі, мову якої він викладає, створюючи професійно орієнтовані ситуативні чи проблемні завдання та рольові ігри, що потребують використання професійного сленгу.

Також він може редагувати, перекладати, перефразовувати тексти з врахуванням нюансів фахової лексики, скорочувати тексти без втрати ключової інформації й оформлювати списки використаних джерел відповідно до заданого стандарту APA, MLA, Chicago, ДСТУ тощо.

Вищезазначене підкреслює потенціал ІІІ щодо внесення суттєвих позитивних змін у традиційні методи навчання та викладання іноземних мов у ВНЗ. Його потенціал виходить за рамки додаткових переваг для студентів та викладачів і спрямований на фундаментальне переосмислення підходів до навчання та викладання ESP та EFL.

Література:

1. Kramar, N. et al. Ukrainian PhD students' attitudes toward AI language processing tools. *Advanced Education*, 2024, 24. P. 41–57. DOI: <https://doi.org/10.20535/2410-8286.305061>
2. Nikolaeva, S., Chernysh, V., Boiko, H., & Galynska, O. Business simulation games in developing pre-service restaurant managers' speech interaction competence using GPTChat. *Advanced Education*, 2023, 10(22). P. 27–37. DOI: <https://doi.org/10.20535/2410-8286.276166>
3. Barrot, J. S. Integrating technology into ESL/EFL writing through Grammarly. *RELC Journal*, 2022, 53(3). P. 764–768. DOI: <https://doi.org/10.1177/0033688220966632>
4. Мар'єнко М., Коваленко В. Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. *Фізико-математична освіта*. 2023. Вип. 38(1). С. 48–53. DOI: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2023-038-1-007>
5. Шишкіна М., Носенко Ю. Перспективні технології з елементами штучного інтелекту для професійного розвитку педагогічних кадрів. *Фізико-математична освіта*. 2023. Вип. 38(1). С. 66–71. DOI: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2023-038-1-010>
6. Kurban, C. F., Şahin, M. Ethical Implications. *The Impact of ChatGPT on Higher Education*. Leeds: Emerald Publishing Limited. 2024. P. 133–145. DOI: <https://doi.org/10.1108/978-1-83797-647-820241007>
7. Mundt, K., Groves, M. A double-edged sword: the merits and the policy implications of Google Translate in higher education. *European Journal of Higher Education*, 2016, 6(4). P. 387–401. DOI: <https://doi.org/10.1080/21568235.2016.1172248>
8. Sabzalieva, E., Valentini, A. ChatGPT and artificial intelligence in higher education: quick start guide. UNESCO International Institute for Higher Education in Latin America and the Caribbean, 2023, 14 p. Document code: ED/HE/IESALC/IP/2023/12. Available online: URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146>(accessed on 02 January 2025).
9. Kim, N. Artificial Intelligence in Education (AIED). E-Scholarly Community Encyclopedia. Available online: <https://encyclopedia.pub/entry/12478> (accessed on 03 January 2025).
10. Of higher education, and it is rapidly extending its influence across multiple sectors, including teaching, learning, research, administration, and community engagement (UNESCO IESALC, 2023).

ПЕРСПЕКТИВИ ТА ВИКЛИКИ ІНТЕГРАЦІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПІДГОТОВКУ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

У сучасному цифровому світі технології відіграють ключову роль у всіх сферах життя, зокрема й в освіті. Здобувачі вищої освіти активно використовують цифрові інструменти, як-от штучний інтелект (ШІ), що сприяє персоналізації, практичній спрямованості та підвищенню ефективності навчання. Дослідження ролі ШІ у підготовці вчителів фізичної культури є актуальним завданням, яке відповідає нинішнім тенденціям розвитку освіти. Впровадження ШІ в освітній процес може значно підвищити його якість та ефективність, а також допомогти майбутнім педагогам опанувати необхідні знання та вміння для успішної професійної діяльності. Підготовка вчителів фізичної культури в Національному університеті фізичного виховання і спорту України (НУФВСУ) передбачає не лише поглиблення фахових знань та навичок, але й формування ключових компетенцій, необхідних для успішної діяльності в цифровому суспільстві, серед яких особливе місце займає цифрова компетентність.

Закон України «Про освіту» [1] визначає інформаційно-комунікаційну компетентність однією з ключових для сучасної людини. Тому вдосконалення цифрової компетентності майбутніх педагогів, зокрема вчителів фізичної культури, є надзвичайно важливим. Використання можливостей ШІ є вагомим фактором для покращення цієї компетентності.

З метою дослідження рівня використання цифрових технологій, зокрема ШІ, серед здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників (НПП) НУФВСУ було проведено опитування [2]. Отримані результати свідчать про те, що здобувачі вищої освіти НУФВСУ активніше використовують ШІ в навчанні, ніж НПП у викладанні. ChatGPT є найпоширенішим інструментом як серед студентів, так і серед викладачів.

В умовах воєнних дій в Україні, роль онлайн-освіти та цифрових технологій, зокрема ШІ, значно зросла. ШІ відкриває широкі можливості для трансформації освітнього процесу: автоматизація адміністративних процесів, аналіз даних та прогнозування результатів навчання, створення та аналіз поточного та підсумкового контролю,

створення індивідуальних траєкторій навчання, автоматизація зворотного зв'язку, розробка інтерактивних навчальних програм. ШІ також можна використовувати для розробки фізичних вправ, систем відеоаналізу рухів, програм-імітаторів, тренувань, відстеження рухової активності, фізичного стану та оцінки розвитку рухових якостей. Тому майбутнім вчителям фізичної культури необхідно отримати базові знання про ШІ та його можливості через включення до освітньо-професійної програми зі спеціальності 014.11 Середня освіта (Фізична культура) відповідних дисциплін чи їх окремих тем, розвивати навички використання ШІ-інструментів на практичних заняттях та створювати навчальні ресурси щодо використання ШІ у фізичному вихованні та спорті. Зокрема, використання ChatGPT [3] та Gemini [4] при вивченні дисципліни «Активний туризм в освітній і виробничій сферах» може бути ефективним для отримання додаткової інформації, створення презентацій, розробки комплексів вправ для підготовки до подорожей туристів різних вікових груп, рекреаційно-оздоровчих програм, туристичних маршрутів, підготовки списків спорядження та організації харчування з урахуванням виду туризму, кількості учасників та тривалості походу.

Наведемо приклади використання ШІ здобувачем вищої освіти. Виконуючи завдання та розробляючи туристичний маршрут Вінницькою областю України, здобувач вищої освіти звернувся з запитом до ШІ. Отримана інформація демонструє важливу проблему використання ШІ для створення туристичних маршрутів та опису атракцій: **неточність та некоректність даних**. ШІ може генерувати інформацію, яка містить помилки в назвах, розташуванні об'єктів або навіть вигадувати неіснуючі місця (табл. 1).

Таблиця 1

Приклад виконання роботи за допомогою ШІ

Інформація надана ШІ	Інформація з офіційних джерел
Ландшафтний парк Мурафський.	Офіційна назва – регіональний ландшафтний парк «Мурафа».
Печера Млинки, розташована в південній частині Вінницької області і є однією з найбільших карстових печер на території України.	Млинки – гіпсова печера, геологічна пам'ятка природи загальнодержавного значення в Україні. Розташована біля села Залісся Чортківського району Тернопільської області.
Природний комплекс Крімська Долина.	Напевно стосується природно-заповідного фонду АР Крим.
Дендропарк Миколаївський, розташований на заході Вінницької області.	Інформація про згаданий дендропарк в мережі відсутня.

Тобто, ШІ – це потужний інструмент, але не безпомилковий, вмiє швидко обробляти великі обсяги даних, але не завжди коректно їх інтерпретує. Здобувачам вищої освіти варто перевіряти отриману інформацію щодо назви, розташування, використовуючи офіційні сайти, карти, туристичні портали. Тобто, ключовим є розвиток критичного мислення та необхідно перевіряти інформацію, яка здається неправдоподiбною або суперечливою. Загалом варто звертати увагу здобувачів вищої освіти, що ШІ є лише початковим етапом дослідження, допомагає знайти загальну інформацію або генерувати ідеї, але подальша робота з перевіркою та аналізом даних залишається за студентом. ШІ виступає як допомiжний інструмент, а не заміна людському інтелекту та не абсолютна істина. Остаточні висновки та рішення повинні прийматися людиною на основі перевiрених даних. Тому, створення практичних занять, на яких здобувачі вищої освіти зможуть опанувати використання ШІ-інструментів для вирішення професійних завдань та розробка навчально-методичних матеріалів, що описують можливості та обмеження ШІ в контексті фізичного виховання та спорту є напрямком подальшої роботи НПП.

Отже, ШІ є потужним інструментом для навчання та розвитку цифрової компетентності майбутніх вчителів фізичної культури, а також для надання індивідуальної підтримки студентам. Незважаючи на значні переваги, використання ШІ пов'язане з ризиком отримання неточної або некоректної інформації, що підкреслює необхідність критичного аналізу та верифікації даних з використанням надійних джерел. Важливо використовувати ШІ відповідально та етично, розробляючи та впроваджуючи відповідні правила та норми в освіті.

Література:

1. Концепція розвитку цифрових компетентностей : схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 3 березня 2021 р. № 167-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-p#Text>
2. Бричук М. С., Венгер І. О., Костюченко О. М. Використання штучного інтелекту в освітньому процесі НУФВСУ. *Використання штучного інтелекту в наукових дослідженнях та прикладних розробках* : збірник матеріалів науково-практичної конференції, м. Київ, 11 квітня 2024 р., ПІМЕ ім. Г. Є. Пухова НАН України. 2024. С. 23–25.
3. [chatgpt.com.ua](https://chatgpt.com/ua)
4. gemini.google.com

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОБЛІКОВОМУ ПРОЦЕСІ

Поняття штучного інтелекту (ШІ) відносно нове для вітчизняного законодавства. Водночас, у 2020 році було схвалено «Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні», якою визначена мета, принципи та завдання розвитку технологій штучного інтелекту, а також проблеми, які потребують вирішення [1]. Штучний інтелект впливає на різні сфери господарської діяльності, у т.ч. на організацію і ведення бухгалтерського обліку, трансформуючи традиційні процеси та відкриваючи нові можливості для бізнесу. За цих умов важливим є розуміння переваг використання штучного інтелекту в бухгалтерському обліку та викликів, пов'язаних з впровадженням програмного забезпечення з підтримкою штучного інтелекту в обліковий процес.

Актуальність використання штучного інтелекту (artificial intelligence (AI)) у бухгалтерському обліку підтверджують дослідження, у результаті яких 71 % опитаних фахівців вважає, що інструменти ШІ кардинально вплинуть на сферу обліку, а за прогнозами Mordor Intelligence використання AI-технологій матиме тенденцію до зростання на 30 % щорічно до 2027 року, при цьому 80 % опитаних фінансових директорів компаній у найближчі два роки прийматимуть рішення щодо збільшення витрат, пов'язаних зі штучним інтелектом [2].

Штучний інтелект сприяє підвищенню ефективності, точності та швидкості облікових процесів та має ряд таких переваг:

- автоматизація рутинних завдань, яка дозволить автоматизувати повторювані процеси, наприклад облік транзакцій, підготовку фінансових та податкових звітів, сортування документів тощо;
- підвищення точності та мінімізація ризику здійснення помилок;
- зростання швидкості обробки даних;
- аналіз даних, який надасть можливість для обґрунтованого оцінювання фінансових показників, результати якого дозволять здійснити прогнозування;

- зниження витрат на ведення бухгалтерського обліку;
- постійне відстеження змін у законодавстві, що дозволить мінімізувати ризики, пов'язані з невідповідністю законодавчим нормам;
- підвищення безпеки даних, що забезпечить захист конфіденційної інформації.

Водночас, професія бухгалтера залишатиметься актуальною, оскільки поряд з автоматизованими розрахунками бізнес-процеси потребують унікальних людських суджень та креативності, і тільки фахівці мають здатність визначати цілі та потреби кожного контрагента. Це підтверджує, що штучний інтелект не замінить людину, а буде співпрацювати з нею, автоматизуючи рутинні процеси.

При виборі інструментів штучного інтелекту (ШІ) для бухгалтерського обліку слід врахувати певні особливості діяльності компанії та їх функціональні можливості. Так, у першу чергу, слід оцінити розмір і складність бізнесу компанії з метою вибору інструменту з розширеними або більш простішими та оптимізованими функціями. Масштаби компанії прямо впливають на завдання, які стоять перед бухгалтерським обліком, тому при виборі інструментів штучного інтелекту слід враховувати специфічні потреби облікового процесу.

Також слід впевнитися, що обраний інструмент без перешкод зможе інтегруватися з діючим бухгалтерським програмним забезпеченням та буде враховувати актуальне законодавство і відповідати стандартам кібербезпеки. Важливим є і те, що інструмент має забезпечувати проведення аналізу даних та прогнозування господарських процесів. Обравши інструменти, які відповідають цим критеріям, компанія забезпечить максимально ефективно використання штучного інтелекту для оптимізації бухгалтерського обліку.

Штучний інтелект активно інтегрується у бухгалтерські системи, пропонуючи потужні інструменти для автоматизації обліково-фінансових процесів у компаніях. Серед них слід виділити [2]:

- Vis.ai – інструмент, який усуває необхідність ручної роботи, успішно інтегрується з ERP-системами, автоматично виявляє дублювання рахунків-фактур, аналізує останні дані для прийняття управлінських рішень;
- Gridlex – програмне забезпечення, яке дозволяє автоматизувати процеси, пов'язані з розрахунком доходів, витрат і прибутковості компанії, затверджувати і розраховувати адміністративні витрати;

- Blue Dot – сервіс, який забезпечує розрахунок суми податків, аналіз податкових пільг та надає можливість генерувати звітність з податку на прибуток;

- AppZen – інструмент, який дозволяє затверджувати понесені компанією витрати, уникати помилок та здійснювати контроль фінансових операцій. Цей сервіс також успішно інтегрується з рядом систем, призначених для розрахунку рентабельності інвестицій;

- AutoEntry – платформа, за допомогою якої автоматизується обробка бухгалтерських документів та класифікуються всі транзакції, що забезпечує оперативне отримання необхідної інформації за потребою;

- MindBridge's AI Auditor – програма для здійснення аудиту, яка дозволяє ґрунтовно аналізувати транзакції, виявляти підозрілі операції та потенційне шахрайство, ефективно обробляти велику кількість рахунків.

Водночас, використання штучного інтелекту має недоліки, які слід враховувати компаніями у своїй діяльності:

- висока початкова вартість впровадження, що передбачає необхідність закупівлі обладнання, інфраструктури та проведення навчання персоналу;

- вразливість до технічних помилок, які можливі внаслідок технічних збоїв або проблем з інтернетом, що спричинює невиконання важливих задач;

- недостатня гнучкість, внаслідок якої штучний інтелект часто не може впоратися з нештатними ситуаціями, які потребують інтуїтивного або нестандартного підходу фахівця чи його втручання;

- залежність від фахівців, що означає необхідність мати кваліфікований персонал для розробки, налаштування та підтримки роботи штучного інтелекту

- ризики безпеки через уразливість системи, яка може спричинити витік конфіденційної фінансової інформації;

- рішення, запропоновані штучним інтелектом, можуть бути некоректними внаслідок відсутності контексту, який зрозумілий людині;

- відсутність універсальних правових норм, які регулюють використання штучного інтелекту.

Для уникнення цих недоліків необхідно використовувати комбінований підхід, який передбачає автоматизацію рутинних процесів при одночасному вирішенні стратегічних завдань людьми.

Таким чином, впровадження штучного інтелекту робить бухгалтерський облік більш ефективним і прозорим, дозволяючи фахівцям зосередитися на стратегічних завданнях, а не на рутинних

операціях. Однак важливо при цьому забезпечувати етичне використання технологій, захист даних і правильну інтеграцію з існуючими інформаційними системами.

Література:

1. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні від 02.12.2020 № 15156-р.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-p#Text>
2. Як використовувати AI в бухгалтерському обліку – огляд 10 кращих сервісів.
Платформа Genius Space. URL: <https://genius.space/lab/yak-vikoristovuvati-ai-u-buhgalterskomu-obliku-oglyad-10-najkrashhih-servisiv/>

Олена БУЛАВІНА

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри педагогіки та психології
Київського національного економічного університету
імені Вадим Гетьмана (Київ)
bulavina.olen@kneu.edu.ua

ТЕХНОЛОГІЯ ІІІ В ЕКОНОМІЧНІЙ ДИДАКТИЦІ: МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІЧНОГО МИСЛЕННЯ ЧИ ЗАГРОЗИ ДЛЯ ЗДОБУВАЧІВ ПРОФЕСІЙНОЇ Й ВИЩОЇ ОСВІТИ

Необхідність досягнення мети освітніх програм у закладах професійної й вищої освіти щодо якісної підготовки висококваліфікованих фахівців з набором компетентностей, здатних забезпечити майбутній кар'єрний успіх, професійне та особистісне зростання, впливає на зміст, цілі та методичний інструментарій кожної конкретної навчальної дисципліни з циклів загальної й професійної підготовки, а отже, обумовлює постійний пошук та впровадження у практику викладання новітніх інноваційних підходів, технологій, методів та прийомів навчання. Нейромережі та генеративний штучний інтелект все активніше входять у наше життя і освітня галузь не є виключенням. Для викладачів не таємниця, що здобувачі освіти використовують ІІІ для виконання як теоретичних, так і практичних завдань, що змушує прогресивну частину освітян критично оцінювати отримані результати та коригувати традиційні парадигми навчання та викладання, актуалізуючи дидактичні моделі й відкриваючи новітні горизонти для оптимізації педагогічних практик.

Загалом місія штучного інтелекту полягає у тому, щоб створити певні умови для «значного підвищення ефективності всієї соціальної та виробничої діяльності у суспільстві шляхом забезпечення незалежності процесу прийняття якісних (оптимальних) рішень від негативного впливу людського фактору [1]». І на нашу думку, технологія штучного інтелекту може стати потужним інструментом для вдосконалення, освітнього процесу, підвищення його ефективності та досягнення індивідуалізації навчання відповідно до потреб кожного здобувача, враховуючи особливості мислення, тобто викладачі мають можливість безпосередньо впроваджувати ІІІ для створення дидактичних матеріалів, спираючись на аналітичні можливості штучного інтелекту, які допоможуть оптимізувати освітній контент відповідно до потреб і особливостей здобувачів, а також при проектуванні адаптивних навчальних систем, які можуть

автоматизувати відстеження прогресу здобувачів, аналізувати їх взаємодії з навчальними матеріалами та визначати напрями підвищення ефективності освітнього процесу.

Системи ШІ можуть аналізувати великі масиви індивідуальних даних студентів: академічні досягнення, стилі навчання, інтереси та уподобання. На основі цього аналізу ШІ здатний генерувати адаптовані навчальні плани та індивідуальні траєкторії навчання для кожного здобувача, що створює можливість персоналізації освітнього процесу.

Ларисою Арнаутовою, здобувачкою IV курсу освітньо-професійної програми «Економічна та бізнес-освіта» 2023/24 н.р., в процесі виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи було згенеровано приклад індивідуальної траєкторії навчання для студентів 2-го курсу з економічних спеціальностей за допомогою розширеної версії ChatGPT4. За запитом «Згенеруй приклад персоналізації для студентів другого курсу економічної спеціальності, 60 % студентів розкриваються більше використовуючи проєктні методи навчання та кейс – методи, наведи текстовий результат» був отриманий персоналізований план навчання, який наведено у таблиці 1.

Така персоналізація сприяє кращому засвоєнню матеріалу, підвищує мотивацію до навчання, впливає на розвиток характеристик економічного мислення здобувачів та забезпечує більш ефективне використання часу й ресурсів.

Крім персоналізованих навчальних планів, ШІ може забезпечувати адаптивне навчання в реальному часі. Системи ШІ, аналізуючи дані про стиль навчання, швидкість засвоєння інформації, сильні та слабкі сторони кожного студента під час вивчення конкретного предмету, індивідуально-психологічні особливості, а також особливості когнітивних процесів, можуть адаптувати навчальну літературу до індивідуальних потреб і розумових здібностей кожного здобувача; а виявляючи закономірності в даних про успішність навчання, нейронні мережі можуть змінювати темп подачі матеріалу та рівень складності завдань.

У такому контексті ми повністю погоджуємося із висновками професора Ройз Лаккін, що висвітлені у статті «Nurturing human intelligence in the age of AI: rethinking education for the future» [2] та обговорювалися під час лекції 10 грудня 2024 року на тему: «Зміцнення української вищої освіти: орієнтація в революції ШІ у викладанні та навчанні». Вона наголошує на визначальній ролі викладачів у впровадженні технології ШІ, необхідності перегляду програм професійного розвитку у напрямі здобуття навичок ефективного використання інструментів ШІ і використання їх для

покращення практики навчання; впровадженні інструментів оцінювання з використанням ІІІ, які, окрім результатів тестів, надавали б цілісне розуміння щодо здібностей здобувача, фіксуючи його сильні сторони та сфери, що потребують вдосконалення; необхідності навчання метакогнітивним стратегіям, що впливає на розвиток навичок мислення, а також впровадженні стратегій активного, проєктного й проблемного навчання. Р. Лаккін стверджує, що «педагоги повинні прагнути створити навчальне середовище, яке плекає та відзначає унікальні можливості людського інтелекту, одночасно використовуючи силу ІІІ для покращення досвіду навчання» [2].

Таблиця 1

Персоналізований план навчання для студентів другого курсу економічної спеціальності з урахуванням індивідуальних особливостей

Компонент навчальної програми	Опис	Методи навчання	Технології ІІІ для підтримки	Оцінювання
Теоретичні модулі	Основні поняття та теорії економіки	Відеолекції, онлайн-курси	Адаптивне навчання з відео і тестами	Тести з автоматичною перевіркою
Практичні заняття	Застосування теорії на практиці	Кейс-студії, симуляції	Інтерактивні кейси з ІІІ аналізом	Оцінка кейсів, проєктна робота
Проектна діяльність	Розробка економічних проєктів	Групові проєкти	ІІІ підбір команди на основі профілю	Презентація проєктів, звіти
Індивідуальна робота	Самостійне вивчення складних тем	Індивідуальні завдання	Персоналізовані рекомендації ІІІ	Рефлексивні звіти
Інтерактивні дискусії	Обговорення тем в маленьких групах	Віртуальні класні кімнати	ІІІ-модерування для залучення інтровертів	Відгуки учасників, викладачів

Джерело: створено ChatGPT4 за запитом Л. Арнаутової

Останнє твердження ми також цілком поділяємо, оскільки використання ІІІ здобувачами професійної й вищої освіти несе загрози та супроводжується низкою викликів та ризиків. По-перше, доступність технології, її безкоштовність (певних версій) може

провокувати зниження навчальної мотивації, лінь, втрату навичок критичного мислення, самостійного аналізу та творчого підходу до вирішення проблем. По-друге, застосування ІІІ може негативно вплинути на створення структур власних знань, призвести до нерозуміння суті навчального контенту та недосяжності навчальних цілей, особливо вищих рівнів (аналіз, синтез, оцінювання, створення за таксономією Блума). По-третє, ігнорування правил коректного цитування, прав інтелектуальної власності, академічної доброчесності негативно впливатиме на формування людських цінностей та культури проведення досліджень.

Отже, актуальною потребою в рамках економічної дидактики з метою забезпечення успішної інтеграції технології штучного інтелекту в професійну й вищу освіту є розробка методичних рекомендацій щодо використання штучного інтелекту в освітньому середовищі, у тому числі етичного кодексу, та правильної постановки завдань для інтелектуальних систем. Дослідження можливостей штучного інтелекту у сферах академічної доброчесності, адаптивності дидактичного матеріалу, персоналізації освітнього процесу та інших аспектів навчання, орієнтованих на розвиток економічного мислення, сприятиме модернізації підходів до підготовки кваліфікованих кадрів, здатних долати нові виклики, приймати ефективні рішення та відновлювати й розвивати економічний та людський потенціал нашої держави.

Нагальним завданням викладача є сформулювати розуміння того, що штучний інтелект – інструмент, який здатний допомогти у пошуку нових напрямів, цікавих ідей і думок, їх співставлення й порівнянні, напрацюванні альтернатив. Але вибір варіанту остаточного рішення, встановлення його альтернативної вартості лишається за людиною в силу наявності власних цінностей, бажань, потреб, які є ірраціональними для штучного інтелекту. Таким чином, викладач може за допомогою ІІІ створити варіант індивідуальної траєкторії навчання здобувача освіти, але втілювати її штучний інтелект не матиме змоги, а буде це робити та нести відповідальність за результати безпосередньо викладач, що гарантуватиме присутність в освітньому середовищі авторського унікального підходу та методичної креативності.

Загалом, впровадження технології штучного інтелекту, незважаючи на окреслені загрози, є перспективним як для здобувачів, так і для викладачів. І новим унікальним завданням для останніх буде створення таких завдань, де штучний інтелект займатиме місце допоміжного інструмента, а не автора відповіді.

Література:

1. FutureNow. Technologies & Science: Що таке штучний інтелект: характеристики, типи, сфери використання. 2024. URL: <https://futurenow.com.ua/shho-take-shtuchnyj-intelekt/>
2. Luckin, R. Nurturing human intelligence in the age of AI: rethinking education for the future. Development and Learning in Organizations. 2024. Vol. ahead-of-print, no. ahead-of-print. DOI: 10.1108/DLO-04-2024-0108. URL: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/dlo-04-2024-0108/full/html>

Катерина ВЕЛИЧКО

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри економіки та бізнесу
Державного біотехнологічного університету (Харків)
eklevyna@gmail.com

ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УНІВЕРСИТЕТСЬКІЙ ОСВІТІ

Штучний інтелект (ШІ) стає невід'ємною частиною сучасного світу завдяки його величезному потенціалу трансформувати різні сфери життя. Можливості ШІ вже сьогодні впливають на економіку, медицину, освіту, науку, комунікації та ін. сфери. Наприклад, ШІ дозволяє автоматизувати рутинні процеси, такі як обробка документів, розпізнавання мови для створення текстових стенограм або автоматизація логістичних операцій у бізнесі, а у сфері маркетингу, системи за допомогою ШІ здійснюється аналіз споживацьких вподобань, що дозволяє формувати точні рекомендації для клієнтів, як це роблять платформи на зразок Amazon чи Netflix.

У сфері освіти ШІ також відкриває нові можливості. Відповідно до звіту «Майбутнє цифрового навчання та викладання в європейських закладах вищої освіти» (*«The Future of Digital Learning and Teaching in European Higher Education Institutions»*) [1], який було опублікований Європейською асоціацією університетів, розглянуто ключові тенденції та рекомендації щодо цифровізації освітнього процесу в університетах Європи. Звіт підсумовує основні результати виконання проекту DIGI-HE, спрямованого на підтримку закладів вищої освіти у розробці та впровадженні стратегій цифрового навчання та наголошено на важливості ШІ та його важливості у системі сучасної європейської освіти.

Як відомо, ШІ являє собою технологію, де завдання вирішуються за допомогою розумного мислення. ШІ здатний моделювати аспекти людської поведінки, а головною особливістю є його спроможність до самонавчання на основі отриманих даних та «досвіду». Особливий інтерес до ШІ пояснюється його здатністю відкривати безмежні можливості для трансформації різних сфер діяльності. Ця технологія ще не оцінена у всій повноті її потенціалу, оскільки постійно розвивається, пропонуючи нові підходи до вирішення складних завдань, оптимізації процесів та створення інноваційних рішень.

Якщо мова йде про застосування ШІ в університетській освіті, то за допомогою різних інструментів штучного інтелекту викладачі вже

зараз можуть суттєво вдосконалювати навчально-методичні матеріали курсів.

Зокрема, ІІІ дозволяє:

- автоматично створювати новий контент на основі заданих тем, полегшуючи процес підготовки матеріалів для лекцій і семінарів;
- перетворювати голос у текст і навпаки, що є зручним для створення транскрипцій лекцій або інтерактивних тренінгів;
- візуалізувати навчальний матеріал за допомогою графіків, інфографіки чи навіть інтерактивних моделей, роблячи контент більш зрозумілим і унікальним;
- аналізувати наповнення курсів і надавати рекомендації для їх удосконалення, наприклад, пропонуючи додати нові джерела чи адаптувати матеріал для конкретної аудиторії;
- автоматизувати рутинні завдання: перевірку тестів, створення персоналізованих завдань для студентів, управління розкладом тощо.

Такі переваги дозволяють суттєво підвищити ефективність навчального процесу, зробивши його більш інтерактивним і орієнтованим на здобувача [2].

Характеристика освітніх програм та платформ на основі ІІІ, що мають освітню компоненту представлено в табл. 1.

Таблиця 1

**Систематизована характеристика платформ на основі ІІІ
для використання в освітньому процесі**

Категорія	Програма / Платформа	Характеристика
Персоналізоване навчання та допомога	Duolingo	Адаптація мовних курсів до рівня здобувача, моніторинг прогресу
	Khan Academy (з інструментами ІІІ)	Персоналізовані рекомендації для здобувачів на основі їх відповідей
	Socratic by Google	Вирішення задач, пояснення складних тем
Створення навчальних матеріалів	Quizlet	Генерація флешкарт і тестів, адаптація до потреб здобувача
	Content Technologies, Inc.	Автоматизоване створення підручників і навчальних матеріалів
Освітні платформи для викладачів	Edmodo	Аналіз взаємодії: викладач – здобувач, пропозиція індивідуальних ресурсів
	DreamBox Learning	Адаптивні математичні завдання для учнів різних рівнів

Категорія	Програма / Платформа	Характеристика
Автоматизація оцінювання	Gradescope	Автоматизація перевірки завдань, включаючи есе та програмний код
	Turnitin	Виявлення плагіату, аналітика академічної доброчесності
Віртуальні репетитори та помічники	TutorAI	Автоматизована допомога у навчанні з різних предметів
	ChatGPT (OpenAI)	Відповіді на запитання, пояснення тем, створення навчальних матеріалів
Розширена аналітика та управління	Altus Assessments	Аналіз поведінки та мотивації здобувачів
	Learning Management Systems (LMS) (Blackboard, Canvas)	Аналітика прогресу здобувачів управління курсами
Інтерактивні технології	Google Lens	Розпізнавання тексту, пошук інформації за зображеннями
	ClassVR, zSpace	Створення інтерактивного середовища через віртуальну та доповнену реальність
Навички програмування та технічні знання	Code.org	Навчання програмуванню за допомогою алгоритмів III
	AI Dungeon	Розвиток творчого письма та уяви через інтерактивну гру
Інструменти для організації	Notion AI	Створення нотаток, планів і організація навчального процесу
	Caktus AI	Освітній асистент для автоматизації написання есе, вирішення задач та ін.
Для розвитку креативності	Canva (з AI Magic tools)	Створення інфографіки, презентацій і відео
	DALL·E	Генерація зображень для ілюстрування навчальних матеріалів

Проте, у застосуванні III є і деякі недоліки, а саме: неточність і недостовірність інформації, яку може надавати III, особливо у випадку роботи з складними або вузькоспеціалізованими темами; ризики для академічної доброчесності, адже студенти можуть використовувати III для автоматизованого написання робіт, що ускладнює оцінку рівня їх реальних знань; необхідність критичного

мислення: викладачі повинні уважно перевіряти результати роботи ІІІ та враховувати можливі помилки чи упередження алгоритмів; проблеми конфіденційності: зберігання даних здобувачів і викладачів у системах ІІІ може становити ризик для їхньої приватності.

Незважаючи на перелічені недоліки, ІІІ є найпотужнішим інструментом, який, за умови правильного використання, здатний трансформувати освіту, покращити її, зробити її більш гнучкою, доступною та адаптованою до сучасних потреб суспільства.

Саме збалансоване поєднання інноваційних рішень і традиційних підходів до навчання стане основою успішного впровадження ІІІ в університетську освіту. Це дозволить створити гнучку, доступну й сучасну освітню систему, що відповідає викликам цифрової епохи та вимогам суспільства майбутнього.

Література:

1. The Future of Digital Learning and Teaching in European Higher Education Institutions. URL: <https://eden-europe.eu/digi-he-final-report-the-future-of-digitally-enhanced-learning-and-teaching-in-european-higher-education-institutions/> (дата звернення: 19.01.2025).
2. Андрощук Аліна Геннадіївна, Малуго Олександр Сергійович. Використання штучного інтелекту у вищій освіті: стан і тенденції. *International Science Journal of Education and Linguistics*. 2024. Vol. 3. No. 2. Pp. 27–35. DOI: 10.46299/j.isjel.20240302.04

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ВИЩІЙ ОСВІТІ

У сучасних умовах стрімкого розвитку цифрових технологій штучний інтелект (ШІ) стає ключовим інструментом у сфері освіти. Особливо актуальним його застосування є для закладів вищої освіти України, де в умовах дистанційного навчання, спричиненого бойовими діями, постає потреба в ефективних методах організації навчального процесу. Використання технологій ШІ не лише оптимізує навчальний процес, а й сприяє розвитку критичного мислення та аналітичних навичок студентів, дозволяючи адаптувати освітні програми відповідно до індивідуальних потреб [1–2].

Однією з ключових переваг впровадження ШІ у вищу освіту є створення адаптивного навчального середовища. Інтерактивні платформи та автоматизовані системи сприяють розробці персоналізованих освітніх траєкторій для студентів. Наприклад, Google Classroom [3] забезпечує інтеграцію інструментів перевірки та додавання коментарів до завдань відповідно до рівня знань студента. Це дозволяє викладачам зменшити обсяг рутинної роботи та сфокусуватися на педагогічній взаємодії. Для вдосконалення письмових навичок студентів може застосовуватися сервіс Grammarly [4], що дозволить уникнути граматичних помилок і забезпечить якісну перевірку текстів.

Технології ШІ відіграють важливу роль у створенні інтерактивних навчальних матеріалів. Наприклад, платформа H5P [5] дозволяє розробляти інтерактивні відео, тести та презентації, що робить процес навчання більш захопливим та доступним. Moodle Learning Analytics [6] надає можливість аналізувати успішність студентів та прогнозувати потенційні труднощі, що дозволяє своєчасно коригувати навчальний план для підвищення результативності освітнього процесу.

Викладачі активно використовують штучний інтелект для підготовки матеріалів і взаємодії зі студентами. Сервіс ChatGPT [7] допомагає генерувати навчальні приклади, тестові запитання та відповіді на складні запити, що скорочує час на розробку методичних матеріалів. Це дозволяє викладачам зосередитися на індивідуальних

консультаціях зі студентами, що підвищує якість навчальної взаємодії. Для організації та аналізу результатів роботи студентів ефективно застосовуються електронні таблиці Google Sheets [8], які завдяки додатковим функціям автоматизації дозволяють формувати структуровані звіти про досягнення студентів.

Управління адміністративними процесами також значно оптимізується завдяки застосуванню ШІ. Moodle Chatbot [9] забезпечує оперативні відповіді на запитання студентів щодо розкладу занять, дедлайнів та інших організаційних моментів. Це дозволяє зменшити навантаження на адміністративний персонал та викладачів, звільнивши час для інших важливих завдань.

ШІ-технології також використовуються для створення практичних завдань і бізнес-кейсів, що дозволяє студентам отримувати досвід вирішення управлінських ситуацій. Інструмент Canva for Education [10] допомагає студентам створювати якісні презентації та схеми бізнес-процесів, що є невід'ємною частиною підготовки фахівців у сфері менеджменту. Проведення опитувань і тестувань із можливістю автоматичного аналізу відповідей ефективно реалізується за допомогою Google Forms [11]. Ці інструменти дозволяють не лише оцінювати рівень знань студентів, а й формувати рекомендації щодо подальшого навчання.

Для інтерактивних практичних кейсів використовується IBM Watson Assistant [12], що дозволяє створювати чат-боти, здатні відповідати на запитання студентів у режимі реального часу. Це сприяє відпрацюванню навичок прийняття управлінських рішень у реальних або змодельованих умовах. Крім того, використання таких сервісів, як Khan Academy [13], забезпечує доступ до інтерактивних відеоуроків і тестів із менеджменту, що сприяє самоосвіті студентів.

Автоматизація процесу перевірки завдань реалізується за допомогою сервісу Gradescope [14], який дозволяє швидко аналізувати студентські роботи та виявляти типові помилки. Це значно скорочує час на перевірку письмових завдань та підвищує об'єктивність оцінювання. Для підтримки наукових досліджень студенти та викладачі використовують Scite Assistant [15], що сприяє аналізу наукових джерел та формуванню бібліографічних списків.

Попри значні переваги впровадження ШІ у вищій освіті, існують певні виклики, які потребують уваги. Основною проблемою залишається залежність від стабільного інтернет-з'єднання та необхідність наявності сучасної технічної інфраструктури. Використання хмарних сервісів, таких як Google Drive [16] і Microsoft Power BI [17], потребує забезпечення належного рівня безпеки даних і конфіденційності інформації. Крім того, деякі

безкоштовні версії програм мають обмежений функціонал. Наприклад, базова версія Zoom [18] обмежує тривалість групових зустрічей. Водночас для закладів освіти в Україні існують спеціальні програми підтримки, що дозволяють отримати доступ до розширених функцій програмного забезпечення.

Отже, впровадження технологій штучного інтелекту у вищу освіту сприяє підвищенню ефективності навчального процесу, забезпечує інтерактивність та доступ до сучасних ресурсів. Пріоритетним завданням є використання безкоштовних програм із широким функціоналом, а також оцінка можливостей платних продуктів для підтримки навчального процесу. Важливо продовжувати розвивати цифрові компетенції викладачів і студентів та забезпечувати відповідність стандартам безпеки даних. Завдяки застосуванню ШІ студенти отримують можливість здобувати якісну освіту навіть за умов дистанційного навчання, що сприяє формуванню нового покоління конкурентоспроможних фахівців.

Література:

1. Андрощук А. Г., Малюга О. С. Використання штучного інтелекту у вищій освіті: стан і тенденції. *International Science Journal of Education and Linguistics*. 2024. Vol. 3. № 2. Рр. 27–35. DOI: 10.46299/j.isjel.20240302.04 (дата звернення: 14.01.2025).
2. Белінська Я. В. Можливості використання штучного інтелекту у вищій освіті. *Штучний інтелект у вищій освіті: ризики та перспективи інтеграції*: матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, 1 липня – 11 серпня 2024 р. Львів – Торунь: Liha-Pres, 2024. 328 с. С. 20–22. URL: https://cuesc.org.ua/images/informlist/Maker%20advanced_training_OLA.pdf (дата звернення: 14.01.2025).
3. Google Classroom. URL: <https://classroom.google.com/> (дата звернення: 14.01.2025).
4. Grammarly. URL: <https://www.grammarly.com/> (дата звернення: 14.01.2025).
5. H5P. URL: <https://h5p.org/> (дата звернення: 14.01.2025).
6. Moodle Learning Analytics. URL: <https://moodle.org/> (дата звернення: 14.01.2025).
7. OpenAI ChatGPT. URL: <https://openai.com/chatgpt> (дата звернення: 14.01.2025).
8. Google Sheets. URL: <https://www.google.com/sheets/> (дата звернення: 14.01.2025).
9. Moodle Chatbot. URL: <https://moodle.com/> (дата звернення: 14.01.2025).
10. Canva for Education. URL: <https://www.canva.com/education/> (дата звернення: 14.01.2025).
11. Google Forms. URL: <https://www.google.com/forms/> (дата звернення: 14.01.2025).
12. IBM Watson Assistant. URL: <https://www.ibm.com/watson/products-services/assistant/> (дата звернення: 14.01.2025).
13. Khan Academy. URL: <https://www.khanacademy.org/> (дата звернення: 14.01.2025).
14. Gradescope. URL: <https://www.gradescope.com/> (дата звернення: 14.01.2025).
15. Scite Assistant. URL: <https://scite.ai/> (дата звернення: 14.01.2025).
16. Google Drive. URL: <https://www.google.com/drive/> (дата звернення: 14.01.2025).
17. Microsoft Power BI. URL: <https://powerbi.microsoft.com/uk-ua/> (дата звернення: 14.01.2025).
18. Zoom. URL: <https://zoom.us/> (дата звернення: 14.01.2025).

ПЕРСПЕКТИВИ ІНТЕГРАЦІЇ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СИСТЕМУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Як зазначає професор Майк Шарплз у своїй лекції «Генеративний штучний інтелект і освіта: можливості та виклики», поширення штучного інтелекту (ШІ) порівняне із поширенням вірусу ковіду. Це порівняння відображає той факт, що наявність ШІ еволюційно не залежить від тих чи інших рішень у системі освіти. Переваги та недоліки використання ШІ в системі освіти є предметом поточних дискусій, результати яких передбачають, як повну заборону використання ШІ в системі освіти так і відсутність будь яких обмежень. Одним із очікуваних наслідків повної заборони використання ШІ є конфлікт, у якому система освіти на певному етапі розвитку штучного інтелекту може не знайти відповідних аргументів для такої заборони. Раціональним шляхом є розумна інтеграція, а не паралельний розвиток.

Питання інтеграції генеративного штучного інтелекту (ГШІ) у освітній простір доцільно розглядати у найширшому контексті, що враховує сучасні освітні тенденції та виклики.

Кожна країна стикається з притаманними їй особливостями проблемами у сфері вищої освіти. Проте спільними можна визначити такі виклики [1; 4; 5; 6]: недофінансування вищої освіти та зменшення її доступності через зростання вартості навчання, як наслідок – нерівний доступ до якісної освіти для різних соціальних груп, збільшення студентських боргів та кредитів на навчання; у третині країн ОЕСР річна плата за навчання становить менше 2000 доларів США, тоді як в решті країн плата за навчання коливається приблизно від 2600 доларів США до понад 8000 доларів США на рік [2]; відставання набутих студентами навичок від актуальних потреб ринку праці, повільна адаптація навчальних програм до швидких технологічних змін; бюрократизація та консервативність системи освіти, яка ускладнює впровадження інновацій; невідповідність структури спеціальностей випускників потребам ринку праці; недостатня увага до розвитку «м'яких навичок»; глобальні виклики [6] – конкуренція з боку онлайн-освіти

та альтернативних форм навчання, необхідність інтернаціоналізації освіти при збереженні локальної специфіки, демографічні зміни, що впливають на кількість студентів.

Одним із шляхів відповіді на деякі із цих викликів є інтеграція в систему освіти можливостей ГШІ. Можливості ГШІ на сучасному етапі проявляються у [3]: генерації альтернативних способів вираження ідей; виконанні ролі респондента для розвитку аргументів; груповому дослідженні та вирішенні проблем; допомозі в процесі проектування; забезпеченні інструментів для гри, дослідження та інтерпретації даних; створенні історій, які включають різноманітні погляди, здібності та досвід.

Відповідно, визначимо основні напрями інтеграції ГШІ для подолання зазначених проблем. Так, розрив між теорією та практикою може мінімізуватись за допомогою створення реалістичних симуляцій та сценаріїв для практичного навчання, генерації індивідуальних практичних завдань на основі реальних кейсів, адаптації навчальних матеріалів під актуальні вимоги ринку. Автоматизований переклад освітніх ресурсів та створення персоналізованих навчальних матеріалів національними мовами може сприяти збільшенню доступності освіти. Підвищенню ефективності навчання сприятимуть генерування прикладів та пояснень складних концепцій, створення інтерактивних навчальних матеріалів та допомога у розробці адаптивних систем оцінювання. Аналітична функція ГШІ спроможна забезпечити дослідження актуальних вимог ринку праці та допомогти в оновленні та створенні курсів.

Важливою перевагою ШІ є повна практична реалізація індивідуального підходу до навчання, що складно досягти у класичній системі освіти. «Щоб діяльність студента в освітньому процесі була систематичною, вона має бути самоорганізовувальною» [5]. У рамках цього підходу забезпечується також розвиток «м'яких навичок» (шляхом створення сценаріїв для відпрацювання комунікативних навичок, розвитку критичного мислення, генерації завдань для командної роботи тощо).

Зі свого боку ШІ також є учнем, який вчиться у взаємодії із людиною, системою освіти. Враховуючи вищезазначене можна прогнозувати певний симбіоз, у якому чільне місце займатиме система освіти, а ШІ стане посередником між студентом та викладачем. Можливий сценарій, при якому особистий контакт викладача і студента буде зведений до керівництва та надання консультацій. Взаємозв'язок між учасниками освітнього процесу, що враховує використання ГШІ можна представити таким чином (рис. 1).

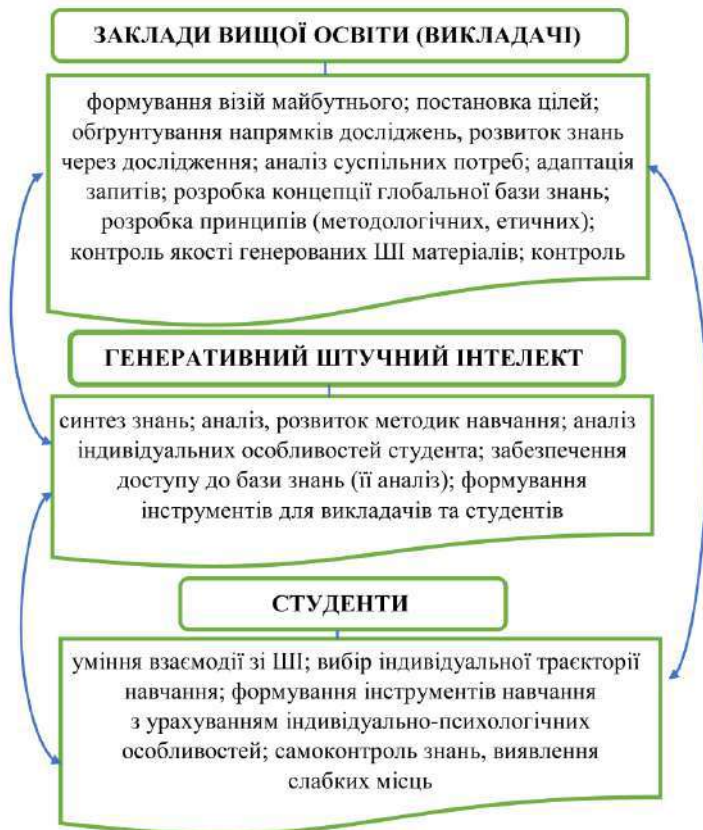


Рисунок 1 – Інтеграція ГШІ у систему вищої освіти

Разом з тим, необхідно враховувати певні застереження щодо використання ШІ в освіті: генерований контент потребує верифікації, стає складніше забезпечувати академічну доброчесність, взаємодія між викладачем та студентом є унікальною а розвиток цифрових технологій потребує відповідного підвищення цифрової грамотності як студентів, так і викладачів. Зрештою, диплом ЗВО є юридичним підтвердженням і гарантією якості освіти. Вища освіта підвищує ймовірність працевлаштування – у середньому в країнах ОЕСР рівень зайнятості становить: 61 % для людей у віці 25–34 років без повної середньої освіти; 78 % для тих, хто має повну середню освіту як найвищий рівень досягнення, і 85 % для тих, хто має вищу освіту [2].

Таким чином, інтеграція генеративного штучного інтелекту (ГШІ) у систему вищої освіти є неминучим процесом, який потребує виваженого підходу та розумного балансу. Повна заборона використання ШІ в освіті видається нераціональною стратегією, оскільки це може призвести до конфлікту між освітньою системою та технологічним прогресом. Натомість, доцільним є шлях поступової інтеграції ГШІ як інструменту, що може допомогти вирішити ряд існуючих проблем вищої освіти.

Запропонована модель взаємодії між закладами вищої освіти, ГШІ та студентами передбачає чіткий розподіл ролей, де: заклади освіти зберігають ключову роль у формуванні візій, постановці цілей та контролі якості; ГШІ виступає як посередник та інструмент, що забезпечує персоналізацію навчання та синтез знань; студенти отримують можливість будувати індивідуальні траєкторії навчання та розвивати навички взаємодії з ШІ. Успішна інтеграція ГШІ в освітній процес потребуватиме розробки чітких методологічних та етичних принципів використання ШІ в освіті, підвищення цифрової грамотності всіх учасників освітнього процесу, створення надійних механізмів верифікації генерованого контенту, збереження балансу між технологічними інноваціями та людською взаємодією в освітньому процесі та розробки нових підходів до забезпечення академічної доброчесності. ГШІ повинен стати додатковим інструментом, який розширить можливості як викладачів, так і студентів, допомагаючи створити більш ефективну та персоналізовану систему навчання, при цьому зберігаючи фундаментальну роль закладів вищої освіти як гарантів якості освіти.

Література:

1. Garton, B. L. Trends and Challenges Facing Higher Education: Implications for Agricultural Education. *Journal of Agricultural Education*. 2019. 60(1), 1–13. DOI: <https://doi.org/10.5032/jae.2019.01001>
2. OECD (2020). Education at a Glance 2020: OECD Indicators, OECD Publishing, Paris. DOI: <https://doi.org/10.1787/69096873-en>
3. Sharples, M. Towards social generative AI for education: theory, practices and ethics. *Learning: Research and Practice*. 2023. 9(2), 159–167. DOI: <https://doi.org/10.1080/23735082.2023.2261131>
4. Сиченко В. В., Шевченко О. О., Рибкіна С. О. Проблеми системи вищої освіти в Україні та шляхи їх вирішення в післявоєнний період. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Публічне управління та адміністрування*. 2022. Том 33(72). № 6. С. 149–155. DOI: <https://doi.org/10.32782/TNU-2663-6468/2022.6/23>
5. Стеблецький А. Л. Взаємодія суб'єктів освітнього процесу – запорука якості освіти. *Педагогічна освіта: теорія і практика. Психологія. Педагогіка: збірник наукових праць*. 2018. № 30. С. 61–65.
6. Татарінов В. В., Татарінов В. С. Реформи вищої освіти та проблеми їх реалізації в Україні. *Академічний огляд*. 2020. № 1(52). С. 60–71. DOI: [10.32342/2074-5354-2020-1-52-6](https://doi.org/10.32342/2074-5354-2020-1-52-6)

Віталій ВЛАСОВ

кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри математичної статистики і диференціальних рівнянь
Львівського національного університету імені Івана Франка (Львів)
vitaly.vlasov@lnu.edu.ua

Андрій ВЛАСОВ

кандидат фізико-математичних наук, доцент,
доцент кафедри інформатики, кінезіології та кіберспорту
Львівського державного університету фізичної культури
імені Івана Боберського (Львів)
anvitvl@ukr.net

Мар'яна МОСТОВА

кандидат фізико-математичних наук,
старший викладач кафедри інформатики, кінезіології та кіберспорту
Львівського державного університету фізичної культури
імені Івана Боберського (Львів)
mariana.mostova@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖ ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ СПОРТИВНО-ОЗДОРОВЧИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Нейромережі, і, зокрема, великі мовні моделі, набувають все більшого значення у останні роки, як потужні інструменти для обробки знань та прогнозування [1]. Поєднання значного прогресу у апаратному забезпеченні та наявності велетенських обсягів даних, доступних для обробки, спричинилося до потужного розвитку різноманітних підходів обробки інформації. Процес отримання важливої інформації із використанням нейромереж називається «глибоким навчанням», зважаючи на особливості архітектури нейромереж, що використовуються.

Важливим є застосування глибокого навчання у сфері спорту [2]. У контексті спортивно-оздоровчої діяльності, можна говорити про кілька типів даних, які можна аналізувати з допомогою нейромереж:

1. Фізичні параметри у режимі реального часу, що реєструються акселерометрами, гіроскопами, оптичними та тепловими сенсорами.
2. Дані про висоту і геолокацію в реальному часі, зібрані за допомогою GPS-сенсорів та альтиметрів.
3. Вага тіла, чи середній обсяг калорій, спожитих за день.
4. Текстові дані, наприклад, нотатки, самооцінювання та ін.

Процес навчання, у ході якого обробляються дані різних типів, називається «мультимодальним навчанням». Такі підходи набувають особливого значення у спорті.

Відповідно, обговорюючи результати, які можна отримати з нейромережі спортивно-оздоровчому контексті, можемо говорити про передбачення спортивних результатів, рекомендації стосовно тренувань, та допомогу у поставленні тренувальних завдань.

У залежності від типу вхідних даних (текст, зображення, часові ряди) та бажаного результату (прогнозування, класифікація, розпізнавання шаблонів), вибір конкретної нейромережевої архітектури має значний вплив на точність отриманих результатів. Наприклад, серед важливих типів архітектур можна перелічити рекурентні нейромережі, конволюційні нейромережі, графові нейромережі, та трансформери.

Метою цієї роботи є розробка методів покращення спортивно-оздоровчих результатів за допомогою рекомендаційної системи. Ми пропонуємо програмну систему, що використовує конволюційні нейромережі, для розпізнавання шаблонів та передбачення результатів бігових тренувань. Архітектура системи використовує клієнт-серверну модель, у якій клієнтом є мобільний застосунок, який збирає дані під час бігу, та передає їх на сервер, що використовує платформу PyTorch [4], де алгоритмами глибокого навчання генеруються найоптимальніші варіанти досягнення поставлених цілей, наприклад, зменшення ваги чи пробігу певної відстані за заданий час.

Література:

1. Alzubaidi, L., Zhang, J., Humaidi, A. J., Al-Dujaili, A., Duan, Y., Al-Shamma, O., ... Farhan, L. (2021). Review of deep learning: concepts, CNN architectures, challenges, applications, future directions. *Journal of Big Data*, 8(1), 53. DOI: 10.1186/s40537-021-00444-8
2. Zhao, Z., Chai, W., Hao, S., Hu, W., Wang, G., Cao, S., ... Wang, G. (2023). A survey of deep learning in sports applications: Perception, comprehension, and decision. DOI: 10.48550/ARXIV.2307.03353
3. Xu, P., Zhu, X., & Clifton, D. A. (2023). Multimodal learning with Transformers: A survey. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 45(10), 12113–12132. DOI: 10.1109/TPAMI.2023.3275156
4. Paszke, A., Gross, S., Massa, F., Lerer, A., Bradbury, J., Chanan, G., ... Chintala, S. (2019). PyTorch: An imperative style, high-performance deep learning library. DOI: 10.48550/ARXIV.1912.01703

ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ЮРИДИЧНУ ОСВІТУ: МОЖЛИВОСТІ ТА ВИКЛИКИ

Штучний інтелект стрімко розвивається та інтегрується у всі сфери життя. Юридична діяльність не є винятком, хоча дискусії щодо меж та форм застосування штучного інтелекту в цій сфері тривають. Відповідно до Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні [1], освіта є однією з пріоритетних сфер реалізації завдань державної політики розвитку галузі штучного інтелекту. Нові виклики обумовлюють необхідність модернізації юридичної освіти, яка має відповідати сучасним вимогам професійного середовища та забезпечити підготовку фахівців, здатних ефективно працювати в умовах цифрової епохи.

З огляду на стрімку цифровізацію правової сфери та розширення можливостей використання штучного інтелекту в юридичній практиці, постає необхідність переосмислення підходів до підготовки майбутніх правників. У цьому контексті розглянемо окремі вектори інтеграції штучного інтелекту в юридичну освіту.

1. Трансформація моделі навчання. Штучний інтелект дає змогу модернізувати традиційні підходи до викладання юридичних дисциплін, а також відкриває нові можливості для інтерактивного, практикоорієнтованого, персоналізованого навчання, формування у здобувачів освіти міждисциплінарних навичок і компетентностей. Наприклад, штучний інтелект надає нові інструменти для моделювання та аналізу кейсів, створення інтерактивних завдань та симуляцій, що сприятиме активному навчанню та дозволить здобувачам освіти застосовувати отримані знання на практиці.

Погоджуємось з О. М. Будяченко, що виваженим є використання штучного інтелекту для симуляції судових процесів під час вивчення навчальних дисциплін процесуального циклу, також ефективним є створення віртуальних симуляторів під час моделювання професійних ситуацій, наприклад, використання віртуальних клієнтів, поведінка яких визначається штучним інтелектом [2, с. 33].

Використання штучного інтелекту для юридичного аналізу навчальних кейсів сприятиме розвитку критичного мислення; формуванню навичок оцінки даних, зокрема отриманих

за допомогою штучного інтелекту; навичок алгоритмізації юридичних процесів; більш ефективному засвоєнню інформації. Інструменти штучного інтелекту також дозволять оптимізувати рутинну роботу учасників освітнього процесу, мінімізувати час на пошук та обробку інформації, автоматизувати окремі процеси.

2. Підготовка та підвищення кваліфікації викладачів у сфері штучного інтелекту. Дослідники наголошують на необхідності інвестування в підготовку викладачів в контексті інтеграції штучного інтелекту в юридичну освіту [3, с. 15]. Розвиток цифрової компетентності викладачів, їх обізнаність з технологіями генеративного штучного інтелекту, участь у міждисциплінарних дослідницьких проєктах, пов'язаних із впливом штучного інтелекту на освіту та правозастосування, сприятиме розширенню можливостей інтеграції штучного інтелекту в навчальний процес й формуванню культури відповідального використання інформаційних технологій в юридичній освіті.

3. Актуалізація освітніх програм та стандартів вищої освіти. Впровадження штучного інтелекту в юридичну освіту потребує оновлення змісту освітніх програм відповідно до сучасних викликів цифрової епохи. Відповідно до Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні [1], основними завданнями є: включення до освітніх програм питань штучного інтелекту, впровадження окремих освітніх компонентів та інтеграція провідних он-лайн курсів за тематикою штучного інтелекту до освітніх програм, створення міждисциплінарних, у тому числі спільних, магістерських і докторських програм.

Перелік обов'язкових компетентностей випускника та результатів навчання також потребуватиме адаптації. В епоху штучного інтелекту юристи повинні не тільки володіти навичками використання штучного інтелекту, а й розуміти етичні аспекти та алгоритми роботи нових технологій, вміти самостійно визначати ризики автоматизованих рішень.

4. Етичні аспекти використання штучного інтелекту в юридичній освіті. Широке використання штучного інтелекту в юридичній практиці та освіті спричинить виникнення нових викликів щодо етичних та правових аспектів, які вимагатимуть комплексного нормативного врегулювання. Зокрема, розробка політик, рекомендацій відповідального використання штучного інтелекту, положень щодо використання систем штучного інтелекту в освітньому процесі, оновлення положень щодо академічної доброчесності, забезпечення захисту персональних даних в контексті інтеграції штучного інтелекту в навчальний процес.

5. Конфіденційність і безпека. Основними ризиками під час інтеграції штучного інтелекту у юридичну освіту є: несанкціонований доступ до персональних даних учасників освітнього процесу, кіберзагрози тощо.

Науковці також виокремлюють такі основні виклики щодо використання систем штучного інтелекту в освіті: «проблеми етики, забезпечення конфіденційності та безпеки, недостатній рівень сформованості цифрової компетентності в аспекті штучного інтелекту, фрагментарність навчального й науково-методичного забезпечення впровадження ШІ в освітній процес» [4, с. 159], залежність від технологій [5, с. 91].

Отже, в умовах конвергенції правової сфери та інформаційних технологій інтеграція штучного інтелекту в юридичну освіту потребує системного підходу, що поєднує технологічні, освітні та нормативно-етичні аспекти.

Література:

1. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні: схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 2 грудня 2020 р. № 1556-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-p#Text>
2. Будяченко О. М. Щодо використання штучного інтелекту в юридичній освіті. *Штучний інтелект у вищій освіті: ризики та перспективи інтеграції*: матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, 1 липня – 11 серпня 2024 р. Львів – Торунь : Liha-Pres, 2024. С. 31–34.
3. Diep Dao Mong and Hai Phan Thanh 2024. Relationship between artificial intelligence and legal education: A bibliometric analysis. *Knowledge & Performance Management*. 8, 2 (Sep. 2024), 13–27. DOI: [https://doi.org/10.21511/kpm.08\(2\).2024.02](https://doi.org/10.21511/kpm.08(2).2024.02)
4. Гриценчук О. Використання штучного інтелекту в освіті: тенденції та перспективи в Україні та за кордоном. *UNESCO Chair Journal Lifelong Professional Education in the XXI Century*. 2024. 2(10). С. 152–161. DOI: [https://doi.org/10.35387/ucj.2\(10\).2024.001](https://doi.org/10.35387/ucj.2(10).2024.001)
5. Дутко А. О. Переваги та недоліки використання штучного інтелекту в закладах вищої освіти. *Штучний інтелект у вищій освіті: ризики та перспективи інтеграції*: матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, 1 липня – 11 серпня 2024 р. Львів – Торунь : Liha-Pres, 2024. С. 89–91.

Семен ВОРОК

магістр фізичної підготовки і спорту,
старший викладач кафедри фізичного виховання,
спеціальної фізичної підготовки і спорту
Військової академії (Одеса)
artstability@gmail.com

ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ВИЩИХ ВІЙСЬКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ УКРАЇНИ – ІННОВАЦІЯ СУЧАСНОСТІ

У сучасному світі стрімкий розвиток технологій, зокрема штучного інтелекту (ШІ), суттєво впливає на різні сфери життя, включаючи освіту. Інтеграція ШІ в освітній процес відкриває нові горизонти для підвищення якості навчання, персоналізації освітніх траєкторій та оптимізації викладацької діяльності. Зокрема, ШІ може автоматизувати рутинні завдання, адаптувати навчальні матеріали до індивідуальних потреб курсантів та надавати віртуальну підтримку в режимі реального часу.

Однак, поряд із можливостями, впровадження ШІ в освіту супроводжується низкою викликів. Серед них – етичні питання, пов'язані з конфіденційністю даних та академічною доброчесністю, необхідність підготовки викладачів до роботи з новими технологіями, а також ризики, пов'язані з надмірною залежністю від автоматизованих систем. Важливо також враховувати потенційні загрози, такі як стандартизація освіти, втрата особистісного контакту між курсантами освітнього процесу та можливі алгоритмічні помилки [4, с. 49].

Таким чином, інтеграція ШІ в освіту є складним та багатограним процесом, що вимагає ретельного аналізу та зваженого підходу. Для ефективного впровадження цих технологій необхідно розробити стратегії, які враховують як потенційні переваги, так і можливі ризики, забезпечуючи гармонійне поєднання інновацій та традиційних методів навчання.

Інтеграція штучного інтелекту (ШІ) в освітній процес відкриває низку можливостей, що сприяють підвищенню якості та ефективності навчання. Розглянемо кожен з них детальніше [6, с. 69]:

– **персоналізація навчання** – ШІ аналізує індивідуальні дані курсантів, що дозволяє адаптувати навчальний процес під потреби кожного учня. Адаптивні навчальні платформи коригують уроки на основі показників у реальному часі, допомагаючи курсантам опановувати предмети у власному темпі та повністю засвоювати концепції перед переходом до наступних тем;

– **автоматизація рутинних завдань** – використання ШІ для автоматизації таких завдань, як перевірка робіт, аналіз відвідуваності та оцінювання знань, звільняє час викладачів для творчої та методичної роботи. Це підвищує ефективність навчального процесу та дозволяє викладачам зосередитися на індивідуальних потребах курсантів;

– **додаткові навчальні заняття під час самостійної підготовки (інтелектуальні репетитори та віртуальні помічники)** – системи ШІ можуть надавати додаткову підтримку курсантам, забезпечуючи індивідуальний підхід та допомагаючи в освоєнні складних тем. Це сприяє глибшому розумінню матеріалу та підвищенню успішності курсантам ВВНЗ;

– **аналіз освітніх даних** – ШІ здатен аналізувати великі обсяги даних про успішність курсантів, виявляти тенденції та прогнозувати результати, що допомагає викладачам ВВНЗ приймати обґрунтовані рішення щодо коригування навчального процесу. Це дозволяє своєчасно виявляти та усувати прогалини в знаннях курсантів;

– **віртуальна та доповнена реальність** – технології ШІ у поєднанні з віртуальною та доповненою реальністю створюють інтерактивні навчальні середовища, що підвищують зацікавленість курсантів та сприяють кращому засвоєнню матеріалу. Це робить навчання більш наочним та захоплюючим;

– **гейміфікація навчання (вирішування тактичних завдань та прийняття самостійних рішень)** – впровадження елементів гри за допомогою ШІ робить навчальний процес більш захоплюючим та мотивуючим, що сприяє підвищенню залученості курсантів. Гейміфікація стимулює інтерес до навчання та покращує результати;

– **дистанційне та змішане навчання** – системи ШІ підтримують дистанційне та змішане навчання, забезпечуючи доступ до якісної освіти незалежно від місця перебування. Це особливо актуально в умовах коли Україна знаходиться у стадії війни з агресором, де гнучкість навчання стає все більш важливою для поглибленого навчання курсантів ВВНЗ.

Впровадження цих можливостей сприяє модернізації освітнього процесу, роблячи його більш адаптивним, ефективним та орієнтованим на потреби сучасності.

Впровадження штучного інтелекту (ШІ) в освітній процес супроводжується низкою викликів, які потребують ретельного аналізу та врахування. Серед основних проблем, що виникають при інтеграції ШІ в освіту, можна виділити етичні питання, пов'язані з конфіденційністю даних, ризики порушення академічної доброчесності, недостатню підготовку викладачів, можливі

алгоритмічні помилки, соціальну ізоляцію, кіберзагрози та нерівний доступ до технологій [5, с. 2].

Етичні питання та конфіденційність даних, використання ІІІ в освіті піднімає серйозні етичні питання, особливо щодо обробки персональних даних курсантів та викладачів. Збір, зберігання та аналіз великої кількості інформації про освітній процес вимагає суворого дотримання норм конфіденційності та безпеки. Недотримання цих норм може призвести до витоку даних, що порушує права учасників освітнього процесу. Крім того, існує ризик використання зібраних даних без згоди осіб, яких вони стосуються, що суперечить етичним принципам (порушення державної таємниці військовослужбовця).

Порушення академічної доброчесності, ІІІ може спростити доступ до готових рішень, що підвищує ризик недобросовісного виконання завдань курсантами. Зокрема, генеративні моделі можуть створювати тексти, розв'язувати задачі або навіть писати код, що курсанти можуть використовувати без належного розуміння матеріалу. Це ставить під загрозу принципи академічної доброчесності та вимагає розробки нових підходів до оцінювання знань, які враховують можливості сучасних технологій.

Недостатня підготовка викладача, а саме є частина викладачів (молодих) які ще не мають достатніх знань і навичок для ефективного використання ІІІ в навчальному процесі. Це може призвести до неефективного впровадження технологій та зниження якості освіти. Відсутність належної підготовки викладачів обмежує потенціал використання ІІІ та може спричинити опір змінам. Необхідно розробляти програми підвищення кваліфікації, які ознайомлюють викладачів із сучасними технологіями та методами їх застосування в освіті.

Алгоритмічні помилки та недостовірність даних, ІІІ-системи можуть допускати помилки або базуватися на неповних чи упереджених даних, що призводить до неправильних висновків і рекомендацій. Наприклад, алгоритми можуть мати вбудовані упередження, які негативно впливають на певні групи курсантів ВВНЗ. Це може негативно вплинути на навчальний процес та успішність учнів. Тому важливо забезпечити прозорість алгоритмів та регулярно перевіряти їх на наявність помилок і упереджень.

Соціальна ізоляція та втрата міжособистісного спілкування говорить про надмірне використання технологій, яке може знизити рівень живого спілкування між учнями та викладачами, що є важливим для розвитку соціальних навичок і емоційного інтелекту. Відсутність особистісної взаємодії може призвести до соціальної

ізоляції курсантів, зниження їх мотивації та погіршення психоемоційного стану. Особливо це стосується дисципліни: «Фізичне виховання, спеціальна фізична підготовка», де потрібен постійний контроль. Де курсанти постійно повинні себе тримати у відмінній фізичній формі. Тому важливо зберігати баланс між використанням технологій та традиційними методами навчання, що передбачають безпосереднє спілкування.

Кіберзагрози та безпека даних. Кожного дня зростає ризик кібератак на освітні платформи, що використовують ІІІ, що може призвести до витоку конфіденційної інформації та порушення роботи у ВВНЗ. Недостатній рівень кібербезпеки робить освітні системи вразливими до зловмисних дій, які можуть мати серйозні наслідки для всіх учасників освітнього процесу. Необхідно впроваджувати сучасні засоби захисту інформації та регулярно проводити аудит безпеки систем [3, с. 174].

Нерівний доступ до технологій, так як не всі ВВНЗ мають рівні можливості для впровадження ІІІ через технічні обмеження, що може посилити освітню нерівність. Курсанти які навчаються у ВВНЗ з меншим забезпеченням можуть опинитися в невідгідному становищі через відсутність доступу до сучасних технологій, що впливає на їхні освітні результати та майбутні перспективи випусників. Важливо розробляти стратегії, які забезпечують рівний доступ до технологій для всіх курсантів ВВНЗ.

Урахування та подолання цих викликів є необхідними для успішної інтеграції ІІІ в освітній процес, забезпечуючи його ефективність, етичність та доступність для всіх учасників.

Інтеграція штучного інтелекту (ІІІ) в освітній процес супроводжується низкою викликів, які потребують ефективних стратегій для їх подолання.

Розглянемо можливі шляхи вирішення основних проблем [1, с. 73].

Етичні питання та конфіденційність даних. Використання ІІІ в освіті піднімає питання захисту персональних даних курсантів і викладачів ВВНЗ. Необхідно забезпечити, щоб зібрані дані використовувалися відповідально, з дотриманням норм конфіденційності та безпеки.

Порушення академічної доброчесності. ІІІ може спростити доступ до готових рішень, що підвищує ризик недобросовісного виконання завдань навчаємими. Це вимагає розробки нових підходів до оцінювання та контролю знань.

Недостатня підготовка викладачів (молодих), які не мають достатніх знань і навичок для ефективного використання

ІІІ в навчальному процесі. Це може призвести до неефективного впровадження технологій та зниження якості освіти.

Алгоритмічні помилки та недостовірність даних. ІІІ-системи можуть допускати помилки або базуватися на неповних даних, що призводить до неправильних висновків і рекомендацій. Це може негативно вплинути на навчальний процес та успішність курсантів.

Соціальна ізоляція та втрата міжособистісного спілкування. Надмірне використання технологій може знизити рівень живого спілкування між курсантами та викладачами, що є важливим для розвитку соціальних навичок і емоційного інтелекту.

Кіберзагрози та безпека даних зростає ризик кібератак на освітні платформи, що використовують ІІІ, що може призвести до витоку конфіденційної інформації та порушення роботи ВВНЗ.

Ще не всі ВВНЗ на теперішній час мають достатні можливості для впровадження ІІІ через технічні обмеження, що може посилити освітню нерівність [2, с. 153].

Для успішної інтеграції ІІІ в освіту необхідно враховувати ці виклики та розробляти стратегії їх подолання, забезпечуючи баланс між технологічними інноваціями та традиційними методами навчання.

Висновок. Отже, інтеграція ІІІ в освіту є невід’ємною частиною її трансформації в умовах цифрового суспільства. Переваги, які надають ці технології, значно переважають виклики за умов належного регулювання та підготовки. Для викладачів це можливість удосконалювати свою діяльність, водночас залишаючи у фокусі потреби й інтереси учнів (курсантів). Інноваційність має поєднуватися з відповідальністю, забезпечуючи якість та доступність освіти для всіх.

Література:

1. Бобро Н. Переваги та недоліки упровадження штучного інтелекту у освітній процес. *Педагогічні науки*. 2024. № 4(129). С. 72–76. DOI: 10.32839/2304-5809/2024-4-128-38
2. Гриценчук О. Використання штучного інтелекту в освіті: тенденції та перспективи в Україні та за кордоном. *Вісник кафедри ЮНЕСКО «Неперервна професійна освіта XXI століття»*. 2024. Вип. 10. С. 152–155.
3. Гуревич Р., Коношевський Л., Коношевський О., Воевода А., Люльчак С. Інтеграція штучного інтелекту в сферу освіти: проблеми, виклики, загрози, перспективи. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*. 2024. № 72. С. 170–186.
4. Марієнко М., Коваленко В. Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. *Матеріали конференції «Штучний інтелект у науці та освіті» (AISE 2024)*. Київ : UKRINTEI, 2024. С. 48–53.
5. Назар М. Штучний інтелект: на початку ери нових можливостей системи освіти. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*. 2024. № 2. Т. 6. С. 1–4.
6. Паламар С., Науменко М. Штучний інтелект в освіті: використання без порушення принципів академічної чесності. *Освітологічний дискурс*. 2024. № 1(44). С. 68–73.

Євгенія ВОРОНЮК

викладач кафедри міжнародних
економічних відносин та безпеки бізнесу
Харківського національного економічного університету
імені С. Кузнеця (Харків)
yevheniya.voronyuk@hneu.net

Карина САТУШЕВА

кандидат економічних наук,
доцент кафедри міжнародних економічних відносин та безпеки бізнесу
Харківського національного економічного університету
імені С. Кузнеця (Харків)
satusheva0605@ukr.net

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ – ЧИННИК СТРАТЕГІЧНИХ ЗМІН ВИЩОЇ ОСВІТИ?

Трактування терміну «освіта» як «процесу формування образу», демонструє його комплексність, яка криється в передачі цінностей та знань між поколіннями внаслідок чого формуються навички відтворення та сприйняття дійсності. Слід також зазначити, що в науковій думці, незважаючи на те, що навчання розуміється як складовий елемент освіти, все ж таки постає властивістю живих систем [1].

Штучний інтелект, або мовні моделі, які в теперішній час є доступними для більшості населення світу, роблять безперечний внесок в «процес формування образу», який є особливим і специфічним для кожного індивіда.

Дослідження «Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні» [2] та наслідків участі України в Спеціальному комітеті із штучного інтелекту при Раді Європи та Організації економічного співробітництва та розвитку з питань штучного інтелекту [3] дозволяє виділити основні пріоритети встановлені державою в рамках розвитку цієї сфери безпосередньо у вищій освіті: отримання здобувачами вищої освіти знань та навичок використання технологій штучного інтелекту з подальшою атестацією знань і вмінь вимогам використання штучного інтелекту; стимулювання наукових досліджень та розвитку міжнародного співробітництва в сфері штучного інтелекту; розробка освітніх програм з опануванням технологій штучного інтелекту.

Більшість дослідників зазначають, що використання технологій штучного інтелекту у вищій освіті спрямоване на удосконалення

підходів до передачі знань між викладачем та здобувачем вищої освіти за рахунок використання адаптивних заходів. Іншими словами, впровадження в освітній процес технологій за допомогою яких здійснюється індивідуальний аналіз відповідей здобувачів вищої освіти на поставленні завдання і відповідно до них ідентифікують індивідуальні потреби в знаннях та навичках необхідних для покращення розуміння наданого матеріалу. На це орієнтована велика кількість технологій штучного інтелекту: інструменти гейміфікації освітнього процесу; системи автоматизованого оцінювання, аналізу даних та відстеження прогресу; інструменти розробки персоналізованих навчальних планів; чат-боти і віртуальні наставники та асистенти [4].

Вищенаведене демонструє широкий спектр можливостей для викладачів, використання яких дозволяє знайти унікальний підхід для кожного здобувача вищої освіти, спрямований на удосконалення процесу «формування образу». Проте такі дослідження не враховують доступність технологій штучного інтелекту для здобувачів освіти. Ця теза відноситься до етапу виконання завдань здобувачами вищої освіти. Поширеність та доступність штучного інтелекту мають прямий вплив на «процес формування образу» або процес освіти. Розвиток інтернету та поява відкритих баз даних розширила можливості здобувачів вищої освіти в пошуку інформації, потім в її обробці, наступним кроком постала поширеність готових матеріалів – відповідей на завдань, курсових та інших робіт. В якості відповіді на це явища, держава та вищі навчальні заклади об'єдналися і прийняли нормативні документи щодо регулювання правових основ використання таких продуктів. В свою чергу ІТ-спільнота надала світу програми перевірки текстів на унікальність. Проте за цей час доступність інформації в мережі інтернет змінила ставлення здобувачів вищої освіти до цінності особистих знань та навичок.

Доступність технологій штучного інтелекту ще більше нівелює значення та цінність індивідуальних знань та змінює розуміння і підхід до «процесу формування образу». Одним з найбільш доступних та поширених інструментів штучного інтелекту в теперішній час є ChatGPT (рис. 1).

Дослідження від Business Insider, проведеного в 2024 році демонструє, що окрім іншого, 18 % здобувачів освіти використовують ChatGPT для допомоги при використанні домашніх завдань [6].

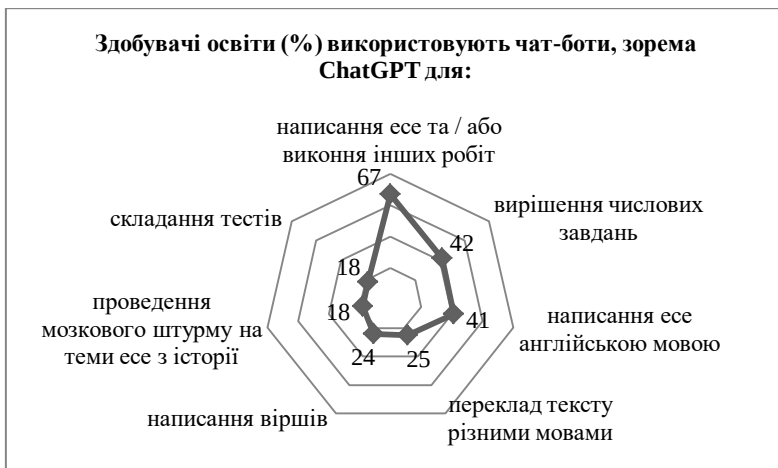


Рисунок 1 – Результати опитування здобувачів середньої освіти щодо використання інструментів штучного інтелекту в процесі навчання
Джерело: [5]

Вищенаведене демонструє розуміння штучного інтелекту та його можливостей здобувачами освіти, яке зводиться до полегшення процесу виконання домашніх завдань, що в свою чергу призводить до зниження рівня індивідуальних знань.

Команда OpenAI вже анонсувала вихід інструменти, який буде генерувати спеціальний «водяний знак» в тексті, який буде недоступний людським очам але програми зможуть розпізнавати за його допомогою що текст був написаний штучний інтелектом.

Звісно, що розвиток технологій буде і далі поглиблювати і покращувати якість мовних моделей, проте постає суттєве питання щодо того, яку роль в цьому процесі буде відведено вищим навчальним закладам? Це запитання особливо актуальне для українського освітнього середовища. Дослідження державної концепції розвитку штучного інтелекту в Україні, в розрізі пріоритетів вищої освіти, продемонструвало, що пріоритетом є стратегічна зміна основ вищої освіти із «формування образу» до «формування навичок використання штучного інтелекту в різних сферах».

Література:

1. Shatalovych, O., Shatalovych, I. The concepts of teaching, upbringing, education and the question of their correlation. *Філософія та політологія в контексті сучасної культури*. 2024. Вип. 16. № 1. С. 66–73. DOI: <https://doi.org/10.15421/352420>

2. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні : Розпорядж. Каб. Міністрів України від 02.12.2020 № 1556-р : станом на 29 груд. 2021 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-p#Text>
3. Про затвердження плану заходів з реалізації Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні на 2021–2024 роки : Розпорядж. Каб. Міністрів України від 12.05.2021 № 438-р : станом на 25 лип. 2023 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/438-2021-p#Text>
4. Топузов О., Алексеева С. Можливості використання штучного інтелекту в освітньому процесі закладів середньої освіти в умовах воєнного стану. *Український Педагогічний журнал*. Вип. 1. С. 5–11. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2024-1-5-11>
5. Artificial intelligence in Education. Schools Technology and Assessment from RM Technology. URL: <https://www.rm.com/news/2023/artificial-intelligence-in-education>
6. Notopoulos K. Yup, AI is basically just a homework-cheating machine. *Business Insider*. URL: https://www.businessinsider.com/ai-chatgpt-homework-cheating-machine-sam-altman-openai-2024-8?utm_source=chatgpt.com

СТРАТЕГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІНСЬКУ ДІЯЛЬНІСТЬ ЗАКЛАДУ ОСВІТИ

Впровадження штучного інтелекту (ШІ) в управлінську діяльність закладу освіти є важливим етапом цифрової трансформації, що сприяє підвищенню ефективності адміністративних процесів, забезпечує прийняття обґрунтованих рішень та адаптацію до сучасних викликів освітнього середовища.

Одним із ключових аспектів впровадження ШІ є розробка політик і стандартів інтеграції. Ці політики мають регулювати використання ШІ з урахуванням етичних аспектів, конфіденційності даних та забезпечення рівності доступу до технологій. Формування чітких правил дозволяє уникнути багатьох проблем, пов'язаних із впровадженням новітніх технологій у систему управління [1].

Підготовка управлінських кадрів відіграє важливу роль у процесі інтеграції ШІ. Для цього необхідно розробити програми підвищення кваліфікації, які забезпечать керівників знаннями про принципи роботи ШІ, його можливості та обмеження. Такий підхід дозволить забезпечити ефективну взаємодію з новими технологіями [2].

Автоматизація управлінських процесів є ще одним важливим напрямом інтеграції ШІ. Системи, засновані на ШІ, допомагають автоматизувати рутинні завдання, такі як аналіз даних, складання звітів та управління документацією. Це зменшує навантаження на адміністративний персонал і дозволяє зосередитися на стратегічних аспектах управління [3].

Використання інтелектуальних аналітичних інструментів у системах управління сприяє ідентифікації тенденцій, прогнозуванню результатів та розробці стратегій розвитку закладу освіти. Наприклад, адаптивні алгоритми можуть підтримувати прийняття рішень щодо розподілу ресурсів або управління персоналом, що є критично важливим для підвищення ефективності роботи закладу [4].

З моєї точки зору, стратегія розвитку освітнього закладу з використанням ШІ могла б включати створення цифрової платформи управління, яка інтегрувала б усі ключові процеси.

Наприклад, можна впровадити систему, яка б аналізувала успішність учнів і надавала рекомендації щодо вдосконалення навчального процесу. Також, чат-боти могли б забезпечувати оперативний зворотний зв'язок для батьків та вчителів, сприяючи кращій комунікації. Ще одним важливим напрямом є використання прогнозних моделей для планування бюджету та розподілу ресурсів закладу. Теоретично, такі системи можуть адаптуватися до потреб конкретного закладу, базуючись на аналізі великих масивів даних.

Практичними прикладами інтеграції ІІІ можуть бути впровадження систем аналізу успішності студентів для виявлення потенційних проблем у навчальному процесі, а також автоматизація формування розкладів та управління ресурсами. Усі ці інструменти значно полегшують процес управління, забезпечуючи швидший і точніший аналіз ситуацій [5].

Водночас існують виклики, пов'язані з впровадженням ІІІ у закладах освіти. Одним із основних є етичні питання, такі як забезпечення прозорості алгоритмів, мінімізація ризиків дискримінації та упередженості. Крім того, значними обмеженнями можуть бути технічна інфраструктура, яка не завжди відповідає вимогам сучасних технологій, та опір змін серед персоналу. У такій ситуації важливо проводити інформаційно-просвітницькі заходи, спрямовані на підвищення обізнаності щодо переваг і можливостей ІІІ [6].

Інтеграція ІІІ в управлінську діяльність закладів освіти вимагає стратегічного підходу, який враховує технологічні, етичні та соціальні аспекти. Залучення фахівців до розробки і впровадження рішень дозволить закладам освіти відповідати викликам сучасності.

Література:

1. Luckin, R. AI for Education (AI4EDU): Advancing Personalized Education with LLM and Adaptive Learning. ACM Digital Library, 2024. DOI: 10.1145/3637528.3671498
2. Luckin, R. Ethical principles for the development and application of artificial intelligence in K-12 education. Springer, 2024. DOI: 10.1007/978-981-19-6887-7_120
3. Luckin, R. Nurturing human intelligence in the age of AI: rethinking education for the future. Emerald, 2024. DOI: 10.1108/dlo-04-2024-0108
4. Sharples, M. Towards social generative AI for education: theory, practices and ethics. Open University, 2024. URL: <https://oro.open.ac.uk/94133/>
5. Sharples, M. Automated Essay Writing: An AIED Opinion. Open University, 2024. URL: <https://oro.open.ac.uk/84725/>
6. Luckin, R. A Transparency Index Framework for AI in Education. UCL Discovery, 2024. URL: <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10154952/1/2206.03220%20%282%29.pdf>

УПРАВЛІНСЬКИЙ ПІДХІД ДО ВПРОВАДЖЕННЯ ІІІ-ГРАМОТНОСТІ ДЛЯ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕДАГОГІВ

Сучасна освіта перебуває у стані активної цифрової трансформації, яка включає впровадження інноваційних технологій, таких як штучний інтелект (ІІІ). У контексті розвитку цифрової компетентності педагогів, ІІІ виступає не лише інструментом автоматизації, але й засобом, що значно впливає на освітній процес. Він забезпечить можливість персоналізувати освітній процес, допоможе автоматизувати рутинні завдання, що призведе до покращення якості управління навчальними закладами. Також він додасть можливість аналітики різних процесів [1; 2].

Ефективне впровадження ІІІ-грамотності серед педагогів вимагає поєднання кількох елементів. Перш за все, це розробка освітніх програм, спрямованих на ознайомлення педагогів із базовими принципами роботи ІІІ. Як зазначає Лаккін Р., важливо створювати навчальні модулі, які дозволяють викладачам освоїти використання адаптивних навчальних платформ для підвищення успішності учнів [1].

Крім того, слід приділяти увагу етичним аспектам використання технологій. Лаккін Р. наголошує на необхідності навчати педагогів критично аналізувати результати, які генерує ІІІ, та враховувати ризики упереджень у алгоритмах [3]. Це особливо важливо в умовах, коли ІІІ дедалі частіше застосовується для оцінювання та відстеження успішності учнів.

Практичне використання ІІІ в освітньому середовищі демонструє значні переваги. Зокрема, автоматизація перевірки робіт чи створення персоналізованих навчальних матеріалів звільняє час педагогів для творчої діяльності. Шарплз М. відзначає, що технології ІІІ можуть не лише зменшити рутину, але й надати педагогам нові можливості для інноваційної діяльності [2; 4].

Сучасні освітні платформи, які використовуються в Україні, також демонструють переваги впровадження адаптивного навчання. Наприклад, такі платформи, як «Всеосвіта» та «МійКлас», дозволяють налаштовувати освітні матеріали відповідно до рівня підготовки учнів.

Це сприяє індивідуалізації навчання, що є однією з головних цілей ІІІ-грамотності [1; 2]. Використання локальних платформ також дає можливість викладачам безпосередньо впливати на структуру навчальних завдань, враховуючи специфіку української освіти.

Впровадження ІІІ-грамотності передбачає інтеграцію не лише адаптивних платформ, але й хмарних сервісів для автоматизації роботи з великими обсягами даних. Наприклад, використання інструментів для аналітики дозволяє адміністраторам навчальних закладів відстежувати успішність учнів та оптимізувати розклад занять. Це забезпечує не лише зручність для викладачів, але й підвищує ефективність управлінських процесів [3].

Підготовка педагогів до роботи з ІІІ-технологіями також потребує адаптації існуючих навчальних програм. Пропонується створення міждисциплінарних курсів, які поєднують основи ІІІ з практичними аспектами його використання в освіті. Як наголошує Шарплз М., важливо, щоб такі курси були інтерактивними, спрямованими на розвиток навичок критичного мислення та застосування етичних стандартів у роботі з ІІІ [4; 5].

Управлінський підхід до впровадження ІІІ-грамотності передбачає створення умов для безперервного навчання педагогів. Це включає організацію тренінгів, технічну підтримку на місцях та моніторинг результатів впровадження нових технологій. Освітні заклади, які прагнуть бути на передовій технологій, повинні забезпечувати стратегічний підхід до розвитку цифрової грамотності, що включає і ІІІ як складову цього процесу.

Таким чином, ІІІ-грамотність педагогів є ключовим елементом сучасної освіти. Її впровадження дозволяє підвищити якість навчального процесу, оптимізувати робочий час викладачів і створити більш адаптивне освітнє середовище, орієнтоване на індивідуальні потреби учнів [1; 3].

Література:

1. Luckin, R. AI for Education (AI4EDU): Advancing Personalized Education with LLM and Adaptive Learning. ACM Digital Library, 2024. URL: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3637528.3671498>
2. Sharples, M. Personalised Learning and Assessment in Remote Education. Open University, 2024. URL: <https://oro.open.ac.uk/78333/>
3. Luckin, R. Ethical principles for the development and application of artificial intelligence in K-12 education. Springer, 2024. URL: https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-981-19-6887-7_120
4. Sharples, M. Generative AI and Education: Challenges and Opportunities YouTube, 2024. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=zmPWYUgA0Wc>
5. Sharples, M. Towards social generative AI for education: theory, practices and ethics. Open University, 2024. URL: <https://oro.open.ac.uk/94133/>

Ольга ГАРБИЧ-МОШОРА

кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри фізики та інформаційних систем
Дрогобицького державного педагогічного університету
імені Івана Франка (Дрогобич)
garbich_moshora@dspu.edu.ua

ОСВІТА І ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ: ПОДОРОЖ ЧЕРЕЗ ДЕСЯТИЛІТТЯ

Штучний інтелект стає все більш впливовим у сучасному світі, проникаючи в різні сфери нашого життя, освіта не є винятком із цього процесу. Штучний інтелект (ШІ), як потужний інструмент, покращує ефективне розв'язання актуальних освітніх завдань та змінює важливу роль у досягненні результатів Цілі сталого розвитку 4, що забезпечує забезпечення якісної освіти та заохочення можливості навчання впродовж усього життя для всіх [2; 3].

Дослідження ШІ в області освіти пройшло у своєму розвитку декілька етапів. Опишемо їх у хронологічному порядку.

Ранній етап розвитку ШІ в освіті (1960–1980-ті роки) характеризувався створенням *експертних систем* – програм, які моделювали процес мислення людини для вирішення завдань у вузькоспеціалізованих системах. Вони містили великий обсяг практичних знань, структуровану інформацію, що було необхідним для вирішення конкретних завдань, а також дозволяло давати відповіді або рекомендації на спеціальні питання. Дані системи дозволяли ідентифікувати помилки здобувачів освіти і пропонували рекомендації для їх усунення. Це зробило навчальний процес більш орієнтованим на індивідуальні потреби здобувачів знань. В процесі роботи використовували логіку та алгоритми для аналізу бази знань. У контексті освіти ці системи стали інструментами автоматизації навчання та надання персоналізованої допомоги здобувачам освітніх послуг.

Одні з перших експертних системи були системи на основі мови програмування **LISP**, які використовувалися для створення ранніх освітніх програм, здатних імітувати викладача. Дана мова програмування була розроблена Джоном МакКарті у 1958 році і на сьогодні є однією з найдавніших мов програмування, що досі використовуються.

Однією з перших реалізацій ідей автоматизованого навчання в освітньому процесі стала платформа **PLATO**, розроблена в Університеті Іллінойсу в 1960-х роках. Яка була спочатку створена

для виконання простих курсових робіт студентами даного університету і місцевими школярами. PLATO стала передвісником сучасної платформи дистанційного навчання, показавши, як технології можуть підвищити доступність освіти.

Новий рівень розвитку ШІ в освіті (1980–1990-ті роки) характеризувався із появою *інтелектуальних навчальних систем (Intelligent Tutoring Systems, ITS)*. Це були комп'ютерні програми, створені для індивідуалізованого навчання, які могли адаптувати навчальний процес до потреб і рівня знань здобувачів освіти. ITS суттєво розширило можливості автоматизованого навчання, що було започатковано експертними системами попередніх десятиліть.

Інтелектуальні навчальні системи володіють функціональними можливостями, які дозволяють без особливих труднощів *структурувати, ранжувати і актуалізувати* значні обсяги складової інформації. Більш того, деякі інтелектуальні системи здатні зберігати інформацію у формі *сценаріїв (скриптів)*, адаптованих до конкретних ситуацій, що суттєво оптимізує процес прийняття управлінських рішень і забезпечує ефективність використання цієї системи в навчальному контексті.

В ході роботи ITS використовували адаптивні алгоритми, що дозволяло їм розвивати індивідуальні особливості здобувачів освіти. Оцінювання знань ITS відбувалося у режимі реального часу, виявляючи сильні та слабкі сторони учасників освітнього процесу. ITS працюють за допомогою трьох ключових моделей: *модель здобувачів освіти*: збирала інформацію про поточний рівень знань, навичок і помилок здобувачів освіти; *модель предмету*: містить базу знань з дисципліни, включаючи правила, означення, приклади, задачі; *модель надавача освітніх послуг*: визначала стратегії навчання, які могли б допомогти здобувачам освіти засвоїти матеріал [2].

Одним із найвідоміших прикладів ITS є **Cognitive Tutor**, розроблений дослідниками Карнегі-Меллонського університету. Його концептуальна основа базується на принципах когнітивної психології, що дозволило моделювати процеси мислення та адаптувати навчання до індивідуальних потреб здобувачів освіти. Система аналізувала, як розв'язуються математичні задачі, і порівнювала цей процес із ідеальною моделлю мислення. Виявивши відхилення, Cognitive Tutor пропонував підказки, пояснення або додаткове завдання для усунення прогалин у знаннях. Дослідження показали, що студенти, які використовували Cognitive Tutor, досягли кращих результатів разом з тими, хто навчався традиційними методами.

Наступний рівень розвитку ІІІ в освіті (2000–2010-ті роки) характеризується розвитком масових відкритих онлайн-курсів (MOOCs), автоматизацією оцінювання та персоналізацією навчання на основі аналізу великих даних (Big Data) [1; 3].

MOOCs стали революційним інструментом, що дозволяє зробити якісну освіту доступною для широкої аудиторії по всьому світу. До курсів могли приєднуватися десятки тисяч студентів одночасно, що раніше було неможливо в традиційних навчальних закладах. Курси пропонуються безкоштовно або за символічну плату, використовуючи знижені фінансові бар'єри для отримання освіти. Завдяки MOOCs будь-хто, незалежно від місця проживання, отримав можливість навчатися в найкращих університетах світу.

Відеозаписи лекцій різних навчальних закладів почали з'являтися у мережі Інтернет наприкінці 1990-х років. Саме масові відкриті онлайн-курси надали змогу інтерактивного спілкування студентів та викладачів, а також можливість проходження іспитів у режимі онлайн. Це одна з найновіших форм дистанційного навчання, яка динамічно розвивається в глобальній системі освіти.

В Україні перші MOOC були на базі Київського національного університету імені Тараса Шевченка – «*Університет онлайн*». Перший масовий онлайн-курс, ініційований Іваном Примаченком, стосувався бренд-менеджменту та зібрав понад 9 тисяч учасників. Згодом почала роботу платформа українських масових онлайн-курсів *Prometheus*, заснована Іваном Примаченком та Олексієм Молчановським.

Штучний інтелект став ключовим інструментом для обробки великих даних (**Big Data**), які накопичуються з онлайн-освітніх платформ. Потенціал використання великих даних у сфері освіти проявляється в ефективному зборі, аналізі та інтерпретації об'ємних інформаційних масивів. Це сприяє оптимізації викладацьких підходів, персоналізації освітнього процесу відповідно до індивідуальних потреб здобувачів освіти, а також прийняттю обґрунтованих управлінських рішень, заснованих на аналітичних висновках [1].

Великий крок в розвитку ІІІ в освітньому процесі припадає на 2020-ті, це розвиток *генеративних моделей* на основі глибокого навчання (Deep Learning). Генеративні моделі, такі як **GPT** і **BERT**, продемонстрували здатність створювати контент високої якості, генерувати навчальні матеріали, виконувати складні текстові завдання та навіть проводити інтерактивні уроки.

GPT-3 та GPT-4, які використовують для написання текстів, відповідей на запитання, створення сценаріїв, допомоги

в програмуванні та виконанні інших завдань, пов'язаних із обробкою природної мови. На базі генеративних моделей створені віртуальні репетитори, як-от ChatGPT, які здатні в режимі реального часу відповідати на запитання студентів, пояснювати складні концепції, допомагати у виконанні завдань та сприяти завантаженню матеріалу [3].

Слід виділити роль віртуальних помічників і чатботів, які також побудовані на основі алгоритмів ШІ. Ці системи полегшують повну взаємодію студентів з навчальними платформами, надаючи миттєвий доступ до навчальних ресурсів, автоматизуючи процеси комунікації та сприяючи ефективному управлінню часом. Голосові помічники, як-от Google Assistant чи Alexa, все частіше використовують комп'ютер для виконання завдань, пов'язаних із організацією навчального процесу та отриманням освітніх матеріалів.

Еволюція штучного інтелекту в освіті – це захоплююча подорож, яка почалася з наукової фантастики і перетворилася на реальність, що змінює і вдосконалює освітній процес. Впровадження ШІ в освіту відкриває широкі можливості для покращення якості навчання та підвищення ефективності роботи як із здобувачів освіти так і **надавачів освітніх послуг** [2]. Однак, його використання також може викликати ряд проблем, які потрібно вирішувати з етичної, соціальної та культурної точок зору.

Література:

1. Ніколаєнко С., Шинкарук В., Ковальчук В., Кочарян А. Використання BIG DATA в освітньому процесі сучасного університету. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2017. Том 60. № 4.
2. Штучний інтелект в освіті: інноваційні можливості та виклики для сучасних вчителів [Електронний ресурс]. URL: <https://ranok-portal.com.ua/news/shtuchnyj-intelekt-v-osviti-innovacijni-mozhlyvosti-ta-vyklyky-dlya-suchasnyh-vchyteliv/>
3. Штучний інтелект в освіті: три аспекти [Електронний ресурс]. URL: <https://osvita.ua/school/method/91077/>

РОЗВИТОК УКРАЇНСЬКОЇ ВИЩОЇ СПОРТИВНОЇ ОСВІТИ: ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ВИКЛАДАННІ ТЕОРІЇ ТА ПРАКТИКИ У ТЕНІСІ

Інформаційні технології активно застосовуються як інструмент аналізу, планування та моніторингу тренувального процесу в тенісі. Використання комп'ютерних програм і додатків дає змогу не лише фіксувати спортивні результати, але й оцінювати фізичний стан, технічні навички, медичні показники, а також адаптувати тренувальні режими до індивідуальних потреб спортсменів. Завдяки цьому забезпечується об'єктивність у визначенні ефективності тренувань, підвищується якість підготовки тенісистів і зменшується ризик травм.

Сучасні інформаційні технології проникли у всі сфери спорту, і теніс не є винятком. Вони охоплюють такі завдання, як створення мультимедійних навчальних матеріалів для тренувань; автоматизація обліку результатів під час турнірів і суддівства; аналіз відеозаписів для вивчення техніки гравця; розробка програм для контролю фізичного стану спортсменів і побудови індивідуальних тренувальних планів.

Виявлені особливості сучасних тенденцій використання інформаційних технологій у тренувальному процесі. Так, слід відзначити використання систем управління базами даних для ведення обліку показників кожного спортсмена, яке стає все більш актуальним. Наприклад, програма TennisStat дозволяє зберігати статистику матчів, параметри тренувань і медичні дані. Це дає змогу тренеру краще розуміти сильні та слабкі сторони спортсмена та адаптувати тренувальний план відповідно до його потреб.

Інтерактивні додатки, такі як Tennis Training, включають мультимедійні навчально-тренувальні заняття з техніки виконання ударів, тактики ведення гри та психологічної підготовки. Вони також містять розділи з біомеханічного аналізу рухів, що дозволяє знизити навантаження на опорно-руховий апарат і мінімізувати ризик травм.

Встановлено, що доцільним на сучасному етапі є використання штучного інтелекту для аналізу біомеханіки в тенісі, особливо в таких складних видах спорту, як теніс. Завдяки інноваціям у галузі

комп'ютерного зору та машинного навчання, сучасні системи дозволяють не лише фіксувати та аналізувати рухи спортсменів, а й робити точні висновки про їхню техніку, фізичну підготовку та стан здоров'я. Це має значний вплив як на теоретичну підготовку, так і на практичний тренувальний процес тенісистів [2, с. 35].

Сучасні ІІІ-системи здатні аналізувати рухи тенісистів у реальному часі, використовуючи дані з відеозаписів чи спеціальних сенсорів, прикріплених до тіла спортсмена. Наприклад, алгоритми можуть розпізнавати ключові фази руху, такі як замахи, удар та завершення руху, і виявляти помилки в техніці.

Використання ІІІ дозволяє оцінювати ефективність ударів: визначати оптимальну траєкторію ракетки, кут нахилу тіла та момент контакту з м'ячем; відстежувати ризики травмування: виявляти неправильні позиції, які можуть створювати надмірне навантаження на суглоби чи м'язи. Також важливим є можливість аналізувати навантаження – розраховувати інтенсивність і частоту рухів, що важливо для запобігання перевтомі.

Використання ІІІ запроваджується і в теоретичному навчанні студентів, що сприяє підвищенню якості теоретичної підготовки. Напрямами є такі:

1. Створення віртуальних симуляцій: тенісисти можуть аналізувати свої рухи та рухи провідних спортсменів через віртуальну реальність, що дозволяє вивчати техніку виконання ударів до найменших деталей.

2. Персоналізовані рекомендації: за допомогою алгоритмів машинного навчання тренери можуть створювати індивідуальні плани підготовки на основі біомеханічного аналізу.

3. Навчальні платформи: Спеціальні програми, такі як «Smart Tennis Training», надають інтерактивний матеріал для теоретичного вивчення основ біомеханіки, підтримуючи мультимедійні лекції, графіки та візуалізації.

Щодо практичного застосування ІІІ в тренуваннях, доцільно зазначити, що на практиці використання ІІІ допомагає удосконалювати тренувальний процес, а саме забезпечити реально вчасний зворотний зв'язок: тенісист отримує підказки про корекцію техніки одразу під час виконання вправ. Можливим є також моделювання сценаріїв гри: програми з елементами ІІІ можуть імітувати гру суперника з певними характеристиками, дозволяючи спортсмену тренувати стратегії проти різних стилів гри.

Доцільним є і оптимізація фізичної підготовки: ІІІ аналізує дані про фізичний стан спортсмена, допомагаючи регулювати навантаження відповідно до його індивідуальних можливостей.

Таким чином можна зазначити, що теніс як спорт із високими вимогами до техніки, тактики та фізичної форми має великий потенціал для впровадження інформаційних технологій. Серед перспективних напрямків є розробка інтегрованих систем аналізу даних – програмні комплекси, які поєднують інформацію про техніку гравця, фізичну форму та результати матчів.

Іншим напрямом є автоматизація індивідуальних тренувальних планів – системи, які аналізують дані спортсмена та формують оптимальні тренувальні режими. Ще одним є використання віртуальної реальності (VR) – для відпрацювання ударів і тактичних ситуацій у симуляційних умовах [3, с. 8].

Застосування інформаційних технологій у підготовці тенісистів відкриває нові горизонти для підвищення спортивних результатів і мінімізації ризиків. Розробка спеціалізованих програм і пристроїв для аналізу гри, контролю фізичного стану й оптимізації тренувальних процесів сприяє досягненню більш високих результатів як у професійних спортсменів, так і у молодих тенісистів.

Література:

1. Імас Є., Дутчак М., Катерина У. Організаційно-методичні засади розвитку студентського спорту: вітчизняний. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2018. № 2. С. 89–97.
2. Прогнозування в спорті як метод дослідження / В. М. Костюкевич, О. А. Шинкарук, В. І. Воронова, О. В. Борисова ; за заг. ред. В. М. Костюкевича, О. А. Шинкарук. *Основи науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти за ступенями магістра та доктора філософії (спеціальність: 017 Фізична культура і спорт)* : навчальний посібник. Розділ 4.14. Київ : КНТ, 2017. С. 378–400.
3. Luckin, R. Nurturing human intelligence in the age of AI: rethinking education for the future. *Development and Learning in Organization*, 2024. Vol. ahead-of-print, no. ahead-of-print. DOI: 10.1108/DLO-04-2024-0108

ГЕНЕРАТИВНИЙ ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У МЕДИЧНІЙ ПРАКТИЦІ

Використання генеративного штучного інтелекту (ШІ) в системі післядипломної освіти лікарів повинно бути спрямовано на впровадження сучасних методів, які зможуть удосконалити існуючі можливості діагностики та лікування хворих, створити умови для покращення збереження, обробки та аналізу даних, зменшити навантаження основних організаційних процесів в системі охорони здоров'я. Створюючи умови для використання інноваційних методів при викладанні дисциплін на базі вищих навчальних закладів (ВНЗ), повинно бути впроваджено основні технології для більш ефективного засвоєння теоретичного матеріалу, практичної підготовки, вміння проводити аналіз клінічних ситуацій з урахуванням даних об'єктивного обстеження хворого та даних лабораторних та функціональних методів дослідження [1; 2].

Особливо важливу роль застосування ШІ може відігравати для проведення диференційної діагностики захворювань з урахуванням основного та супутніх діагнозів. Створення інтерактивних завдань з урахуванням результатів оцінки конкретного хворого дозволить удосконалити навички постановки діагнозу, розробити підходи для створення варіантів моделі напрямків діагностики та лікування, з проєктуванням подальшого розвитку клінічної ситуації.

Алгоритми ШІ, з урахуванням особливостей конкретного клінічного напрямку, використовуються для поглибленого аналізу та оцінки результатів функціональних методів дослідження, зокрема рентгенологічних знімків, комп'ютерних і магнітно-резонансних томограм. Завдяки створеній можливості щодо аналізу і систематизації масивів даних, ШІ може діагностувати розвиток патології на ранніх стадіях, що надає можливість своєчасного лікування.

Завдяки використанню ШІ, ймовірно скорочується час проведення диференційної діагностики захворювань, що є вельми важливим при критичних станах, які вимагають термінових дій лікаря. Зокрема алгоритми ШІ доцільно використовувати при проведенні консиліуму для вирішення найбільш складних питань

термінового обстеження та лікування хворого. Саме складні та неординарні випадки в медицині потребують доцільності впровадження додаткових сучасних можливостей для підвищення якості надання медичної допомоги.

Важливе значення використання ІІІ має для прогнозування розвитку порушень психо-фізичних та соматичних розладів за умов важких форм патології, особливо у дітей. Ймовірність використання у майбутньому моделей ІІІ в програмах катamnестичного спостереження дітей від народження, які перенесли важкі форми перинатальної патології, є реальним підґрунтям підвищення ефективності даного напрямку, що дозволить сприяти зменшенню випадків важких порушень розвитку та інвалідності з дитинства внаслідок хронізації соматичної патології, що сприятиме підвищенню якості життя пацієнтів. Можливості ІІІ у напрямку роботизованої хірургії та ортопедії є вельми важливим на етапі сьогодні в Україні, оскільки відкриває нові перспективи надання допомоги при травмах, що дозволить покращити медичну допомогу при лікуванні та реабілітації пацієнтів після травм.

Використання ІІІ в медичній практиці веде до загального поліпшення якості медичних послуг. Пацієнти отримують більш швидкі і точні діагнози, а також доступ до персоналізованих методів лікування. Крім того, ІІІ сприяє розробці нових медичних протоколів і лікувальних підходів, що базуються на останніх даних світової науки, що покращує ефективність медичної допомоги в країні за рахунок наближення до міжнародних стандартів з урахуванням індивідуальних потреб кожного пацієнта. ІІІ повинен виступати у якості помічника лікаря, який надає лікарю розширений аналіз медичних даних, але не замінює професійне судження фахівця.

Методологія ІІІ в програмах семантичного аналізу медичних карт створює можливості для об'єднання та аналізу великого об'єму даних, що відіграє визначну роль на рівні організації роботи закладів охорони здоров'я. Своєчасний та точний аналіз даних дозволить керівництву лікарні мати на регулярній основі обґрунтовані дані для прийняття управлінських рішень, що спрямовано на покращення якості медичної допомоги населенню.

Ключова роль ІІІ – в автоматизації виконання рутинних завдань медичного персоналу, звільняючи його від багатьох щоденних адміністративних обов'язків, що звільняє час для основної роботи. Саме це надає дозволяє приділити увагу безпосередньо тим напрямкам, які є найважливішими у лікарській практиці – наданню

медичної допомоги, зберігаючи індивідуалізований підхід до кожного хворого.

Можливості ІІІ дозволяють здійснювати обробку та аналіз значного обсягу даних з передбаченою швидкістю і точністю. У сфері збору анамнезу, дані ІІІ можуть допомогти автоматично провести аналіз попередніх даних за значний період часу та зробити висновки щодо основних етапів розвитку медичної проблеми. Це дозволить більш скорішу постановку діагнозу та своєчасне вироблення програми діагностики та лікування хворого. Використання ІІІ в медицині повинно передбачати певні етичні норми та захист медичної інформації [3]. Слід забезпечити збереження прав та безпеку пацієнтів, а також рівень професійної відповідальності лікарів. Забезпечення конфіденційності та безпеки медичних даних при використанні ІІІ є критично важливим аспектом в медицині. Необхідно суворо контролювати, хто і як може отримувати доступ до даних ІІІ.

Таким чином, підвищення якості обслуговування пацієнтів з використанням можливостей ІІІ є перспективним напрямком впровадження у практичній охорони здоров'я. ІІІ активно проникає в різні сфери життя, і одним із найперспективніших напрямків щодо застосування у медичній галузі. З розвитком технологій і збільшенням інвестицій, ІІІ починає відігравати ключову роль у поліпшенні якості охорони здоров'я, зниженні навантаження на лікарів і підвищенні точності діагностики.

Література:

1. Mir, M. M., Mir, G. M., Raina, N. T., Mir, S. M., Mir, S. M., Miskeen, E., ... & Alamri, M. M. S. Application of artificial intelligence in medical education: current scenario and future perspectives. *Journal of advances in medical education & professionalism*. 2023. № 11(3). P. 133. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11596-021-2474-3>
2. Liu, P. R., Lu, L., Zhang, J. Y., Huo, T. T., Liu, S. X., & Ye, Z. W. Application of artificial intelligence in medicine: an overview. *Current medical science*. 2021. № 41(6). P. 1105–1115. DOI: <https://doi.org/10.30476/jamp.2023.98655.1803>
3. Farhud, D. D., & Zokaei, S. Ethical issues of artificial intelligence in medicine and healthcare. *Iranian journal of public health*, 2021. № 50(11). DOI: <https://doi.org/10.18502/ijph.v50i11.7600>

Наталія ГОЙВАНОВИЧ

кандидат біологічних наук, доцент,
доцент кафедри біології та хімії
Дрогобицького державного педагогічного університету
імені Івана Франка (Дрогобич)
n.hoyvanovych@dspu.edu.ua

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ІНСТРУМЕНТ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

Сучасна парадигма освіти передбачає трансформацію способів здобуття знань та вмінь. У суспільстві триває диспут щодо доцільності широкого впровадження в педагогічну практику цифрових інструментів навчання, у тому числі й штучного інтелекту (ШІ) [2; 3; 6]. Обидві сторони висловлюють аргументи за та проти використання ШІ в освітньому процесі, однак ніхто не заперечує, що освіта має «йти в ногу» з часом. Сучасна молодь є візуалами, й саме цифрові інструменти можуть наочно зобразити багато процесів та явищ, що неможливо побачити в реальному часі [1].

Система підготовки педагогічних фахівців у ЗВО, у тому числі й вчителів природничих дисциплін зазнає постійних змін, освітні програми постійно оновлюються, вводяться освітні компоненти необхідні для роботи у закладах освіти різних рівнів [4; 5].

У 2020 р. у зв'язку із запровадженням загальнодержавного карантину через пандемію COVID-19 відбувся стрімкий розвиток онлайн та дистанційних технологій навчання, впровадження цифрових інструментів, освітніх платформ та віртуальних симуляторів в освітній процес. Впродовж 2020–2024 рр. використання інноваційних інструментів стало системним, більшість освітніх закладів середньої освіти працювало на платформі віртуального класу Google Classroom за рекомендацією МОН України. Проте повномасштабне вторгнення та постійні обстріли знову розбалансували налагоджену систему змішаного навчання. Відсутність постійного зв'язку з викладачем/вчителем як джерела знань (через вимушену зміну місця проживання, проблеми зі зв'язком та інтернетом, відсутність електроенергії) зумовила активне застосування програм генеративного ШІ.

Система підготовки вчителя, зокрема природничих дисциплін реагує на освітні виклики. У 2021–2024 рр. в освітні програми підготовки вчителів магістерського рівня вищої освіти Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана

Франка за природничими напрямами були внесені зміни з додаванням обов'язкових освітніх компонентів – Інноваційні методи навчання біології та хімії, Інноваційні технології навчання природничих наук, STEM освіта в природничих науках, Інформаційно-керуючі системи та STEM технології. В усіх цих дисциплінах були розділи присвячені можливостям використання ІІІ в освітньому процесі [4].

Досвід викладання інноваційних методів навчання серед здобувачів освіти, на курсах підвищення кваліфікацій, Всеукраїнських лекторіях та тренінгів у закладах освіти свідчить, що можливості, переваги та недоліки ІІІ цікаві для педагогів. Якщо молодь більш зацікавлена в швидкому пошуку інформації за допомогою ІІІ, розробки конспектів уроків, планів роботи вчителів і гуртків, то вчителі з досвідом бачать й недоліки – особливо зниження критичного та логічного мислення учнів та студентів, використання ІІІ для отримання готової відповіді без зусиль.

Згідно результатів онлайн-опитування здобувачів освіти першого (бакалаврського) і другого (магістерського) рівнів вищої освіти природничих спеціальностей в Дрогобицькому державному педагогічному університеті імені Івана Франка з 5 вересня по 5 жовтня 2024 року щодо використання ІІІ в освітньому процесі, були виділені основні переваги і недоліки (таблиця). Опитування було анонімним, без збору електронних адрес. Всього у дослідженні взяло участь понад 200 здобувачі освіти.

Таблиця 1

**Переваги та недоліки використання ІІІ в освітньому процесі
(точка зору здобувачів освіти)**

Переваги	Недоліки
Персоналізоване навчання – ІІІ може аналізувати дані про здобувачів, їхні сильні та слабкі сторони, стиль навчання, темп засвоєння матеріалу, та створювати індивідуальні навчальні траєкторії.	Залежність від технологій – існує ризик, що здобувачі стануть занадто залежними від ІІІ та втратять навички самостійного навчання, критичного мислення та пошуку інформації.
Доступність 24/7 – навчальні матеріали доступні в будь-який час та з будь-якого пристрою. Можна навчатися за зручним графіком, поєднувати навчання з роботою.	Відсутність живого спілкування з викладачем – ІІІ може забезпечити індивідуальний підхід, але він не може повністю замінити живе спілкування з викладачем, який може надихнути, підтримати та поділитися своїм досвідом.

Закінчення таблиці 1

Переваги	Недоліки
Миттєвий зворотний зв'язок – ШІ може миттєво оцінити знання та вказати на помилки, що дозволяє одразу ж їх виправити та краще засвоїти матеріал.	Проблеми з конфіденційністю – збір та аналіз даних про студентів може викликати занепокоєння щодо конфіденційності та безпеки особистої інформації.
Цікаві інтерактивні завдання – можна створювати ігри, віртуальні екскурсії, тести з елементами гейміфікації, що робить навчання більш захопливим та мотивуючим.	Зловживання ШІ – здобувачі можуть використовувати ШІ для недоброчесних дій, що негативно вплине на якість освіти.
Допомога у навчанні – ШІ-інструменти можуть допомогти з пошуком інформації, перекладом текстів, створенням конспектів.	Вартість доступу – деякі ШІ-інструменти та платформи можуть бути платними.
Підготовка до майбутнього – оскільки вже сьогодні ШІ активно використовується в багатьох сферах.	Помилки та недосконалість технологій – ШІ є технологією, що постійно розвивається, тому можливі помилки в роботі програм, неточності в аналізі даних або неадекватні рекомендації.

Висновки. Штучний інтелект має значний потенціал для покращення освітнього процесу, за допомогою ШІ можна зробити навчання більш персоналізованим, доступним та цікавим. Проте, важливо враховувати і потенційні недоліки, особливо залежність від технологій. Для успішного впровадження ШІ в освіту необхідно забезпечити належну підготовку вчителів, розробити етичні норми використання ШІ та забезпечити захист персональних даних здобувачів освіти.

Література:

1. Гойванович Н., Войтович Х., Коссак Г., Біла М. Інтерактивний віртуальний симулятор PhET як освітнє середовище для вивчення математично-природничих наук. *Природнича освіта та наука*. 2024. № 2. С. 5–13. DOI: 10.32782/nSe/2024-2.01
2. Мар'єнко М., Коваленко В. Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. *Фізико-математична освіта*. 2023. Том 38. № 1. С. 48–53. DOI: 10.31110/2413-1571-2023-038-1-007
3. Москалюк М. М., Москалюк Н. В., Лень А. В. Штучний інтелект в закладах вищої освіти: переваги та недоліки. *Open educational e-environment of modern University*. 2023. № 15. С. 85–96. DOI: 10.28925/2414-0325.2023.157
4. Офіційний сайт Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. URL: <https://dspu.edu.ua/studentu/>

5. Панухник О. Штучний інтелект в освітньому процесі та наукових дослідженнях здобувачів вищої освіти: відповідальні межі вмісту ШІ. *Галицький економічний вісник*. 2023. № 4(83). С. 202–2011 DOI: 10.33108/galicianvisnyk_tntu 2023.04.202

6. Погореленко А. Штучний інтелект: сутність, аналіз застосування, перспективи розвитку. *Економічні науки*. 2018. Вип. 32. С. 22–27.

СИНЕРГІЯ КРЕАТИВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ТА ПЕРСОНАЛІЗАЦІЇ У ВИВЧЕННІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ ЗАВДЯКИ ШТУЧНОМУ ІНТЕЛЕКТУ

Актуальність. Зростаюча популярність штучного інтелекту (ШІ) детермінує необхідність глибокого аналізу та дослідження специфіки застосування інтерактивних технологій у контексті вивчення англійської мови у вищих навчальних закладах. Особливо актуальним є використання адаптивних платформ, здатних аналізувати навчальні потреби студентів та пропонувати індивідуалізовані рішення [2]. Такий підхід забезпечує оптимізацію навчального процесу, інтеграцію мультимедійних ресурсів і симуляційних моделей, які стимулюють студентів до активного засвоєння матеріалу. Це питання потребує подальшого аналізу, оскільки на сьогодні не є достатньо вивченим і залишається відкритим для обговорення.

Метою дослідження є аналіз, виявлення та оцінка переваг використання штучного інтелекту, алгоритмів машинного навчання, адаптивних систем на основі ШІ та нейромереж для забезпечення синергії креативного потенціалу та персоналізації у процесі вивчення англійської мови. Дослідження спрямоване на вивчення можливостей інтеграції інноваційних технологій, які стимулюють творче мислення студентів та забезпечують індивідуалізований підхід до формування мовної компетенції.

Матеріали та методи. У дослідженні використано системний підхід до аналізу наукової літератури, що включає зарубіжні та вітчизняні публікації, матеріали конференцій, а також періодичні видання.

Результати. У сучасному світі штучний інтелект стає невід'ємною частиною нашого життя, і його інтеграція у сферу освіти відкриває безліч нових можливостей [6]. Викладання англійської мови із залученням ШІ – це не лише спосіб зробити навчання цікавішим, але й можливість розвинути у студентів навички, необхідні у майбутньому. Поєднання креативного підходу та персоналізації дозволяє кожному студенту навчатися у своєму темпі, відкривати нові горизонти і ставати впевненішими під час

спілкування англійської [4, с. 123]. Для прикладу, за допомогою ІІІ можна:

1. Працювати з текстовими генераторами ІІІ:
 - створювати чат-боти для практики діалогів;
 - генерувати сценарії до презентацій або відео;
 - проводити “перекладацькі батли” між студентами та ІІІ.

Однією з головних переваг використання текстових генераторів ІІІ є інтерактивність, яка мотивує студентів, адже вони можуть спілкуватися з ботами або створювати сценарії до презентацій чи відео, наближаючись до реальних ситуацій. Генератори тексту також дозволяють адаптувати навчальний матеріал до рівня знань кожного студента: для початківців – прості конструкції, для просунутих – складні граматичні структури [8]. Однак, цей метод має і свої недоліки. Нейромережі не володіють емоційним інтелектом, що може обмежити ефективність у ситуаціях, де важливі емоції або контекст. Існує також ризик формування помилкових мовних звичок, адже ІІІ не завжди генерує ідеально правильні тексти. Студенти, котрі володіють англійською на рівні C1–C2, можуть відчувати недостатню глибину дискусій, оскільки ІІІ не здатний вести справді складні аналітичні або філософські розмови.

2. Аналізувати дані за допомогою ІІІ-інструментів:
 - аналізувати фільми, книги, вірші, тексти пісень чи наукових робіт за допомогою ІІІ;
 - використовувати аналітику для визначення слабких місць у знаннях студентів.

За допомогою ІІІ можна аналізувати фільми, книги, вірші чи тексти пісень, що дозволяє студентам глибше розуміти контекст, лексику та структуру мови. Штучний інтелект допомагає виділяти ключові слова, визначати тональність текстів, аналізувати стилі авторів або навіть виявляти культурні відтінки в літературі. Окрім того, аналітика, заснована на ІІІ, може використовуватися для визначення слабких місць у знаннях студентів [1, с. 247]. Викладачі можуть отримувати детальну інформацію про прогалини в граматиці, словниковому запасі або вимові кожного учня. Це дозволяє створювати персоналізовані програми навчання, які враховують індивідуальні потреби кожного студента.

З іншого боку, важливо враховувати, що хоча АІ надає цінну інформацію, він не замінює роль викладача. Викладач є тим, хто інтерпретує дані та знаходить найкращі способи для їх застосування у навчальному процесі. Крім того, аналіз текстів за допомогою ІІІ має бути підкріплений обговоренням результатів, щоб уникнути механічного засвоєння інформації без її глибокого розуміння.

3. Ігри та симуляції:

- використання ІІІ для створення квестів чи інтерактивних історій;
- рольові ігри зі сценаріями, згенерованими штучним інтелектом;
- створення ІІІ-вікторин для закріплення матеріалу.

Рольові ігри зі сценаріями, згенерованими штучним інтелектом, є ще одним ефективним підходом. Студенти можуть виконувати ролі персонажів у різних сценаріях – від ділових переговорів до подорожей у фантастичних світах. Це дозволяє їм тренувати навички говоріння у контекстах, наближених до реального життя, і водночас долати мовний бар'єр у неформальній обстановці [5].

ІІІ-вікторини також є чудовим інструментом для закріплення знань. Вони дозволяють створювати динамічні тести з миттєвим зворотним зв'язком, які адаптуються до рівня знань студента. Наприклад, вікторина може включати аудіо- чи відеозапитання, інтерактивні завдання або навіть виклики на швидкість, що додає елемент змагання і підвищує мотивацію. Перевага ігор та симуляцій полягає в тому, що вони роблять процес навчання цікавим і практичним, що особливо важливо для студентів, які можуть втрачати інтерес до традиційних методів. Водночас необхідно стежити, щоб ігровий елемент не затьмарював освітню мету, а викладач залишався активним учасником, допомагаючи студентам аналізувати помилки і розвивати мовні навички.

4. Креативна візуалізація:

- використання ІІІ для створення візуального контенту (графіків, карт, коміксів тощо) англійською мовою.

Використання штучного інтелекту для креативної візуалізації у навчанні англійської мови має безліч переваг. Наприклад, за допомогою ІІІ можна створювати графіки, концептуальні карти або навіть комікси англійською мовою, що допомагає студентам краще запам'ятовувати матеріал через візуальні асоціації. Це особливо корисно для складних тем, де графічне представлення сприяє кращому розумінню. Комікси і візуалізації дозволяють не лише практикувати лексику та граматику, а й розвивати креативне мислення. Крім того, інструменти ІІІ дають змогу адаптувати контент до індивідуальних потреб студентів, роблячи навчання персоналізованим [7].

Однак, цей підхід має і свої недоліки. Попри вражаючі можливості ІІІ, згенерований контент може бути шаблонним і позбавленим культурної автентичності, що обмежує його освітню цінність. Існує також ризик виникнення граматичних

чи стилістичних помилок у створених матеріалах, які студенти можуть некритично засвоїти. Використання складних інструментів ІІІ може стати викликом для студентів із недостатніми технічними знаннями, а залежність від технологій іноді знижує їхню самостійність і мотивацію. Окрім того, якщо основна увага зосереджена на дизайні, а не на мовному наповненні, навчальна мета може бути втрачена.

Висновки. Інтеграція штучного інтелекту у вивченні англійської мови сприяє одночасному розвитку творчого потенціалу студентів та персоналізації освітнього процесу. Інтерактивні технології, такі як симуляції розмов, творчі завдання на платформі ІІІ, ігрові елементи та автоматизовані оцінювальні інструменти, допомагають студентам вільно спілкуватися іноземною мовою, розвивати критичне мислення та генерувати нові ідеї. Попри все, потрібно враховувати питання конфіденційності даних, ризик надмірної автоматизації та забезпечення балансу між використанням технологій і людською взаємодією в освітньому процесі.

Література:

1. Грицишин В., Габрусєва Н. Штучний інтелект сьогодні і завтра. *Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій* : тези Міжнародної науково-технічної конференції. Тернопіль, 2020. С. 247–248.
2. Даниленко Ю. Від ІІ до І: що таке штучний інтелект та як він трансформує світ (speka.media). URL: <https://cutt.ly/OwDG5xIl>
3. Дубчак А. О., Литвиненко Я. В. Напрямки використання штучного інтелекту в сучасних умовах. Іван Пулюй: життя в ім'я науки та України : матеріали міжнародної наукової конференції (до 175-ліття від дня народження), 28–30 вересня 2020 р. Т. : ФОП Паляниця В. А., 2020. – С. 64–65. (Важливі аспекти практичного застосування здобутків сучасної науки і новітніх технологій). URL: <http://elartu.tntu.edu.ua/0/handle/lib/32876>
4. Єфремов М. Ф., Єфремов Ю. М. Штучний інтелект, історія та перспективи розвитку. *Вісник ЖДТУ. Серія: Технічні науки*. 2016. № 2(45). С. 123–126.
5. Кадемія М., Візнюк І., Поліщук А., Долинний С. Використання штучного інтелекту у вивченні іноземної мови здобувачами освіти. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2022. С. 153–163. DOI: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2022-63-153-163>
6. Мельник А. В. Застосування штучного інтелекту в освітньому середовищі: потенціал та виклики. *Розвиток педагогічної майстерності майбутнього педагога в умовах освітніх трансформацій* : матеріали ІІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції. 7 квітня 2023 р. Глухів, 2023. С. 250–253. URL: <https://cutt.ly/twDG6sN8>
7. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні : Розпорядження Кабінету міністрів України від 2 грудня 2020 р. № 1556-р. Київ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-p#Text>
8. Содоль О. Потенціал штучного інтелекту у вищій освіті. URL: <https://nubip.edu.ua/node/126807>

Кіра ГОРЕЛКІНА

кандидат юридичних наук, доцент,
доцент кафедри державно-правових і гуманітарних наук
Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського (Київ)
horelkina.kira@tnu.edu.ua

ДЕЯКІ ПИТАННЯ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СУДОЧИНСТВІ

Зі стрімким розвитком штучного інтелекту (ШІ) його потенційні юридичні ризики та соціальні проблеми викликали занепокоєння в усіх сферах життя. Зараз в усьому світі проводять практичні дослідження та намагаються побудувати систему правил управління штучним інтелектом. Активна реакція країн світу на технологію штучного інтелекту не є безпідставною. Вплив технології штучного інтелекту в бізнесі, науці, освіті та багатьох інших сферах продовжує зростати. Зокрема, ця технологія використовується у сфері правосуддя, наприклад у КНР, Колумбії, Індії, США. Хоча правосуддя на основі штучного інтелекту швидко розвивається, ми повинні звернути увагу як на позитивний, так і на негативний вплив штучного інтелекту. Основні положення, принципи та правила використання технології штучного інтелекту в судовій діяльності вимагають термінової уваги.

Наразі в системі правового регулювання в усіх країнах відсутні ефективні правила щодо використання технології штучного інтелекту. Навіть Європейський Союз, який уже прийняв законопроект, все ще не може узагальнити нагляд за базовими моделями ШІ.

В Україні ситуація з регулюванням використання штучного інтелекту в судочинстві на нормативному рівні має формальний характер. По суті, наше професійне правниче середовище тільки оцінює перспективи застосування ШІ. Наприклад, у вересні-грудні 2023 року дослідницькою агенцією Fama на замовлення та у партнерстві з Центром Дністрянського за підтримки Європейського Союзу та Міжнародного фонду «Відродження» у межах спільної ініціативи «Європейське Відродження України» реалізовано проєкт дослідження перспектив і меж використання штучного інтелекту в кримінальному процесі [1].

Україні необхідно запровадити більш конкретні правові норми, а точніше – правові норми, які регулюють використання технологій штучного інтелекту в судовій діяльності. Лише за допомогою

законодавчої бази ми можемо ефективно запобігти таким ризикам, як порушення прав сторін у судовому процесі, діяльність суддів лише на основі технології штучного інтелекту, що поневолює правосуддя.

По-перше, необхідно з'ясувати позиціонування та масштаби використання штучного інтелекту в судовій діяльності. Має бути з'ясовано допоміжне значення штучного інтелекту в судовій практиці, а судді повинні нести відповідальність за результат рішення. Незалежно від того, наскільки далеко розвиваються технології, штучний інтелект не може замінити суддів у будь-який час, а результати, які він генерує, можуть використовуватися лише як еталон для судових процесів.

По-друге, виникає потреба стандартизувати обсяг і використання методів штучного інтелекту в процесуальній роботі та вирішенні справи по суті. Для процесуальної роботи, такої як розпізнавання тексту, розпізнавання мови та введення доказів, від суддів слід вимагати переглядати допоміжні результати, негайно змінювати вміст помилок розпізнавання або помилок у введенні та використовувати помилки як навчальні матеріали для передачі технічному персоналу для забезпечення навчання ШІ. Для допоміжної роботи по суті, такої як аналіз доказів і прогнозування справ, моделі оцінки повинні бути встановлені на основі їхнього впливу на судову діяльність, щоб уникнути зловживань або неправильного використання.

По-третє, створити список основних заборонених областей для штучного інтелекту в особливих сферах. Наприклад, з огляду на відсутність «інтелектуального» інтелекту штучного інтелекту, штучний інтелект не повинен використовуватися для допомоги в судженні складних справ, пов'язаних із ціннісними міркуваннями, інакше ці значення не можна ігнорувати або «усереднювати» судовою діяльністю. Судові системи штучного інтелекту, які потрібно використовувати (наприклад, прості допоміжні інструменти винесення вироків тощо), повинні пройти ретельний аналіз і авторизацію, перш ніж їх можна буде використовувати. Розробники та оператори системи також повинні пройти перевірку кваліфікаційного доступу до програми.

Вдосконалення законодавчого регулювання суддівства за допомогою штучного інтелекту вимагає зусиль і співпраці з багатьох аспектів. Лише шляхом формулювання чітких правових норм, зміцнення незалежності та неупередженості судочинства, підвищення ефективності та точності судочинства, а також захисту прав і свобод людини і громадянина та ефективного впровадження інших заходів технологія штучного інтелекту може відігравати

більшу роль у судовій сфері та сприяти вдосконаленню реформи та розвитку судової системи.

Література:

1. Крат В., Голубовський І. Штучний інтелект і судочинство. *Юридична газета*. Опубліковано в № 3 (781). URL: <https://yurgazeta.com/publications/practice/sudova-praktika/shtuchniy-intelekt-isudochinstvo.html>
2. Берназюк Я. Технології штучного інтелекту та принцип правової визначеності. *Верховний Суд. Національна школа суддів*: матеріали підготовки і підвищення кваліфікації суддів та помічників суддів місцевих загальних судів 17 жовтня 2024 р. URL: https://supreme.court.gov.ua/userfiles/media/new_folder_for_uploads/supreme/2024_prezent/AI_principal_of_legal_certainly_bernaziuk.pdf

Маріанна ГОРОБИНСЬКА

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри міжнародної економіки і менеджменту
Харківського національного економічного університету
імені Семена Кузнеця (Харків)
gorobinskayam@gmail.com

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНІЙ СЕКТОР: СУЧАСНИЙ КОНТЕКСТ

Оскільки сектор освіти пов'язаний з високодинамічним бізнес-середовищем, яке контролюється і підтримується інформаційними системами, останні технологічні досягнення і швидкі темпи впровадження технологій штучного інтелекту (ШІ) в останні роки зумовили необхідність виявлення та аналізу проблем, пов'язаних з впровадженням технологій ШІ в освітній сектор.

Штучний інтелект (ШІ) має потенціал для вирішення багатьох важливих проблем в освіті та революціонізації практик викладання і навчання. Водночас, використання таких технологій має відбуватися з дотриманням принципів інклюзивності та справедливості. Серед проблем щодо використання ШІ в освітній та науковій діяльності університетів є дослідження, представлені Європейською асоціацією університетів у *Artificial intelligence tools and their responsible use in higher education learning and teaching* [1]: відсутність посилань на джерела інформації; неточність даних та алгоритмів; невизначеність інтелектуальної власності та авторських прав; проблеми, пов'язані з конфіденційністю, безпекою даних і доброчесністю. Тому, використання ШІ в освітньо-науковій діяльності повинно базуватись на засадах відповідальності, етичності, прозорості та академічної доброчесності.

ЮНЕСКО підтримує держави-члени у використанні потенціалу штучного інтелекту для досягнення Порядку денного «Освіта-2030» на основі підходу, орієнтованого на людину. ЮНЕСКО зосереджується на ролі штучного інтелекту в подоланні нерівності в доступі до знань, досліджень і різноманітності культурного самовираження, щоб він не збільшував національні та субнаціональні технологічні розриви [2].

Використання штучного інтелекту в освіті відкриває широкі можливості для трансформації навчального процесу, роблячи його більш інноваційним, доступним, ефективним та орієнтованим на результат. Завдяки впровадженню сучасних методів навчання, які

є швидкими, персоналізованими та зосередженими на потребах студентів, ШІ сприяє якісним змінам в освітніх системах.

Технологія штучного інтелекту суттєво вплинула на освіту: за прогнозами, до 2027 року її світовий ринок зросте до 20 мільярдів доларів. За прогнозами, до 2030 року навчання, кероване штучним інтелектом, відіграватиме важливу роль у скороченні освітнього розриву. До 2030 року ринок генеративних AI-рішень досягне \$356 млрд. Навчальні заклади, які використовують ШІ для предиктивної аналітики, повідомляють про збільшення успішності студентів на 15–25 %. За оцінками досліджень, ШІ може заощадити освітянам 20–40 % часу, який вони витрачають на виконання рутинних завдань [3].

Основною метою інтеграції ШІ в освіту має стати індивідуалізація навчання, яка дозволяє створювати персоналізовані освітні траєкторії, враховуючи сильні та слабкі сторони студентів. Це передбачає адаптацію навчальних матеріалів до особистих особливостей кожного, зберігаючи при цьому високий рівень якості освіти та забезпечуючи інтеграцію освітніх систем [4].

Окремі категорії штучного інтелекту можуть бути об'єднані в кінцевому застосуванні. Деякі з них є основними (знання, міркування, обробка), тоді як інші використовуються для конкретних рішень, де знання повинні постійно оновлюватися (машинне навчання) або необхідна співпраця між спеціалізованими агентами (мультиагентні системи). У будь-якому випадку, поточні рішення не є цілком задовільними, а рівень прогресу нижчий за людський інтелект. Світ рухається до штучного суперінтелекту, проходячи через загальний штучний інтелект (рис. 1).

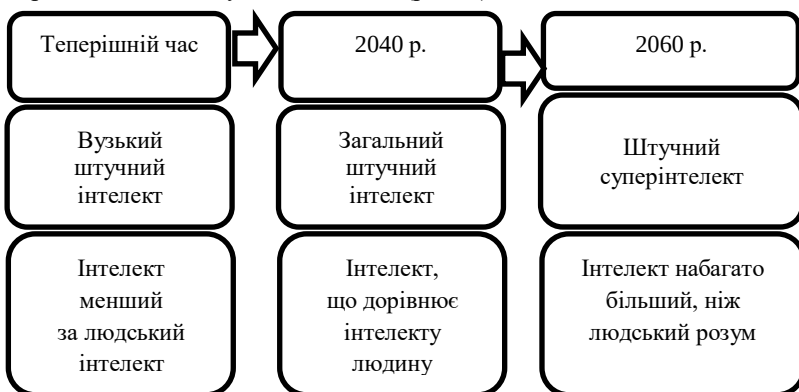


Рисунок 1 – Процес еволюції штучного інтелекту

Методи, що базуються на навчанні, будуть відігравати дедалі важливішу роль. Однак спеціалізація сфери застосування також може визначати форму впровадження методів ІІІ. Специфіка освітнього сектору та недержавних університетів є реальними детермінантами впровадження інтелектуальних технологій [5].

Основними рекомендаціями щодо впровадження ІІІ в освітню практику є:

1. Планування штучного інтелекту в освітній політиці.
2. Інвестиції в штучний інтелект для освіти.
3. Підтримка викладачів щодо розвитку адаптивних педагогічних навичок по використанню інструментів ІІІ.
4. Сприяння створенню індивідуалізованих навчальних траєкторій і систем адаптивного навчання та оцінювання кожного студента.

5. Розробка навчальних програм з врахуванням нових можливостей ІІІ.

6. Систематичні дослідження, які дозволяють створенню нових підходів і моделей для ефективної інтеграції ІІІ в освіту.

7. Міжнародне співробітництво в освіті для розвитку глобальної мережі ІІІ-ініціатив у сфері освіти.

8. Розробка етичних стандартів і рекомендацій як основа для сталого впровадження ІІІ в освіту.

Уряди та зацікавлені сторони повинні узгодити ініціативи штучного інтелекту з державною освітньою політикою, прийнявши загальнодержавний і багатосторонній підхід для забезпечення узгоджених стратегій, спрямованих на вирішення місцевих проблем, пов'язаних із досягненням Цілей сталого розвитку (ЦСР). Важливо враховувати вимоги до інвестицій для впровадження штучного інтелекту в освіту та оцінювати компроміси, пов'язані з такими інвестиціями. Незважаючи на те, що ІІІ може підтримувати освітні та педагогічні обов'язки, надзвичайно важливо підтримувати людську взаємодію в основі освіти. Ролі та компетенції викладачів слід динамічно переглядати, а програми навчання слід розробляти, щоб підготувати їх до середовища, де активно впроваджується ІІІ.

Інструменти штучного інтелекту слід застосовувати для підтримки процесів адаптивного навчання та оцінки різних аспектів компетенцій учнів, що включає сприяння широкомасштабним і дистанційним оцінкам. Навчальні програми слід переглянути та скоригувати, щоб включити пов'язані з штучним інтелектом навички та компетенції, забезпечуючи відповідність мінливій економіці та ринкам праці. Це включає в себе інтеграцію AI грамотності на всіх рівнях освіти. На сьогодні існує потреба в систематичних

дослідженнях впливу ШІ на освіту і тому, необхідно розробити механізми моніторингу для оцінки ефективності застосування штучного інтелекту у викладанні та навчанні. Серед рекомендацій є створення платформи для міжнародного обміну найкращими практиками та нормативно-правовими базами, пов'язаними з ШІ в освіті, для посилення співпраці та мобілізації ресурсів. Важливо скорегувати нормативну базу для забезпечення відповідального розвитку та використання інструментів штучного інтелекту в освіті, вирішення питань, пов'язаних з етикою, конфіденційністю даних і правами людини.

Ці рекомендації спрямовані на створення комплексної основи для ефективної інтеграції штучного інтелекту в освітні системи, забезпечення реалізації переваг штучного інтелекту з одночасним вирішенням потенційних проблем і етичних міркувань.

Література:

1. European University Association (2023, February). Artificial intelligence tools and their responsible use in higher education learning and teaching. URL: <https://www.eua.eu/resources/publications/1059>
2. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). Artificial intelligence in education. 2021. URL: <https://webarchive.unesco.org/web/20220102205142/https://en.unesco.org/artificial-intelligence/education>
3. Штучний інтелект у статистиці освіти: Цікаві факти для роздумів / Редакція газети «Смодин». 2024. URL: <https://smodin.io/blog/uk/ai-in-education-statistics-interesting-facts-to-consider/>
4. European Parliament (2021). European Parliament resolution of 19 May 2021 on artificial intelligence in education, culture and the audiovisual sector (2020/2017 (INI)). URL: <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=CELEX:52021IP0238>
5. L. Owoc M., Sawicka A., Weichbroth P. Artificial intelligence technologies in education: benefits, challenges and strategies of implementation. *IFIP Advances in Information and Communication Technology*. 2021. P. 1–24.
6. Використання штучного інтелекту у вищій освіті / І. Драч та ін. *International scientific journal of universities and leadership*. 2023. № 15. С. 66–70. DOI: <https://doi.org/10.31874/2520-6702-2023-15-66-82>

ІНТЕГРАЦІЯ CHATGPT ДО ОСВІТНІХ ПРОГРАМ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ (НА ПРИКЛАДІ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОГО СЕКТОРУ)

Для багатьох фахівців освіти зрозуміло, що штучний інтелект (ШІ) є частиною професійної діяльності. Частка використання інструментів ШІ буде зростати. Проведений аналіз використання в сфері логістики і транспорту ШІ свідчить про доцільність впровадження ChatGPT до навчальних програм дисциплін при підготовці фахівців вказаного напрямку [1, с. 59].

Цікавий погляд на проблему впливу ШІ на вищу освіту представлено в [2]. Спробуємо протлумачити думки автора і в подальшому розвинути.

З одного боку, автор вказує на «негативний» вплив ШІ на освіту – у здобувача освіти з'являються потужні інструменти, які дозволяють вирішувати прості, рутинні завдання (а згодом і більш складні). Відповідно замість того, щоб вирішувати купу простих завдань в межах окремих навчальних дисциплін і підвищувати свою професійність, здобувач покладається на помічників від ШІ. Як слідство необхідний досвід, навички не формуються (або знижується якість). В такій ситуації це призведе до зниження якості підготовленого фахівця.

З другого боку, автор зазначає, що в бізнесі задачі, які може вирішувати ШІ, ШІ поступово замінює працівників. Відповідно бізнес потребує фахівців, здатних вирішувати задачі, які ШІ не може вирішувати або вирішує гірше за людину. Тобто виникає ситуація, коли зростає поріг входу до бізнесу – раніше нормальним було прийти в бізнес випускнику університету на низову посаду і поступово набираючись практичного досвіду, будувати свою кар'єру. В теперішніх умовах ШІ поступово займе цю нішу низькокваліфікаційної роботи і випускнику університету важче стартувати в професійному середовищі. Зрозуміло, що в різних галузях економіки ступінь використання ШІ різний, але проблема виглядає достатньо глобальною. Відповідно автор [2] бачить в цьому перспективу для університетів – зайняти місце формування необхідного базового практичного рівня здобувача освіти, щоб випускник міг претендувати на посади в бізнесі, які не замінить ШІ.

Відштовхувачись від наведеного вище додамо, що логічним було б врахувати тенденції по заміні штучним інтелектом певних функціональних обов'язків працівників (а можливо і окремих посадових ланок) в бізнесі і змінювати (або формувати принципово по-новому) освітні програми підготовки фахівців в університетах. Наприклад, уявимо, що низові посади (функції) в бізнесі реалізовано інструментами ІІІ. Тобто, фахівець який приходить працювати на підприємство повинен володіти здібностями (навичками) управління (оперування) з використаними інструментами ІІІ цього підприємства. Якщо проводити паралелі з недалеким минулим, то мінімальними вимогами до кандидата на посаду були (і залишаються): знання комп'ютера і певного набору програмних засобів. Відповідно в теперішніх умовах (і найближчому майбутньому) акцент буде зміщуватися до володіння інструментами ІІІ.

Чи може університет навчити здобувача інструментам ІІІ якщо в межах своєї діяльності університет не використовує ІІІ? Відповідь скоріш за все очевидна – тут аналогія з іншими програмними засобами (якщо університет використовує, наприклад, офісні програмні засоби – то і підготувати фахівця зі знанням таких програмних засобів є можливість). Університетам треба швидше реагувати на зміни в бізнес середовище – зараз в контексті ІІІ. Якщо швидкої реакції не буде, то можна прогнозувати певний занепад вищої освіти – на ринок освіти вийдуть сервіси на базі ІІІ, які займуть відповідні ніші ринку. Якщо реакції не буде тривалий час, то можна очікувати принципову трансформацію в освітній галузі.

Найпростішим кроком до інтеграції ІІІ в освітні програми – це застосування ChatGPT (і аналогів). Якщо раніше певні завдання для здобувачів базувалися на пошуку інформації через Інтернет-пошукач, то в теперішніх умовах додається окремих «розумний» інструмент – ChatGPT. Через Інтернет-пошукач (найбільш відомий Google) здобувач шукав необхідну інформацію для подальшої обробки і використання в рішенні навчальних завдань. Тобто функцію відбору, аналізу, систематизації матеріалу повинен був виконувати здобувач. В ситуації з ChatGPT ми маємо справу з матеріалом, який містить результати відбору, аналізу, систематизації і, головне, генерації «нового» (будемо поки обережно використовувати «нове»). Причому результати подаються на тій мові, яка необхідна. Наприклад, запит до ChatGPT виконано на укр. мові і відповідь буде підготовлена на укр. мові, але кінцевий результат, який буде надано може бути сформований на основі різномовних джерел – переклад і адаптація для користувача проходять непомітно і отримана відповідь виглядає гармонійною.

Ідеї які пропонується апробувати в навчальному процесі:

1. Поєднання використання Інтернет-пошукача і ChatGPT для рішення навчальних завдань. Тут можливо порівняння особистого рішення завдання здобувачем через цикл збору інформації, наприклад, використовуючи Google і подальша обробка даних (це одна частина) з результатами отриманими від ChatGPT (це друга частина). В профільних вузькоспеціалізованих питаннях на теперішньому етапі результати, які буде видавати ChatGPT не повинні бути приголомшливо «новими» в зв'язку з обмеженою кількістю даних. Відповідно, можна прогнозувати, що чим більш широке питання досліджується – тим більше джерел – тим ефективнішим буде результат від ChatGPT. Це треба враховувати при формулюванні завдань здобувачам при запропонованому підході. Тут навіть можливі такі постановки завдань (висока ступінь деталізації завдання), коли ефективнішим може виявитися пошук через Google.

2. Розкриття питання через джерела інформації, які використовує ChatGPT при підготовці відповідей. Тобто на сформульований запит до ChatGPT (промпт або prompt) отримуємо відповідь і наступним кроком запитуємо про кількість використаних джерел і самі джерела, які були використані для відповіді. Наприклад, наступний промпт (проводилось для безкоштовної версії ChatGPT на базі моделі GPT-4): «наведи приклад евристичного навчання III для рішення логістичних задач». Отримуємо відповідь. Далі наступний промпт: «Надай посилання на джерела, на основі яких було підготовлено відповідь на попереднє питання». Для даного прикладу було надано 4-ри джерела. Наступний промпт: «Це всі джерела, що були використані?» Відповідь без кількості. Наступний промпт: «Так, будь ласка надай більше джерел і спробуй оцінити загальну кількість джерел, яка була використана». В результаті додані ще посилання на джерела і зазначено, що «Загалом, для підготовки відповідей було використано близько 5–7 джерел, які охоплюють різні аспекти застосування штучного інтелекту та евристичних методів у логістиці». Отримані джерела являють собою добірку матеріалу, яка алгоритмами ChatGPT перетворилася на систематизовану відповідь. Здобувач (або група здобувачів – якщо завдання групове) може спробувати вдосконалити відповідь ChatGPT ґрунтуючись на тих самих джерелах або з застосуванням додаткових джерел. Тобто відповідь ChatGPT і джерела які він використовував вже не є чимось фінішним, а стають первинним варіантом для подальшого удосконалення.

3. Поєднання 1-го і 2-го пункту. В пункті 2 було встановлено основні джерела, які було використано ChatGPT для відповіді. Далі первинний запит, який було сформульовано для ChatGPT,

використовується для пошуку в Google. Перші джерела, які надасть Google (можливо доцільно брати таку ж кількість, що надав і ChatGPT) слід порівняти з джерелами від ChatGPT. Ті джерела, що не співпадають зі списком джерел ChatGPT можна використати для доповнення відповіді ChatGPT. Приклад виданих джерел для промту, що було описано в пункті 2, наведено на рис. 1 (наведені тільки назви матеріалів). У даному випадку два джерела з ChatGPT (встановити які ці джерела за значимістю в ChatGPT однозначно важко) співпали з першими двома джерелами в выдачі Google.

Джерела ChatGPT	Джерела Google
1. Роль штучного інтелекту та машинного навчання в оптимізації логістичних процесів (2023)	1. Машинне навчання для ланцюжка постачання: успішні кейси (2023)
2. Машинне навчання для ланцюжка постачання: успішні кейси (2023)	2. Роль штучного інтелекту та машинного навчання в оптимізації логістичних процесів (2023)
3. Метод планування маршруту в автономних логістичних кіберфізичних системах засобами штучного інтелекту (2023)	3. Математична модель логістичних ланцюгів при короткостроковій оренді обладнання (2020)
4. Як Walmart використовує штучний інтелект у бізнесі (2024)	4. Оптимізація логістичних процесів із застосуванням генетичного алгоритму (2023)
5. Оптимізація маршрутів перевезень з використанням табличного процесора Excel (2005)	5. Як використовувати ChatGPT та інші інструменти ШІ у галузі транспорту та логістики (2023)
6. Використання генетичного алгоритму для оптимізації доставки (2021)	6. Штучний інтелект у логістиці та як його використовують світові й українські компанії (2024)

Рисунок 1 – Порівняння джерел на однаковий запит у ChatGPT і Google

4. Робота безпосередньо з формулюванням промтів (запитів до ChatGPT) і запитів до Google. Тут важлива еволюція уточнення запитів через дані які здобувач отримує з попередніх відповідей. Тобто отримуючи відповідь від ChatGPT або з джерела, яке видав Google, здобувач формує наступний запит, який повинен наблизити до отримання відповіді, яка, в свою чергу, наближає до вирішення задачі чи проблеми.

Література:

1. Горяїнов О. М. ChatGPT і інструменти штучного інтелекту для транспортно-логістичної діяльності. *Напрями розвитку технологічної системи логістики в АПВ* : зб. матер. V Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 23 травня 2024 р. Харків : ДБТУ, 2024. С. 56–60. URL: <https://repo.btu.kharkov.ua/jspui/handle/123456789/56089>

2. Олександр Каленюк. Як штучний інтелект доб'є і воскресить вищу освіту. URL: <https://dou.ua/forums/topic/51976/> – 15.01.2025

Інна ГРИНЕВИЧ

кандидат медичних наук, доцент,

доцент кафедри педіатрії

ПВНЗ «Київський медичний університет» (Київ)

i.grynevych@kmu.edu.ua

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ШІ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ

Вже багато років людський інтелект співпрацює зі штучним інтелектом (ШІ). Технології ШІ людство використовує десятки років, але з відкриттям доступу до Generative Pre-trained Transformers (GPT) у кінці 2022 року за 5 днів майже 5 млн людей усвідомили, що вони можуть використовувати ШІ у своєму житті.

Звичайно, у використанні ШІ для освіти характеризується як позитивними явищами, так і негативними. Керівники та викладачі освітніх закладів, починаючи зі школи, повинні встановити на основі свого інтелекту ті границі, в яких вони можуть використовувати ШІ в освітній програмі.

Багато часу у викладачів університету витрачається на розробку навчальних програм, силабусів, курикулімів і навчальних матеріалів, вдосконалення методологій викладання, розробку персоналізованих та комплексних планів оцінювання. Застосування ШІ значно допомагає у формуванні необхідної документації, проводячи оцінку та аналіз потреб та надаючи знання та ідеї експертного рівня з різних медичних тем, допомагаючи викладачам виявляти прогалини у змісті та забезпечуючи всебічне охоплення основних предметів [1; 2]. Крім того, GPT може допомогти розробити програми для персоналізованого та адаптивного навчання відповідно до різноманітних потреб окремих студентів. При написанні викладачами тестів для студентів-медиків, за допомогою ChatGPT можна розробити валідні тести з варіантами відповідей та поясненнями до них, звільняючи більше часу, щоб зосередитися на інших аспектах навчання. Використовуючи ШІ при аналізі успішності студентів, можна скоригувати цільові втручання та рекомендувати конкретні ресурси для усунення прогалин у навчанні та оптимізації освітніх результатів [3].

Також інтеграція GPT у медичну освіту має потенціал трансформувати навчальний досвід для студентів-медиків і підвищити їхні знання, навички та компетенцію [4]. Ось тут і виникає проблема в тому, що студентам, особливо медичного університету, вкрай необхідно розвивати свій інтелект

використовуючи можливості ШІ. Студентам-медикам необхідно тренувати практичні навички обстеження пацієнтів для встановлення діагнозу та призначення лікування. В умовах карантину COVID-19 та війни в Україні можливості проходити навчання у ліжка хворого значно зменшилися. Медична освіта повинна готувати студентів до критичного мислення та співпереживання пацієнтам. Використання фантомів вже багато років є альтернативою спілкування з хворим, але з обмеженими можливостями. GPT значно спрощує ці задачі. За допомогою GPT можна скласти клінічні ситуаційні задачі, створити віртуальних пацієнтів. Використання в навчальному процесі самоконтрольованих моделей ШІ, які здатні виконувати завдання, пов'язані з обробкою природної мови, роботизованими маніпуляціями та взаємодією комп'ютера та студента будуть альтернативою пацієнтів. Студент-медик самостійно може навчатися збирати анамнез життя та хвороби, скарги умовного пацієнта, створеного ШІ.

Підготовка до заняття у студента-медика, особливо на клінічних кафедрах, займає багато часу. На 6-му курсі студенту треба використовувати всі знання, які він отримав на попередніх курсах та кафедрах. У підручниках неможливо написати новітні методи дослідження та лікування окремих хвороб, які постійно оновлюються. Для вивчення теми, а також для підготовки до складання іспитів КРОК 1 та КРОК 2 студенти можуть використовувати великі мовні моделі (LLM), які забезпечують швидкий, ефективний і точний засіб збору й аналізу даних [5; 6–8]. Також LLM студенти можуть використовувати для підготовки рефератів, докладів по темі заняття. Використання LLM гарантує, що їхні дослідження ґрунтуються на точних і надійних даних, дозволяє їм робити свої висновки і звільняє дорогоцінний час і ресурси, які можна спрямувати на інші важливі аспекти дослідницького процесу [1].

Однак впровадження LLM в медичній освіті створює серйозні проблеми, такі як плагіат та дезінформація. Викладачі і студенти повинні спиратися на доброчесність у своїй роботі та підготовці до заняття, написання наукових статей. Ми готуємо майбутніх лікарів, які будуть лікувати нас, наших дітей та онуків. Жоден ШІ не повинен замінити людину-лікаря. Його можна використовувати в якості інструменту для покращення надання медичної допомоги лікарем, скорочення часу навчання, підвищення кваліфікації лікаря. При використанні ШІ треба враховувати безпеку пацієнтів та конфіденційність. Всі роблять помилки. Помилки, які робить ШІ,

використовуючи ті данні, які йому доступні, може побачити тільки людина і ця людина може продовжити навчання III.

Література:

1. Wang, L. K. P., Paidisetty, P. S., Cano, A. M. The next paradigm shift? ChatGPT, artificial intelligence, and medical education. *Med Teach*. Epub ahead of print. 2023 Apr 10; DOI: 10.1080/0142159X.2023.2198663
2. Ngo, B., Nguyen, D., van Sonnenberg, E. The cases for and against artificial intelligence in the medical school curriculum. *Radiol Artif Intell*. 2022 Aug 17; 4(5): e220074. DOI: 10.1148/ryai.220074
3. Masters, K. Response to: Aye, AI! ChatGPT passes multiple-choice family medicine exam. *Med Teach*. 2023 Jun; 45(6): 666. DOI: 10.1080/0142159X.2023.2190476
4. Abd-alrazaq, A., AlSaad, R., Alhuwail, D., Ahmed, A., Healy, P. M., Latifi, S., Aziz, S., Damseh, R., Alabed, Alrazak S., Sheikh, J. Large Language Models in Medical Education: Opportunities, Challenges, and Future Directions. *JMIR Med Educ* 2023; 9: e48291. DOI: 10.2196/48291
5. Arif, T. B., Munaf, U., Ul-Haque, I. The future of medical education and research: Is ChatGPT a blessing or blight in disguise? *Med Educ Online*. 2023 Dec; 28(1): 2181052. DOI: 10.1080/10872981.2023.2181052
6. Dahmen, J., Kayaalp, M. E., Ollivier, M., Pareek, A., Hirschmann, M. T., Karlsson, J., Winkler, P. W. Artificial intelligence bot ChatGPT in medical research: the potential game changer as a double-edged sword. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2023 Apr; 31(4): 1187–1189. DOI: 10.1007/s00167-023-07355-6.10.1007/s00167-023-07355-6
7. Graf, A., Bernardi, R. E. ChatGPT in research: Balancing ethics, transparency and advancement. *Neuroscience*. 2023 Apr 01; 515: 71–73. DOI: 10.1016/j.neuroscience.2023.02.008.S0306-4522(23)00079-9
8. Hill-Yardin, E. L., Hutchinson, M. R., Laycock, R., Spencer, S. J. A Chat(GPT) about the future of scientific publishing. *Brain Behav Immun*. 2023 May; 110: 152–154. DOI: 10.1016/j.bbi.2023.02.022.S0889-1591(23)00053-3

Наталія ГРИНЮК

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри професійної освіти, ресторанного
і туристичного бізнесу
ДЗ «Луганський національний університет
імені Тараса Шевченка» (Полтава)
nataliyahrynyuk@gmail.com

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ВИКЛАДАННІ ЕКОНОМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

У сучасному світі впровадження і розвиток технологій стає запорукою успішного функціонування суб'єктів практично у всіх сферах діяльності. Серед сукупності технологічних інновацій важливим напрямком сучасного розвитку є розвиток технологій штучного інтелекту.

Схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні затверджує важливість впровадження штучного інтелекту в освіту як стратегічного напрямку розвитку [3]. В узагальненому вигляді технологічні інновації в освіті повинні служити основній меті – наданню якісної освіти для кожного здобувача. З огляду на євроінтеграційні інтереси України, пріоритетним напрямом розвитку національної освіти стає її приведення у відповідність до потреб сучасної економіки та інтеграції в європейський економічний та освітній простір. В таких умовах не тільки зростає актуальність економічних дисциплін, а й підвищуються вимоги до їх викладання.

Використання технологій штучного інтелекту у викладанні економічних дисциплін не лише удосконалює процес навчання, але й перетворює парадигму освітнього процесу набуття знань в сфері економіки [4]. В умовах сучасного технологічного прогресу виокремлюються три основні напрямки розвитку систем штучного інтелекту в освіті: оптимізація управління освітнім процесом, індивідуалізація навчання здобувачів та підтримка викладачів [1; 2]. З урахуванням зазначеного вище, застосування технологій штучного інтелекту в процесі викладання економічних дисциплін стає джерелом численних переваг і можливостей для подальшого розвитку і вдосконалення освітнього процесу (табл. 1).

Роль штучного інтелекту у викладанні економічних дисциплін полягає в підтримці викладачів і здобувачів для підвищення доступності, результативності і ефективності навчання. Інтеграція технологій штучного інтелекту в процес викладання економічних дисциплін може стати джерелом індивідуалізованого навчання,

що адаптується до потреб і інтересів кожного здобувача. Таким чином, застосування штучного інтелекту у викладанні економічних дисциплін з одного боку, створює потужні можливості для використання технологічних інновацій та покращення освітнього процесу для здобувачів, а з іншого – підвищує роль викладача у формуванні глибоких економічних знань здобувачів.

Таблиця 1

**Застосування штучного інтелекту
у викладанні економічних дисциплін****

№ з/п	Потенціал застосування ШІ в освіті*	Загальна характеристика можливостей ШІ*	Переваги застосування ШІ у викладанні економічних дисциплін
Оптимізація управління освітнім процесом			
1.	Автоматизація і оптимізація гнучкості навчання	– формування розкладу навчального процесу; – контроль відвідуваності	– формування груп здобувачів (в т. ч. різних спеціальностей) для вивчення економічних дисциплін (в т. ч. за вибором); – відстеження відвідуваності здобувачів економічних дисциплін
2.	Підвищення ефективності навчального процесу	– аналіз поведінки на освітніх платформах; – забезпечення індивідуальної підтримки навчання	– застосування віртуальних інструментів для вивчення економічних дисциплін; – перевірка стандартизованих завдань з економіки; – відстеження успішності з економічних дисциплін
Індивідуалізація навчання здобувачів			
3.	Адаптивне навчання	– індивідуалізація процесу навчання; – відстеження прогресу навчання	– генерування завдань з економіки різного рівня складності; – індивідуалізація завдань і матеріалів для вивчення економічних дисциплін на основі аналізу досягнень здобувачів
4.	Персоналізація навчання	– створення індивідуальних навчальних програм з урахуванням особливостей здобувачів	– генерування індивідуальних завдань з економічної тематики з урахуванням потреб і інтересів здобувачів в економічних знаннях у різних галузях економіки; – генерування індивідуального плану вивчення економічних дисциплін на основі аналізу профілю здобувача

№ з/п	Потенціал застосування ІІІ в освіті*	Загальна характеристика можливостей ІІІ*	Переваги застосування ІІІ у викладанні економічних дисциплін
5.	Інтервальне навчання	– розвиток системи поетапного засвоєння матеріалу; – розвиток самонавчання	– генерування економічних завдань з поступовим поглибленням рівня складності; – підбір ресурсів, матеріалів і завдань для самостійного вивчення економічних дисциплін
6.	Розвиток критичного мислення	– формування аналітичних навичок опрацювання інформації	– використання згенерованих інформаційних баз даних для аналізу сукупності економічних процесів і явищ на макро- і макрорівнях
7.	Мотивація до навчання	– створення індивідуалізованих мотиваційних стратегій здобувачів	– генерування кейсів і ділових ігор з економічної проблематики; – проведення економічних онлайн-конкурсів з віртуальним нагородженням
8.	Миттєвий зворотній зв'язок	– автоматичне оцінювання і оперативний аналіз прогресу навчання	– генерування відповідей на типові завдання з економіки; – аналіз відповідей і рекомендація додаткових завдань з економіки
Підтримка викладачів			
9.	Розвиток методів оцінювання знань	– автоматизація процесу і підвищення об'єктивності оцінювання	– оцінювання виконаних завдань з економіки (якості, креативності); – аналіз досягнень здобувачів в процесі вивчення економічних дисциплін
10.	Удосконалення підготовки навчально-методичних матеріалів	– автоматизація рутинних завдань; – створення інтерактивних матеріалів	– перевірка стандартизованих домашніх завдань з економіки; – генерування інтерактивних навчальних матеріалів з економічних дисциплін
11.	Розвиток індивідуальних траєкторій здобувачів	– адаптація навчальних програм до індивідуальних особливостей здобувачів;	– генерування індивідуальних навчальних програм вивчення економічних дисциплін з урахуванням особливостей кожного здобувача (темпу навчання, рівня розуміння, особистих потреб);

Закінчення таблиці 1

		– підвищення ефективності засвоєння навчальних матеріалів	– забезпечення індивідуальної підтримки навчання (підбір ресурсів, додаткових завдань, термінів їх виконання)
12.	Удосконалення прогнозування успішності здобувачів	– автоматизація обробки даних навчального процесу; – розробка стратегій якості навчання	– генерування звіту якісної оцінки процесу вивчення економічних дисциплін; – генерування індивідуальної стратегії вивчення економічних дисциплін

** складено автором (* за джерелами [1; 2; 4])

Література:

1. Візнюк І., Буглай Н., Куцак Л., Поліщук А. та Киливник В., Використання штучного інтелекту в освіті. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми* [e-journal], 2021. № 59. С. 14–22. URL: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2021-59-14-22> (дата звернення: 05.01.2025).
2. Гачак-Величко Л. А. Виклики та потенціал застосування штучного інтелекту в освітньому середовищі. URL: <http://www.baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/download/435/11654/243> (дата звернення: 09.01.2025).
3. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні. URL: <https://zakon.rada.gov.ua> (дата звернення: 22.12.2024).
4. Мельник А. В. Застосування штучного інтелекту в освітньому середовищі: потенціал та виклики. *Розвиток педагогічної майстерності майбутнього педагога в умовах освітніх трансформацій*: матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції. 7 квітня 2023 р. Глухів, 2023. С. 250–253. URL: <https://cutt.ly/twDG6sN8> (дата звернення: 22.12.2024).

ОПТИМІЗУВАННЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ З УРАХУВАННЯМ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ: ВИКОНАННЯ ТВОРЧИХ ЗАВДАНЬ

Упродовж останніх років використання студентами засобів штучного інтелекту (ШІ) перетворилося в деяких випадках у неконтрольований масовий процес виконання всіх завдань не самостійно, а за допомогою штучного інтелекту. Студенти масово використовують ШІ для написання есеїв, рефератів, курсових і дипломних робіт, створення презентацій і, в тому числі розв'язання творчих завдань. В таких випадках роботи втрачають індивідуальність і мають вигляд таких, що виконані за однією схемою. У зв'язку з цим виникає проблема допустимих меж використання ШІ в освітньому процесі творчих галузей. Зважаючи на зазначене виникла потреба проаналізувати навчальний процес в контексті недопущення використання ШІ під час виконання одних завдань, і толерування цього в разі виконання інших завдань. Зазначена проблема стала предметом дослідження, результати якого викладено в цій доповіді.

Проблематика місця штучного інтелекту в галузі освіти належить до порівняно молодих галузей знань – цю проблематику досліджують близько 50-ти років. Водночас це галузь, яка розвивається надзвичайно бурхливо. Для прикладу, лише в одній Україні упродовж останнього року відбулося не менше чотирьох конференцій [1–4]. Низка періодичних наукових видань зосереджені винятково на цій проблематиці, наприклад «International Journal of Artificial Intelligence in Education», «International Journal of Learning Analytics and Artificial Intelligence for Education». Поза тим проблематика використання ШІ в навчальному процесі студентів творчих галузей, зокрема забезпечення самостійності виконання завдань, є недостатньо досліджена, а отже потребує уваги дослідників. Йдеться про мистців різних видів мистецтва, як образотворчого (живопису, архітектури, скульптури, літератури, музики, театру та кіно), так і ужиткового (гончарство, ковальство, ткацтва, різьблення по дереву, вишивання, розписування, створення витинанок, лозоплетіння, флористика та ін.).

Для з'ясування сформульованої проблеми проаналізуємо насамперед головні етапи виконання типового творчого навчального завдання, яке виконують студенти творчих спеціальностей (на прикладі завдань з галузі дизайну). Це стосується будь-якої галузі дизайну. Зазначені етапи творчої роботи є такими: 1) ознайомлення з завданням на дизайн (проектування і створення зразка) виробу; 2) передпроектний процес; 3) процес проектування; 4) створення зразка проєктованого виробу. Розгляньмо детально ці етапи відзначивши щодо кожного кроку (тобто кожної частини етапів навчального завдання) такі аспекти: а) доцільність/можливість виконання частини навчального завдання в аудиторії; б) можливість самостійного виконання частини завдання поза аудиторією; в) бажаність чи небажаність використання ШІ під час виконання частини навчального завдання.

Щодо першого етапу (ознайомлення з завданням на проектування і створення зразка виробу) доцільно зауважити, що це може бути виконане як в аудиторії, так і поза аудиторією, водночас використання ШІ на цьому етапі позбавлене сенсу.

Другий етап (передпроектний процес) містить низку кроків, щодо кожного з яких подано інформацію в табл. 1. (У другій колонці знаком «+» позначено можливість/доцільність виконання зазначеного кроку в аудиторії; у третій колонці знаком «+» позначено можливість виконання зазначеного кроку поза аудиторією; у четвертій колонці знаком «+» позначено бажаність використання ШІ, а знаком «-» – небажаність.)

Таблиця 1

Частини передпроектного процесу

Частини другого етапу виконання творчого завдання	Ауд.	Не ауд.	ШІ
2.1. Збір інформації про відомі аналоги проєктованого виробу.	+	+	+
2.2. Аналіз зібраних аналогів проєктованого виробу (констатація особливостей форми: обриси (ступінь пластичності), структура, пропорції, фактура, текстура, колірна гама, декор, символи).	+	+	+
2.3. Систематизація результатів аналізу (у вигляді класифікації виробів проєктованого типу).	+	+	-

**Укладено автором*

Сформуємо подібну таблицю також для третього етапу (створення дизайну виробу), тобто для процесу проектування (табл. 2).

Таблиця 2

Частини процесу проєктування

Частини третього етапу виконання творчого завдання	Ауд.	Не ауд.	ШІ
3.1. Вибір джерела творчості (як основи для генерування особливостей форми проєктованого зразка виробу).	+	+	—
3.2. Створення набору варіантів проєктованого виробу на основі модифікування особливостей форми в деякому діапазоні їх варіацій (у вигляді фор-ескізів).	+	+	+
3.3. Створення набору ескізів проєктованого виробу.	+	+	—
3.4. Відбір оптимальних варіантів ескізів проєктованого виробу для створення базової форми. Виведення базової форми.	+	+	—
3.5. Членування базової форми конструктивними лініями.	+	+	+
3.6. Творення колористики проєктованого виробу.	+	+	+
3.7. Декорування проєктованого виробу (орнамент, символіка).	+	+	—

*Укладено автором

Останній етап виконання завдання (створення зразка проєктованого виробу) містить два кроки (табл. 3).

Таблиця 3

Частини процесу створення зразка проєктованого виробу

Частини четвертого етапу виконання творчого завдання	Ауд.	Не ауд.	ШІ
4.1. Макетування (для уточнення пропорцій та інших особливостей).	+	—	—
4.2. Моделювання (створення варіантів проєктованого виробу).	+	+	+

*Укладено автором

На підставі сформованої в таблицях 1–3 інформації, можна зробити деякі висновки-рекомендації щодо організування навчального процесу в разі, коли студенти повинні виконувати творчі завдання (йдеться, як було зазначено, про спеціальності близькі до дизайну). Як бачимо, в останній колонці таблиць 1–3 для частини етапів навчального завдання (2.3, 3.1, 3.3, 3.4, 3.7, 4.1) використання ШІ є небажане, оскільки важливо, щоб студент самостійно виконав це завдання. (Самостійне виконання завдання

повинно стати основою для набуття компетентностей, навичок і результатів навчання, обґрунтованих у навчальному плані опановуваної студентом галузі знань). Оскільки, виконуючи ті чи інші частини етапів завдання поза аудиторією студент може використати ІІІ, то для недопущення цього всі згадані щойно завдання повинні виконуватися тільки в аудиторії з недопущенням можливості використання штучних засобів опрацювання інформації.

Література:

1. Технології добросесного використання штучного інтелекту у сфері освіти та науки : матеріали Всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, м. Полтава, 31 липня – 10 вересня 2023 р. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2023. 276 с.
2. Штучний інтелект у науці та освіті (AISE 2024). *Artificial intelligence in science and education* : збірник матеріалів Міжнародної наукової конференції. Київ, 1–2 березня 2024 р. / упоряд.: А. Яцишин, В. Матусевич, В. Коваленко. Київ : УкрІНТЕІ, 2024. 600 с.
3. Системи та засоби штучного інтелекту. *Штучний інтелект : досягнення, виклики та ризики* : тези доповідей Міжнародної наукової конференції. Київ, 15–16 березня 2024 р. Київ : ІПШ «Наука і освіта», 2024. 550 с.
4. Штучний інтелект у вищій освіті: ризики та перспективи інтеграції : матеріали Всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, Львів – Торунь, 1 липня – 11 серпня 2024 р. Львів : Liha-Pres, 2024. 328 с.

Юрій ГРОДЕЦЬКИЙ

кандидат юридичних наук, доцент,
доцент кафедри кримінального права
Національного юридичного університету
імені Ярослава Мудрого (Харків)
yuriygrodetskiy@gmail.com

ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТУ

Штучний інтелект (ШІ) є однією з найпотужніших і найперспективніших технологій, яка сьогодні активно змінює численні аспекти суспільного життя, зокрема, освіту. Використання ШІ у навчальних процесах обіцяє значні переваги, такі як індивідуалізація навчання, оптимізація адміністративних завдань і покращення доступу до освітніх матеріалів. Однак разом з численними перевагами, впровадження ШІ у навчальний процес викликає ряд проблем та викликів, що потребують глибокого аналізу та ретельного розв'язання.

2 грудня 2020 р. розпорядженням Кабінету Міністрів України № 1556-р було схвалено Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні (далі – Концепція). Розвиток технологій ШІ в Україні Концепцією було визначено як один з пріоритетних напрямів у сфері науково-технологічних досліджень.

ШІ має широкий спектр застосувань у освіті. Зокрема, він може бути використаний для адаптивного навчання, створення персоналізованих навчальних програм, автоматизованого оцінювання знань, а також для організації ефективної комунікації між студентами та викладачами. Адаптивне навчання дозволяє зважати на індивідуальні особливості учнів, що дозволяє створювати умови для оптимального засвоєння навчального матеріалу кожним студентом, враховуючи його темп і стиль навчання.

Також ШІ сприяє автоматизації таких адміністративних процесів, як ведення журналів оцінок, створення розкладів, обробка заявок на курси, що суттєво знижує навантаження на викладачів і адміністрацію навчальних закладів.

У Концепції особлива увагу приділена проблемам, які потребують розв'язання, серед яких визначені й ті, що стосуються сфери освіти. Зокрема, вказано на відсутність або недосконалість правового регулювання ШІ, в тому числі у сферах освіти; низький рівень математичної компетентності випускників закладів загальної середньої освіти, необхідної для розроблення та досліджень у галузі

ІІІ; недостатній рівень якості вищої освіти та освітніх програм, спрямованих на підготовку спеціалістів у галузі ІІІ в закладах вищої освіти; відсутність сучасних програм підвищення кваліфікації для викладачів закладів вищої освіти у галузі ІІІ; низький рівень інвестицій у проведення досліджень із ІІІ у закладах вищої освіти; відсутність грантового фінансування наукової діяльності у галузі ІІІ.

Впровадження ІІІ у навчальні заклади потребує значних інвестицій в інфраструктуру, зокрема у високошвидкісні інтернет-з'єднання, потужні сервери для обробки великих обсягів даних, а також у розробку програмного забезпечення. У більшості розвинених країн ці проблеми можна вирішити завдяки сучасним технологіям, однак для багатьох країн, особливо для сільських районів, це залишається серйозним бар'єром.

ІІІ створює нові вимоги до кваліфікації педагогів. Традиційна підготовка вчителів та викладачів часто не включає навчання роботі з новітніми технологіями. Багато педагогів не мають достатньої підготовки для ефективного використання інструментів ІІІ, що може призвести до неправильного або неефективного застосування цих технологій в освітньому процесі. Відсутність відповідних курсів і програм для педагогів обмежує потенціал інтеграції ІІІ в навчальний процес.

ІІІ, незважаючи на його потенціал, може спричинити психологічні проблеми серед студентів, такі як відчуття відчуження від процесу навчання, зниження рівня мотивації та занепокоєння щодо власної значущості в умовах автоматизації. Важливо зберігати баланс між використанням технологій і людським фактором, оскільки взаємодія з вчителем є не лише навчальним, а й емоційним аспектом процесу, який сприяє розвитку соціальних і комунікативних навичок.

Використання ІІІ для збору та аналізу особистих даних студентів підвищує ризик порушення конфіденційності і приватності. Важливо розробити чіткі етичні норми та регулювання, щоб захистити дані студентів від можливих зловживань. Недотримання етичних стандартів може призвести до довіри до системи та її технологій, що значно знизить ефективність їх впровадження.

Однією з нових проблем, що виникають у зв'язку з впровадженням ІІІ в освіту, є зловживання студентами такими інструментами, як генератори текстів, чат-боти та інші програми ІІІ, що використовуються для написання курсових робіт, наукових доповідей або есе. Застосування таких інструментів дозволяє студентам швидко отримати текст, що виглядає як самостійно написаний, що може призвести до порушення академічної

добросочесності. Особливого поширення в освіті набуло використання ChatGPT, що, з одного боку, підвищує продуктивність та ефективність роботи, але, з іншого, створює ризики недотримання добросочесності [1, с. 28].

Це створює низку проблем для академічного середовища: втрата цінності самостійної роботи, зниження рівня інтелектуального розвитку студентів, а також виникнення труднощів при перевірці справжності авторства роботи. З цією проблемою можуть бути пов'язані етичні питання щодо достовірності академічних досягнень студентів, а також створення у студентів хибного уявлення про «спрощену» систему оцінювання.

Зважаючи на те, що ІІІ може мати значний позитивний вплив на якість освіти, його подальший розвиток і застосування в освітньому процесі є неминучими. Перспективами є створення інтелектуальних систем, які здатні автоматично коригувати навчальний план з урахуванням досягнень кожного студента, розробка нових форм онлайн-навчання та інтерактивних курсів, а також створення платформ для наукових досліджень, які підтримують використання ІІІ в процесі наукової роботи.

Найбільші перспективи, на думку експертів, полягають у можливості застосування ІІІ для створення так званих «розумних» навчальних середовищ, що адаптуються під кожного учня і забезпечують оптимальні умови для його розвитку. Також розвитку потребує автоматизація процесів наукових досліджень, зокрема, збирання і обробка великих даних, що дозволить значно скоротити час на проведення наукових експериментів і аналізів. Неабияку роль для освіти має й коригування навчання на основі конкретних потреб окремого студента, де ІІІ дозволить досягти рівня диференціації, який неможливий для викладача [2, с. 174].

Основними завдання у сфері вищої освіти Концепцією визначені:

- створення спеціалізованих освітніх програм ІІІ в межах галузі «Інформаційні технології», включення питань ІІІ до інших освітніх програм з різних спеціальностей, створення міждисциплінарних, у тому числі спільних, магістерських і докторських програм;
- залучення спеціалістів ІТ-індустрії та інших галузей до формування кваліфікаційних вимог для фахівців із ІІІ, розроблення і виконання освітніх програм, атестації здобувачів вищої освіти;
- інтеграція провідних онлайн-курсів за тематикою ІІІ до освітніх програм;
- організація та забезпечення проходження стажування для викладачів ІТ-напрямів в ІТ-компаніях, ІТ-підрозділах підприємств

та установ, а також громадських організаціях, що розробляють та застосовують технології ІІІ;

- налагодження міжнародної співпраці та програм подвійних і спільних дипломів у галузі ІІІ, у тому числі із закордонними партнерами.

У сфері підвищення кваліфікації та професійної перепідготовки кадрів:

- розроблення спеціалізованих освітніх програм професійного розвитку і освіти дорослих у галузі ІІІ, а також надання стипендій особам, які навчаються за такими програмами, у тому числі спеціалізованих для окремих груп населення, зокрема, людей з особливими потребами, внутрішньо переміщених осіб;

- забезпечення соціального захисту спеціалістів, що здобувають додаткову освіту в галузі ІІІ;

- розроблення та проведення загальнонаціональної інформаційної кампанії щодо загальних аспектів, ризиків та загроз використання та подальшого поширення в Україні технологій ІІІ.

ІІІ має потенціал значно змінити сучасну освіту, роблячи навчальний процес більш персоналізованим, доступним і ефективним. Однак, для того, щоб ці переваги стали реальністю, необхідно подолати ряд серйозних проблем, зокрема технічних, соціальних, етичних та пов'язаних з академічною доброчесністю. Важливим є розробка системи регулювання, яка б сприяла етичному та ефективному використанню технологій ІІІ в освіті, а також забезпечувала б боротьбу зі зловживаннями з боку студентів при виконанні навчальних завдань. Утім, однією з найважливіших умов для реалізації всіх названих завдань є припинення бойових дій на території України та створення безпечного середовища для всіх учасників освітнього процесу.

Нарешті, слід погодитись з тими науковцями, які наголошують, що незважаючи на всі потенційні можливості, які мають технології ІІІ для підвищення рівня якості освіти, ІІІ слід використовувати лише як помічника педагога [3, с. 232].

Література:

1. Андрощук А. Г., Малюга О. С. Використання штучного інтелекту у вищій освіті: стан і тенденції. *International Science Journal of Education and Linguistics*. 2024. Том 3. № 2. С. 27–35. URL: <https://doi.org/10.46299/j.isjel.20240302.04> (дата звернення: 06.01.2025).

2. Гуревич Р. С., Коношевський Л. Л., Коношевський О. Л., Воевода А. Л., Люльчак С. Ю. Інтеграція штучного інтелекту в сферу освіти: проблеми, виклики, загрози, перспективи. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2024. № 72.

С. 171–186. URL: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2024-72-170-186> (дата звернення: 06.01.2025).

3. Ілійчук Л. Вплив штучного інтелекту на якість освіти: можливості, виклики та загрози. *Науково-педагогічні студії*. 2024. № 8. С. 232–248. URL: <https://doi.org/10.32405/2663-5739-2028-8-232-248> (дата звернення: 06.01.2025).

Віра ГРЯДУЩА

кандидат технічних наук,
вчений секретар Науково-дослідного інституту
гірничої механіки ім. М. М. Федорова (Київ)
vgriadushcha@gmail.com

НОРМАТИВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТІ: ТЕНДЕНЦІЇ ЄС ТА ВИКЛИКИ ДЛЯ УКРАЇНИ

З 2005 року Дослідницький центр Європейської комісії (JRC) проводить дослідження щодо навчання та розвитку навичок для цифрової ери. Мета – надання науково обґрунтованих висновків та рекомендацій Європейській комісії та країнам ЄС щодо використання цифрових технологій для інновацій в освіті, розширення доступу до навчання впродовж життя, розвитку цифрових компетенцій та навичок для конкурентоспроможності на ринку праці, соціальної інтеграції та особистісного розвитку [1].

У 2019 році з урахуванням результатів досліджень JRC Комітет міністрів Ради Європи прийняв *Рекомендації щодо розробки та просування цифрової громадянської освіти*, в якій одним з основних акцентів було застосування штучного інтелекту в освітньому контексті: «Штучний інтелект, як і будь-який інший інструмент, пропонує багато можливостей, але також несе в собі багато загроз, які змушують враховувати принципи прав людини на ранніх етапах його застосування. Педагоги повинні знати про сильні та слабкі сторони штучного інтелекту в навчанні, щоб розширити можливості, а не пересилити технології у своїх практиках цифрової громадянської освіти...» [2].

Впровадження штучного інтелекту (ШІ) відкриває нові можливості для автоматизації адміністративних завдань в освіті, інноваційних підходів до навчання та його персоналізації. Однак це також створює виклики, такі як захист персональних даних, рівний доступ до технологій і розробка етичних стандартів, тощо.

Незважаючи на те, що ШІ як технологія виник в 1960-х роках, але його вплив стрімко зріс у 2010-х завдяки прогресу в обчислювальних потужностях і великих даних. Розуміння можливостей та загроз штучного інтелекту зумовило необхідність розроблення комплексної нормативно-правової бази, спрямованої на регулювання його використання. Європейський Союз активно працює над формуванням регуляторної системи, яка включає загальні регламенти та специфічні рекомендації для різних сфер, зокрема освіти. Так, у 2018 році Європейська комісія представила

Координаційний план зі штучного інтелекту, який у 2021 році був оновлений, визначивши стратегію для прискорення інвестицій у ШІ, усунення фрагментації політики та вирішення глобальних проблем [3]. Разом з оновленим Планом у 2021 року Європейська комісія представила пропозиції щодо *Регламенту з регулювання штучного інтелекту*, які спрямовані на оцінку та управління ризиками, пов'язаними з використанням ШІ, розподіляючи їх на чотири категорії: неприйнятний, високий, обмежений і мінімальний ризик. Регламент має на меті забезпечити довіру європейців до технологій ШІ, які вони використовують, а також сприяти створенню екосистеми досконалості в цій сфері та зміцненню конкурентоспроможності ЄС.

У червні 2024 році Європейський парламент ухвалив *Акт про штучний інтелект* (Artificial Intelligence Act), який став першим у світі комплексним документом, що запроваджує погоджені в усіх країнах-членах ЄС гармонізовані правила щодо використання ШІ. Акт містить: Закон про штучний інтелект: різні правила для різних рівнів ризику; вимоги до прозорості ШІ; шляхи підтримки інновацій та план наступних дій. Акт спрямований на забезпечення безпеки, етичності та прозорості технологій штучного інтелекту, з урахуванням їхнього впливу на суспільство [4]. Майже одразу після прийняття *Акту*, вже у вересні 2024 року прийнято *Рамкову конвенцію Ради Європи про штучний інтелект, права людини, демократію та верховенство права*, метою якої є забезпечення дотримання прав людини, демократії та верховенства права у контексті використання ШІ [5].

Крім того, Європейська комісія ухвалила низку документів, які регулюють використання штучного інтелекту в освіті. Їхні положення та ініціативи спрямовані на адаптацію технологій ШІ до потреб освітньої сфери, забезпечуючи інтеграцію з урахуванням етичних принципів, безпеки та специфічних викликів навчального процесу. В 2022 році представлені *Етичні рекомендації щодо використання штучного інтелекту (ШІ) і даних у викладанні та навчанні для викладачів* [6]. У 2023 Постійна конференція міністрів освіти Ради Європи прийняла *Резолюцію щодо необхідності регулювання штучного інтелекту в освіті* [7], а у 2024 році підтримала пропозицію щодо розробки правового інструменту для регулювання використання систем ШІ в освіті [8]. Цей документ доповнить *Рамкову конвенцію Ради Європи про штучний інтелект, права людини, демократію та верховенство права* [5] шляхом розмежування та подальшого визначення реалізації положень Конвенції в освітньому секторі.

Україна, прагнучі до інтеграції у європейський простір, стикається з необхідністю гармонізації свого законодавства із законодавством ЄС у цій сфері.

Нормативну основу для розвитку штучного інтелекту в Україні, спірючись на глобальні тренди та підтримуючи інновації в різних галузях, включаючи освіту, закладено у:

- *Національному плані з розвитку штучного інтелекту* (Розпорядження КМУ № 1556-р від 2.12.2020). Документ визначає загальні напрями розвитку ШІ в Україні, встановлюючи стратегічні цілі та завдання для підтримки інновацій у галузі ШІ на національному рівні. План охоплює всі основні сектори, де буде застосовуватись штучний інтелект, і є загальним і стратегічним.

- *Плані заходів з реалізації Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні на 2021–2024 роки* (Розпорядження КМУ № 438-р від 12.05.2021) – конкретний план, що визначає детальні кроки для впровадження і реалізації концепції розвитку ШІ на найближчі кілька років. Він включає конкретні дії, терміни, відповідальних осіб і ресурси для виконання поставлених завдань.

У жовтні 2023 року Міністерство цифрової трансформації України представило *Дорожню карту з регулювання штучного інтелекту* [9], яка ґрунтується на підході «знизу-вгору» (bottom-up) та передбачає поступове впровадження регуляторних механізмів.

Основні етапи *Дорожньої карти*:

- Підготовчий етап (2–3 роки): розробка рекомендацій і стандартів для добровільного використання ШІ; створення Центру відповідального ШІ при Мінцифрі для підтримки розробників і користувачів; підготовка до імплементації положень AI Act ЄС з урахуванням українських реалій.

- Етап впровадження законодавства: прийняття закону, аналогічного AI Act ЄС, який визначить обов'язкові вимоги до систем ШІ; гармонізація національного законодавства з європейським для інтеграції України до цифрового ринку ЄС.

У травні 2024 року Міністерство цифрової трансформації та Міністерство освіти і науки України розробили проєкт *«Інструктивно-методичних рекомендацій щодо запровадження та використання технологій штучного інтелекту в закладах загальної середньої освіти»* [10]. Мета рекомендацій – забезпечити відповідальне використання ШІ у школах, дотримуючись етичних стандартів, підвищити обізнаність педагогів про можливі ризики та ефективно застосування технології в навчальному процесі. Хоча рекомендації стосуються середньої освіти, вони також демонструють прагнення України до інтеграції в європейський освітній простір.

Таким чином, узгодження нормативного регулювання ШІ з Європейським Союзом є важливим стратегічним завданням для України, зокрема в сфері освіти. Впровадження європейських стандартів сприятиме підвищенню конкурентоспроможності українських освітніх установ, покращенню якості навчання та інтеграції української освіти в європейський контекст. Встановлення чітких правил етичного використання ШІ гарантує прозорість, безпеку та відповідність міжнародним вимогам, що, в свою чергу, сприятиме сталому розвитку цифрових технологій і технологічному прогресу як в освіті, так і в суспільстві загалом.

Література:

1. Tuomi, I. The Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching, and Education. EUR 29442 EN. Publications Office of the European Union. 2018. DOI: 10.2760/12297
2. Committee of Ministers is the Council of Europe's. Developing and promoting digital citizenship. URL: <https://search.coe.int/cm?i=090000168098de08>
3. European Commission. Coordinated Plan on Artificial Intelligence (COM (2018) 795). URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/coordinated-plan-artificial-intelligence-2021-review>
4. European Commission. Artificial Intelligence Act. URL: <https://rm.coe.int/regulating-artificial-intelligence-in-education-26th-session-council-o/1680ac9b7c>
5. Council of Europe. Framework Convention on Artificial Intelligence and Human Rights, Democracy and the Rule of Law. № 225 5.IX.2024. URL: <https://rm.coe.int/1680afae3c>
6. European Commission. Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for Educators. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 2022. DOI: 10.2766/127030
7. Council of Europe. Regulating artificial intelligence in education. *Conference of Ministers of Education*. 2023. URL: <https://rm.coe.int/regulating-artificial-intelligence-in-education-26th-session-council-o/1680ac9b7c>
8. Council of Europe. Regulating the Use of AI Systems in Education. *Conference of Ministers of Education*. 2024. URL: <https://www.coe.int/en/web/education/-/conference-on-regulating-the-use-of-ai-systems-in-education-1>
9. Дорожня карта з регулювання штучного інтелекту в Україні. Міністерство цифрової трансформації України. 2024. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/regulyuvannya-shtuchnogo-intelektu-v-ukraini-prezentuemo-dorozhnyu-kartu>
10. Інструктивно-методичні рекомендації щодо запровадження та використання технологій штучного інтелекту в закладах загальної середньої освіти: Проект. МОН України, Міністерство цифрової трансформації України. 2024. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/news/2024/05/21/Instruktyvno-metodychni-rekomendatsiyi.shchodo.SHI.v.ZZSO-22.05.2024.pdf>

МОЖЛИВОСТІ ТА РИЗИКИ ФОРМУВАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ІІІ ОСВІТНІХ ТРАЄКТОРІЙ ЗДОБУВАЧІВ МЕНЕДЖЕРІВ

Формування освітніх траєкторій здобувачів менеджерів за допомогою штучного інтелекту (ІІІ), нині, стає все більш актуальним, оскільки штучний інтелект дозволяє аналізувати сильні та слабкі сторони кожного студента, що дає змогу створювати «персоналізовані плани навчання, враховуючи їхні потреби та здібності» [1]. Це важливо для здобувачів менеджерів коли кожен із них має різні освітні й професійні цілі, завдання та потреби. Водночас, системи ІІІ можуть автоматично адаптувати курс до прогресу здобувача, миттєво коригувати складність завдань, базуючись на його успішності, що робить навчання більш ефективним. ІІІ здатен аналізувати великі обсяги даних щодо успішності студентів, проводити прогнози та виявляти тренди, що дозволяє викладачам своєчасно вносити корективи в освітні програми. Крім того, ІІІ може моделювати різні бізнес-сценарії і ситуації, з якими менеджери можуть стикатися в реальному житті, що дозволяє студентам розвивати навички прийняття рішень, критичного мислення і вирішення проблем у безпечному середовищі. Системи ІІІ можуть об'єднувати знання з різних дисциплін (економіка, менеджмент, психологія, маркетинг, соціальні науки), що сприяє формуванню більш комплексного підходу до менеджменту. І, використовуючи ІІІ, здобувачі отримують доступ до величезної кількості навчальних матеріалів, онлайн-курсів, статей та досліджень, що розширює їхнє уявлення про теорію управління, світ менеджменту і різні моделі й методи управління. І, нарешті, завдяки інтерактивності та ігровим елементам, які можна впроваджувати за допомогою ІІІ, навчання стає більш цікавим і динамічним, що підвищує мотивованість здобувачів. Отже, інтеграція штучного інтелекту в процес формування освітніх траєкторій для здобувачів менеджерських спеціальностей відповідає сучасним викликам та вимогам ринку праці, сприяє розвитку ключових компетенцій та покращує загальну якість освіти.

Для формування освітніх траєкторій здобувачів менеджерів за допомогою штучного інтелекту (ШІ) потрібно пройти через кілька ключових етапів:

- аналіз потреб ринку та вивчення актуальних трендів, оцінка запитів роботодавців щодо компетенцій, навичок та знань, які необхідні для успішної кар'єри менеджера, вивчення відгуків від випускників та фахівців, щоб зрозуміти, які знання є найбільш затребуваними. «Штучний інтелект допомагає адаптувати освітні програми до вимог сучасного ринку праці. Аналіз ринкових тенденцій та прогнозування потреб у фахівців дозволяють актуалізувати зміст освіти та готувати здобувачів освіти до сучасних технологічних викликів» [2, с. 16];

- збір та обробка даних про навчальні програми, курси, ресурсні матеріали, методики навчання, детальний аналіз успішності студентів та їхніх кар'єрних здобутків після завершення навчання, використання алгоритмів машинного навчання для виявлення патернів;

- індивідуалізація навчання, розробка профілів здобувачів на основі їхніх інтересів, кар'єрних цілей, попередніх знань та навичок, використання ШІ для створення персоналізованих навчальних планів, які враховують сильні та слабкі сторони кожного здобувача;

- використання ШІ для постійного моніторингу успішності студентів в режимі реального часу, визначення, коли здобувач потребує додаткової допомоги чи додаткових ресурсів для досягнення успіху;

- на основі отриманих даних, здійснюється адаптація навчальних планів, щоб вони відповідали змінам у вимогах ринку праці та потребам студентів, регулярне оновлення матеріалів курсу та впровадження нових технологій і методів навчання;

- забезпечення зворотнього зв'язку для вдосконалення через збір відгуків від здобувачів освіти та роботодавців для оцінки ефективності освітніх траєкторій, модернізація та удосконалення програм навчання й систем формування траєкторій;

- співпраця з компаніями для створення стажувань та практичних проєктів, які допомагатимуть студентам здобувати реальний досвід, розробка системи підтримки випускників у професійному рості та проходженні кар'єрних етапів.

Переконані, що саме, завдяки цим етапам створення освітніх траєкторій за допомогою ШІ можна досягти максимального ефекту у навчанні й підготовці фахівців у сфері менеджменту, забезпечуючи адаптивне та індивідуальне навчання. Водночас, наголосимо, що при формуванні освітніх траєкторій для здобувачів у сфері менеджменту

за допомогою штучного інтелекту виникають різноманітні ризики та генеруються додаткові можливості. Так, додатковими можливостями, тут слід вважати:

- індивідуалізація навчання, штучний інтелект аналізує дані про студента і створює персоналізовані, інклюзивні навчальні програми, враховуючи інтереси, сильні та слабкі сторони кожного здобувача;
- адаптивне навчання, оскільки системи на базі ШІ адаптують рівень складності матеріалу, що допоможе максимально ефективно використовувати час навчання;
- ШІ відслідковує прогрес студентів і надає рекомендації щодо покращення їхніх результатів;
- розширюється доступ до освітніх ресурсів, оскільки ШІ допомагає в об'єднанні різних онлайн-ресурсів, курсів, та літератури, що підвищує якість навчання;
- штучний інтелект автоматизує рутинні процеси, пов'язані з адмініструванням, таким чином даючи викладачам більше часу для роботи зі студентами;
- використання ШІ допомагає створенню інтерактивних симуляцій та кейс-досліджень, що дозволяють студентам застосовувати теорію на практиці.

Ризиками слід вважати:

- висока залежність від систем ШІ може призвести до зниження критичного мислення та самостійності студентів;
- якщо дані упереджені, це може призвести до нерівномірного або несправедливого розподілу навчальних ресурсів;
- зберігання та обробка великої кількості персональних даних студентів викликає занепокоєння щодо захисту інформації;
- розробка та впровадження ШІ може вимагати значних фінансових та інших ресурсів;
- велика увага до технологій може призвести до меншої взаємодії між студентами та викладачами, що може негативно вплинути на розвиток комунікаційних і соціальних навичок;
- впровадження ШІ може вимагати адаптації традиційних підходів до навчання, що не завжди є простою та ефективною справою.

Підсумовуючи, відмітимо, що формування освітніх траєкторій за допомогою штучного інтелекту може значно підвищити ефективність навчання менеджерів, однак важливо усвідомлювати можливі ризики і вживати заходів для їх мінімізації. Баланс між технологічними інноваціями та традиційними підходами до навчання є ключовим для успішної реалізації таких ініціатив.

Література:

1. Балик Н. Р. Освітній STEM-проект «Штучний інтелект». *Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи* : матеріали VII Міжнародної науково-практичної інтернетконференції (м. Тернопіль, 8 квітня 2021 р.). Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2021. С. 32–34.
2. Головки Д. Ю. Штучний інтелект у діяльності педагога закладу професійної (професійно-технічної) освіти : навчально-методичний посібник. Біла Церква : БІНПО ДЗВО «УМО» НАПН України, 2024. 73 с.

ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ФІЗИЧНУ ТЕРАПІЮ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

У сучасному світі, де бойові дії суттєво впливають на фізичне та психологічне здоров'я військових, ефективна фізична терапія стає надзвичайно важливою. Одним з основних інструментів, який змінює фізичну реабілітацію, є штучний інтелект (ШІ). Ця технологія дозволяє створювати індивідуальні програми відновлення, автоматизувати моніторинг стану пацієнтів та впроваджувати новаторські підходи до реабілітації [3].

Штучний інтелект (ШІ) можна розглядати як четверту промислову революцію та нову віху в медицині. ШІ дозволяє машинам виконувати функціональні завдання під пильним контролем людини. Застосовуючи алгоритми для навчання та мислення, ШІ допомагає в різних клінічних практиках, таких як радіологія та реабілітація. ШІ також використовується для пошуку актуальної інформації з журналів, книг і науково обґрунтованої практики, що сприяє прийняттю клінічних рішень у сфері охорони здоров'я. До того ж, технології ШІ допомагають знижувати кількість медичних помилок у практиці охорони здоров'я [4].

Використання технологій штучного інтелекту швидко зростає у сфері охорони здоров'я та реабілітації. Медичні працівники повинні підвищувати свою обізнаність про застосування ШІ у реабілітації, щоб забезпечити найкращий догляд за пацієнтами [4].

Мета: дослідити можливості інтеграції штучного інтелекту у фізичну терапію військовослужбовців.

Завдання:

1. Вивчити сучасні інструменти ШІ та програми реабілітації, системи моніторингу у відновленні військових.

2. Дослідити технічні, етичні та інфраструктурні перешкоди, що виникають при інтеграції ШІ у фізичну терапію.

Військовослужбовці часто стикаються з травмами, які потребують комплексного підходу до відновлення. Основними викликами є різноманітність травм, обмеженість ресурсів у польових умовах та індивідуальні потреби кожного пацієнта, що ускладнює

стандартизацію терапії. Штучний інтелект (ШІ) допомагає створювати індивідуальні програми реабілітації, враховуючи медичну історію та рівень фізичної підготовки. Наприклад, система NeuroTrack аналізує стан хребта та суглобів для персоналізованих планів вправ, скорочуючи час реабілітації [1].

ШІ також дозволяє моніторити стан пацієнтів за допомогою датчиків та пристроїв, таких як смарт-браслети, які аналізують частоту серцевих скорочень та рівень активності. Система Halo оцінює ефективність реабілітації в реальному часі. Роботизовані тренажери та екзоскелети, інтегровані з ШІ, допомагають тренувати м'язи, поступово збільшуючи навантаження, як це робить система HAL, яка аналізує нервові сигнали для створення плавних рухів [1].

Віртуальна реальність у поєднанні з ШІ створює симуляції бойових умов, допомагаючи відновлювати когнітивні та психофізичні навички. Система Bravemind моделює бойові ситуації для відновлення психофізичних здібностей у реабілітаційних центрах США [1].

Міністерство оборони та Міністерство охорони здоров'я США досягли значного прогресу у впровадженні ШІ у військову медицину. У 2024 році було завершено інвентаризацію понад 120 проєктів ШІ, що охоплюють такі сфери, як машинне навчання для психічного здоров'я, обробка зображень для радіології та обробка природної мови для клінічних записів [5].

Навесні 2024 року було посилено співпрацю з іншими державними установами. Влітку 2024 року завершено стратегію MHS Digital Health Strategy, яка окреслила план інтеграції цифрових технологій у військову медицину. Восени опубліковано пам'ятку щодо планування ШІ в охороні здоров'я. Завершено навчання щодо виявлення упереджень та ризиків у використанні ШІ [5].

У 2025 році MHS зосередиться на впровадженні та інтеграції ШІ в клінічні робочі процеси, демонструючи його вплив на військову медицину [5].

Незалежно від майбутніх військових конфліктів, військова медицина виграє від ефективної стратегії використання ШІ для забезпечення функціонування всіх ролей медичного обслуговування. Інтеграція ШІ може уникнути підготовки до минулих конфліктів, оскільки майбутні війни неодмінно будуть використовувати ці технології [3].

ШІ повинен бути включений у військову медицину, оскільки військова система охорони здоров'я може суттєво сприяти розвитку ШІ в медицині і одночасно отримати від цього значні вигоди. Тривалий нагляд за пацієнтами у військовій медицині робить її

унікальним джерелом даних для навчання алгоритмів ШІ. Крім того, у військовій системі охорони здоров'я велика кількість молодих здорових людей у порівнянні з цивільними системами дозволяє створювати узагальнені алгоритми для користі всього медичного співтовариства [3].

Травми і захворювання, отримані військовослужбовцями під час конфліктів, надають унікальні дані для наборів даних, які можуть навчати алгоритми для використання в цивільних травматологічних лікарнях. Обробка та деідентифікація таких даних вимагає значних ресурсів, що підкреслює важливість негайного прийняття стратегії ШІ військовою медициною [3].

ШІ також може допомогти військовим медичним працівникам виконувати свої обов'язки в умовах обмежених ресурсів, забезпечуючи підтримку прийняття рішень, коли бракує сну, підтримки або обладнання. Наприклад, автоматизація вимірювань ехокардіограми та проведення диференціальної діагностики, допомога у сортуванні пацієнтів із травмами під час масових інцидентів, і швидке синтезування медичних записів можуть значно покращити якість надання медичної допомоги. Але інтеграція штучного інтелекту (ШІ) у фізичну терапію супроводжується також кількома технічними, етичними та інфраструктурними перешкодами [1; 2].

Впровадження ШІ потребує значних фінансових витрат на придбання та обслуговування обладнання, що може бути недоступним для багатьох медичних закладів. Також необхідний високий рівень технічної підготовки та знань серед медичного персоналу, що може бути складним для деяких фахівців. Значні зміни в існуючих інформаційних системах також можуть бути складними та часом недосяжними [2].

Зберігання та обробка медичної інформації потребує суворого дотримання приватності та конфіденційності пацієнтів. ШІ може мати вбудовані упередження, які впливають на якість догляду та прийняття рішень. Визначення відповідальності за рішення, прийняті за допомогою ШІ, може бути складним, особливо у разі виникнення проблем або помилок [2].

Впровадження ШІ потребує наявності потужної інфраструктури та знань про її використання. Недостатня підготовка медичного персоналу до використання ШІ може стати серйозною перешкодою. Відсутність чітких регулювань та стандартів для впровадження ШІ ускладнює його широке використання [2].

Ці перешкоди потребують вирішення для ефективної інтеграції ШІ у фізичну терапію.

Висновки. Інтеграція ШІ у фізичну терапію військовослужбовців відкриває нові можливості для підвищення ефективності реабілітаційних програм через використання роботизованих тренажерів, персоналізованих планів відновлення та віртуальної реальності. Важливо інвестувати в інфраструктуру, підготовку фахівців та розробку програм, що враховують специфіку бойових травм, щоб повноцінно реалізувати цей потенціал.

Попри значні переваги, впровадження ШІ має численні перешкоди: високу вартість обладнання, технічну складність, питання конфіденційності даних, можливі упередження в алгоритмах, недостатню підготовку персоналу та відсутність чітких регулювань. Подолання цих перешкод є критично важливим для ефективного впровадження ШІ у фізичну терапію, що дозволить підвищити якість медичних послуг та полегшити процес реабілітації пацієнтів, сприяючи збереженню боєздатності військовослужбовців та обороноздатності держави.

Література:

1. Army Medicine and Artificial Intelligence. Transforming the Future Battlefield. Military Review. The Professional Journal of the U. S. Army. 2024. P. 131–141. URL: <https://www.armyupress.army.mil/Journals/Military-Review/English-Edition-Archives/May-June-2024/MJ-24-Army-Medicine-AI/>
2. Jennifer, Sumner, Hui, Wen Lim, Lin, Siew Chong, Anjali Bundeale, Amartya Mukhopadhyay, Geetha Kayambu, Artificial intelligence in physical rehabilitation: A systematic review, Artificial Intelligence in Medicine, Volume 146. 2023. P. 1–11. ISSN 0933-3657. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.artmed.2023.102693>
3. Jonathan, R. Spirnak, Sameer, Antani. The Need for Artificial Intelligence Curriculum in Military Medical Education, Military Medicine, Volume 189. Issue 5–6. 2024. P. 954–958. DOI: <https://doi.org/10.1093/milmed/usad412>
4. Rashid, A. B., Kausik, A. K., Hassan Sunny, A. A., & Bappy, M. H. (2022). Artificial Intelligence in the Military: An Overview of the Capabilities, Applications, and Challenges. International Journal of Intelligent Systems, 2023(1). P. 1–31. DOI: <https://doi.org/10.1155/2023/8676366>
5. 2024 Lays the Foundation for Using Artificial Intelligence in Military Medicine. Articles/2025/01/08/news488829 URL: <https://www.health.mil/News/Dvids>

Олександр ГУМЕНЧУК

асистент кафедри описової та клінічної анатомії
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (Київ)
sidorukll159@gmail.com

Марина ПАРХОМЕНКО

кандидат медичних наук, доцент,
доцент кафедри описової та клінічної анатомії
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (Київ)
parhomenko.maryna@gmail.com

ПЕРСПЕКТИВИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ (ШІ) У ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІНИ «ПЕРВИННА ХІРУРГІЧНА ТЕХНІКА»

Перспективи використання штучного інтелекту (ШІ) у викладанні дисципліни «Первинна хірургічна техніка» є багатообіцяючими і можуть значно покращити навчальний процес, забезпечивши високий рівень інтерактивності, персоналізації та ефективності.

1. Інтерактивні тренажери та симулятори.

ШІ може бути використаний для створення реалістичних симуляцій хірургічних процедур. Викладачі можуть використовувати віртуальні тренажери для того, щоб студенти практикували навички хірургії без ризику для пацієнтів. Застосування технологій віртуальної та доповненої реальності (VR та AR) допоможе створити візуально точні моделі органів і тканин, що дозволяють студентам відпрацьовувати навички точних рухів, розрізів і операцій.

2. Персоналізоване навчання

ШІ може адаптувати матеріали та завдання під індивідуальні потреби студентів. На основі аналізу результатів тестувань, зворотного зв'язку та історії виконаних завдань, системи ШІ можуть надавати рекомендації та коригувати рівень складності вправ для кожного студента. Це допоможе забезпечити максимальну ефективність навчання, оскільки кожен учень буде працювати з оптимальним матеріалом для свого рівня підготовки.

3. Аналіз виконання хірургічних операцій.

ШІ може автоматично аналізувати відеозаписи операцій, зокрема, за допомогою технологій комп'ютерного зору. Цей аналіз дозволяє виявляти помилки, неточності в техніці або недостатню швидкість виконання операцій. Також можна використовувати ШІ для порівняння виконання процедур різними студентами, надаючи їм конструктивні відгуки для покращення результатів.

4. Роботи-асистенти.

ІІІ може використовуватися для створення роботизованих систем, які допомагають студентам освоювати хірургічні техніки. Вони можуть проводити автоматизовану корекцію рухів, що дозволить студентам краще оволодіти техніками з мінімальними помилками. Крім того, такі асистенти можуть бути інтегровані в процес реальних операцій під наглядом досвідчених хірургів.

5. Інтелектуальні системи для викладачів.

ІІІ може бути використаний для автоматизації процесу оцінювання та зворотного зв'язку. Системи ІІІ можуть не тільки аналізувати результати тестувань, але й пропонувати рекомендації викладачам щодо найбільш ефективних методів навчання для кожного студента. Це допоможе оптимізувати процес викладання та підвищити ефективність навчання.

6. Розширене використання даних.

ІІІ може обробляти великі обсяги медичних даних, таких як відео з операцій, звіти, зображення МРТ і КТ, що дозволяє студентам отримувати більш широке розуміння хірургічної практики. Всі ці дані можна використовувати для створення навчальних матеріалів, що забезпечить студентів реальними клінічними прикладами.

7. Моделювання та прогнозування.

ІІІ може прогнозувати ймовірність успішного результату операції залежно від численних змінних, таких як вік пацієнта, стан здоров'я, тип операції тощо. Це дасть студентам більш глибоке розуміння хірургічних ризиків і допоможе краще підготуватися до реальних клінічних ситуацій.

Штучний інтелект (ІІІ) при відпрацюванні практичних навичок з дисципліни «Первинна хірургічна техніка» може бути надзвичайно корисним для підвищення якості навчання, забезпечення безпеки та персоналізації навчального процесу. Застосування ІІІ в навчанні дозволяє студентам ефективно засвоювати необхідні хірургічні техніки та вдосконалювати свої навички в умовах, наближених до реальної практики, без ризику для пацієнтів.

Ось кілька аспектів застосування ІІІ при відпрацюванні практичних навичок:

1. Віртуальні тренажери і симулятори.

ІІІ може бути використаний для створення реалістичних віртуальних тренажерів, на яких студенти можуть відпрацьовувати різні хірургічні техніки. Ці симулятори можуть моделювати реальні ситуації, де студент взаємодіє з віртуальними пацієнтами, що дозволяє практикувати навички, не наражаючи на небезпеку реальних людей. Наприклад, симулятори можуть допомогти

відпрацювати розрізи, накладення швів, зупинку кровотеч, відновлення органів тощо.

Переваги:

Студенти можуть тренуватися стільки, скільки потрібно, без обмежень часу.

Реалістична симуляція дозволяє розвивати точність і швидкість виконання процедур.

2. Персоналізоване навчання і зворотний зв'язок.

ІІІ дозволяє створювати адаптивні навчальні програми, що персоналізуються під кожного студента. Система ІІІ може оцінювати результати виконання практичних завдань, на основі чого адаптується рівень складності завдань. Якщо студент робить помилки, система надасть покрокові рекомендації для їх виправлення. Наприклад, якщо студент неправильно накладає шви, система може вказати на помилки в техніці та запропонувати вправи для їх корекції.

Переваги:

Індивідуальний підхід до кожного студента.

Швидке отримання зворотного зв'язку, що дозволяє оперативно виправляти помилки.

3. Аналіз відеозаписів хірургічних процедур.

ІІІ може використовуватися для аналізу відеозаписів виконаних студентами хірургічних процедур. Технології комп'ютерного зору дозволяють автоматично визначати, чи були виконані правильні рухи, оцінювати точність операцій, швидкість дій, а також виявляти помилки або недоліки в техніці. Це дозволяє викладачам отримати детальний аналіз роботи кожного студента та зосередитися на ключових аспектах навчання.

Переваги:

Об'єктивний аналіз навичок.

Можливість отримання детальних відгуків щодо кожного руху або кроку операції.

4. Роботи-асистенти та інтерактивні системи.

ІІІ може бути інтегрований в роботизовані асистенти, які допомагають студентам відпрацьовувати хірургічні навички в реальному часі. Ці роботи можуть виконувати корекцію рухів, вказувати на неточності та надавати необхідну підтримку при виконанні операцій. Крім того, система може імітувати різні клінічні ситуації, наприклад, зміни в стані пацієнта, що вимагають від студента швидкої реакції та корекції хірургічної техніки.

Переваги:

Залучення робіт до процесу навчання підвищує точність і безпеку відпрацювання навичок.

Студенти можуть отримати реалістичну практику в умовах різних клінічних ситуацій.

5. Моделювання та симуляція складних клінічних випадків.

ШІ може використовуватися для моделювання складних хірургічних випадків, таких як операції на важкодоступних органах або ситуації, що вимагають швидкої реакції (наприклад, травми з важким кровотечею). Студенти можуть тренуватися в умовах, де важливі не тільки технічні навички, а й здатність швидко приймати рішення. ШІ може генерувати випадки з урахуванням індивідуальних особливостей пацієнта (вік, хронічні захворювання тощо), що допомагає студентам отримати глибше розуміння клінічної практики.

Переваги:

Тренування в умовах високого стресу та складних ситуацій.

Поглиблене розуміння взаємодії між різними факторами (наприклад, стан пацієнта, тип операції).

6. Покрокові інструкції та навчальні модулі.

Інтеграція ШІ у навчальні платформи дозволяє створювати покрокові інструкції для відпрацювання хірургічних навичок. Система може направляти студента через різні етапи операції, пояснюючи важливі деталі та технічні моменти. Це дозволяє студентам вивчати не тільки самі процедури, але й розуміти, чому певні техніки важливі для досягнення успішного результату.

Переваги:

Зрозумілі і структуровані інструкції для студентів.

Можливість навчатися за допомогою багатофункціональних інструментів (відео, текст, зображення).

Висновки. Штучний інтелект у викладанні «Первинної хірургічної техніки» має потенціал значно покращити якість навчання, зменшити час, необхідний для освоєння складних технік, і зробити навчальний процес більш персоналізованим. Крім того, він може забезпечити більшу безпеку та точність у хірургічній практиці, а також полегшити викладачам процес оцінки і корекції студентських помилок. Однак для ефективної реалізації цих технологій необхідно враховувати етичні аспекти, питання конфіденційності та необхідність підготовки кадрів, здатних працювати з новими технологіями.

Література:

1. Технології доброчесного використання штучного інтелекту у сфері освіти та науки : матеріали всеукраїнського науковопедагогічного підвищення кваліфікації, 31 липня – 10 вересня 2023 р. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2023. 276 с.
2. Штучний інтелект у вищій освіті: ризики та перспективи інтеграції : матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, 1 липня – 11 серпня 2024 р. – Львів –Торунь : Liha-Pres, 2024. 328 с.

ПРАВОВІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ В УКРАЇНІ

Застосування штучного інтелекту (ШІ) в сучасному суспільстві має все більш значущий вплив на різні аспекти життя і це стало можливим завдяки прискореному розвитку технологій ШІ, в тому числі створення машинно-генерованого контенту. ШІ, використовуючи методи машинного навчання та нейронні мережі, здатний створювати різноманітні твори, такі як музика, поезія, картини, скульптури, кіносценарії, а також навчальні програми в управлінні, медицині, освітній сфері тощо.

Проте, розширення застосування ШІ актуалізує потребу в нормативно-правовій базі, яка б регулювала (регламентувала) його застосування. Це обумовлюється тим, що ШІ має величезний вплив та може призвести як до позитивних, так і негативних наслідків його застосування. Тобто ШІ має потенціал модернізувати різні сфери та галузі діяльності, в тому числі освіту, але для досягнення максимального позитивного ефекту потрібно підходити до його впровадження з обережністю та системністю.

Слід зазначити, що Уряди країн довго не розуміли, чи треба регулювати сферу штучного інтелекту. Регулювання ШІ – галузь нова і ми сьогодні фактично є свідками її становлення, в тому числі і в Україні. Саме тому дослідження питань нормативно-правового регулювання застосування ШІ, в тому числі і в сфері освіти, є важливим та актуальним напрямом наукового дослідження. Тому доцільно дослідити основні світові розробки у зазначеній сфері регулювання.

Один з провідних світових інноваційних центрів у сфері ШІ є Сінгапур, що приділяє особливу увагу розвитку і регулюванню цієї сфери. У Сінгапурі правова система, що регулює використання ШІ, базується на декількох ключових нормативно-правових актах. Одним з найважливіших документів є «Digital Singapore Strategy» («Цифрова стратегія Сінгапуру»), що включає в себе впровадження ШІ в різних сферах життя. «Digital Singapore Strategy» є ключовим стратегічним документом, спрямованим на розвиток цифрових технологій і використання штучного інтелекту в Сінгапурі, що була прийнята

у 2015 році. Ця стратегія охоплює широкий спектр секторів суспільства, включаючи економіку, урядове управління, охорону здоров'я, транспорт, освіту та інші галузі [1, с. 192].

На тлі спроб інших держав впровадити регулювання ШІ саме ЄС та Британія стали першими, хто запропонували комплексні регуляторні підходи й можуть бути зразком у цій сфері для інших країн, зокрема й для України. У **квітні 2021 року ЄС запропонував перший проєкт законодавства, який має регламентувати застосування ШІ. Прийняття законодавства ЄС в сфері ШІ перебуває на етапі узгодження між Європейською Комісією, Європейським Парламентом і Радою ЄС. З іншого боку, в березні 2023 року Британія запропонувала власний, «проінноваційний підхід» до регулювання ШІ, який суттєво відрізняється від європейської моделі.** Запропонований Європейською Комісією у квітні 2021 року та схвалений Європейським парламентом і Радою ЄС у грудні 2023 року, Закон про штучний інтелект набув чинності в ЄС [2; 3]. Даний Закон про штучний інтелект запроваджує єдину структуру для всіх країн ЄС, засновану на далекоглядному визначенні штучного інтелекту та підході, заснованому на оцінці ризиків. Закон визначає чіткі вимоги та зобов'язання щодо конкретного використання штучного інтелекту [4].

Проблема застосування ШІ в Україні належить до однієї з вагомих у розвитку освітньої та наукової діяльності. У цій сфері в Україні є певні дуже важливі напрацювання, а саме:

1) науковці Інституту проблем штучного інтелекту МОН та НАН України (який створено ще в 1991 році) розроблено проєкт Національної стратегії розвитку штучного інтелекту в Україні 2021–2030 [5];

2) науковці Інституту проблем штучного інтелекту МОН та НАН України запропонували два напрями проведення досліджень, в основі яких є застосування принципів і механізмів функціонування мозку людини, зокрема, її свідомості. До першого напрямку віднесено дослідження для сфери науки, освіти, медицини, оборонної промисловості, сільського господарства тощо [5, с. 10], до другого – створення конкурентоспроможної обчислювальної машини нового покоління з базовим розумним блоком – штучною свідомістю та високим рівнем ШІ [5, с. 11];

3) стосовно використання ШІ у науковій діяльності та освіті, – виокремлено дослідницькі напрями в обчислювальних системах [5, с. 20];

4) Кабінетом міністрів України схвалено Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні та План заходів з її реалізації на 2021–2024 роки [6; 7].

5) розвиток та впровадження технологій ШІ в Україні визначено одним із завдань інших нормативно-правових актів, зокрема Національної програми інформатизації на 2022– 2024 роки [8].

І хоча дискусія щодо правового регулювання ШІ в Україні вийшла на широкий загальний фактично лише у 2023 році, певні процеси та обговорення активно відбувалися вже у 2020 та 2021 роках. Так, протягом 2020–2021 років Україна брала участь у роботі Спеціального Комітету Ради Європи з ШІ, завданням якого було оцінити необхідність та можливість правового регулювання ШІ. За результатами роботи Спеціального Комітету було створено Комітет Ради Європи з ШІ, основним завданням якого була розробка Рамкової конвенції Ради Європи про ШІ і права людини, демократію та верховенство права, участь у розробці якої брала й делегація України.

Необхідно зазначити, що Міністерство цифрової трансформації України та Міністерство освіти і науки України спільно з Робочою групою з питань розроблення інструктивно-методичних рекомендацій щодо запровадження та використання технологій ШІ в закладах загальної середньої освіти у вересні 2024 року розробили рекомендації, які визначатимуть підхід до відповідального, етичного та ефективного використання систем ШІ в закладах загальної середньої освіти. Розроблені рекомендації враховують основоположний принцип ШІ, яким є індивідуалізоване навчання. Цей принцип передбачає, що ШІ може адаптувати навчальні матеріали та завдання до індивідуальних потреб кожного учня. При цьому, необхідно зазначити, що нормативно-правові основи щодо застосування ШІ в закладах вищої освіти в Україні поки що не розроблені.

Отже, дослідивши світовий досвід щодо регулювання ШІ та особливості цього процесу в нашій країні, ми дійшли висновку про те, що Україна має:

1) оцінити перспективу розвитку ШІ, не ігнорувати потребу щодо регулювання його застосування та визнавати його потенційні ризики. Це необхідно для того, щоб передбачити, які заходи-запобіжники треба вжити ще перед тим, як ШІ зашкодить правам людини та інтересам держави;

2) розробити ідеї щодо створення окремого незалежного органу для вивчення ШІ, який би регулярно оцінював стан розвитку ШІ в Україні та ризики його використання, а також розробляв би

рекомендації щодо подальшого застосування ШІ в різних сферах. Такий орган потенційно міг би складатися з представників галузі розробки програм ШІ, громадських організацій, наукової спільноти, представників бізнесу, громадських об'єднань тощо;

3) оцінити, які сфери життя держави найбільше потребують залучення ШІ (медицина, освіта, військова сфера тощо) та розробити відповідний рекомендаційний акт з правилами використання ШІ;

4) продовжувати розробку Національної стратегії України з ШІ та окрему увагу в ній приділити: необхідності освітніх програм з питань ШІ; залучення інвестиції до розвитку ШІ; залученню грантового фінансування дослідницької діяльності у галузі ШІ; підтримку співпраці України з іншими країнами у сфері застосування ШІ, в тому числі обміну найкращими практиками тощо.

Література:

1. Олександр Білокобильський, Руслан Халіков, Віктор Левицький, Тетяна Єрошенко, Володимир Гуржи, Ксенія Гуржи. Вододілі секуляризації. Західний цивілізаційний проект і глобальні альтернативи: Монографія. Publishing House «UKRLOGOS Group», 2020. Т. 1. 240 с. DOI: <https://doi.org/10.36074/bilokobylskiy.sekuliaryzatsiia-2015>

2. European Commission. *Офіційний сайт Європейської комісії* [сайт]. URL: https://commission.europa.eu/index_en

3. Council of the European Union. *Офіційний сайт Ради ЄС* [сайт]. URL: <https://www.consilium.europa.eu/en/>

4. Набув чинності Європейський закон про штучний інтелект. Про основні вимоги та зобов'язання при використанні штучного інтелекту / Віктор Оцокіліч. *Інтернет-ресурс «LIGA ZAKON»* [сайт]. URL: https://biz.ligazakon.net/analitycs/229699_nabuv-chinnost-vropeyskiy-zakon-pro-shtuchniy-ntelekt-pro-osnovn-vimogi-ta-zobovyazannya-pri-vikoristann-shtuchnogo-ntelektu

5. Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні : монографія / за загальною редакцією А. І. Шевченка. Інститут проблем штучного інтелекту Міністерства освіти і науки України і Національної академії наук України. Київ : «Наука і освіта», 2023. 305 с. DOI: https://doi.org/10.15407/development_strategy_2023

6. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні : Розпорядження Кабінету міністрів України від 12.12.2020 № 1556-р [сайт]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-p#Text>

7. Про схвалення Плану заходів з реалізації Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні на 2021–2024 роки : Розпорядження Кабінету міністрів України від 12.05.2021 № 438-р [сайт]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/438-2021-p#Text>

8. Про затвердження завдань Національної програми інформатизації на 2022–2024 роки : Постанова Верховної Ради України від 08.07.2022 № 2360-IX [сайт]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2360-20#Text>

РОЛЬ ТА МІСЦЕ ARTIFICIAL INTELLIGENCE В ПІДГОТОВЦІ БАКАЛАВРІВ ПРАВА ЗА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЮ ПРОГРАМОЮ «ПРАВО (ПОЛІЦЕЙСЬКІ)»

Останнім десятиліттям ми спостерігаємо тенденції до зміни суспільних відносин. У планетарному масштабі, це пандемія COVID-19, яка змусила шукати людство нові способи комунікації з обмежувальними особливостями безпосереднього фізичного контакту на рівні держав. В Україні, зокрема, це повномасштабна військова окупаційна агресія з боку рф. Відшукування інноваційних підходів комунікації, підсилення їх можливостями дієвого мережевого інструментарію використання та обробки баз даних, пришвидшило розроблення та створення технологій здатних задовольнити потреби сучасної цивілізації.

Одним з революційних способів заповнення такої потреби, стало створення штучного інтелекту (ШІ – англ. artificial intelligence, AI) – здатність штучних інтелектуальних систем виконувати творчі функції, які традиційно вважаються прерогативою людини [1; 2].

Особливістю інтелектуальних систем є здатність до поповнення первинних знань за допомогою навчання та самонавчання, забезпечення високого рівня автоматизації при формуванні управлінських рішень, використання комплексу засобів лінгвістичного, логіко-математичного спрямування для спілкування з людиною природньою мовою [4, с. 307]. Такі характерні ознаки дозволяють системам штучного інтелекту вирішувати завдання, що відмічаються неоднорідністю та неповнотою інформації, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, обробляти величезні обсяги даних, прогнозувати події [5, с. 43] на основі наявної інформації, що була отримана з різних джерел [6, с. 137].

Погоджуючись, що розвиток штучного інтелекту (ШІ) є цілком логічним кроком розвитку постіндустріального техногенного суспільства, що характеризується інтенсифікацією процесу інформатизації всіх сфер діяльності людини та суспільства в цілому [3, с. 17], мусимо зауважити також те, що такий крок потребує

наукового осмислення застосування ІІІ в різних галузях суспільних відносин та правового й технічного регулювання.

Зростання використання ІІІ в освітній діяльності спостерігається в геометричній прогресії. На які наслідки слід очікувати, чи, радше, яка ж стратегічна мета використання ІІІ в освіті?

Широкі можливості а також перспективи використання ІІІ в освіті простежуються задля трансформації освітнього процесу у більш інноваційний, інклюзивний, ефективний та результативний завдяки впровадженню нових високоякісних методів навчання, які є швидкими, персоналізованими та студентоцентризованими [7, с. 72].

Істотні зміни щодо використання ІІІ у сфері вищої освіти, зокрема в освітній і дослідницькій діяльності, в умовах сьогодення відбуваються за такими ключовими напрямками:

1) оцінювання (зокрема автоматичне оцінювання та оцінювання навчального прогресу і ставлень студентів до навчання, індивідуальне і групове оцінювання тощо);

2) прогнозування статусу навчання (передбачення відсіву студентів, груп ризику, інноваційних здібностей, кар'єрних рішень), продуктивності або задоволеності, покращення освітнього досвіду;

3) асистування (підтримка студентів у здобутті освіти, для прикладу антропоморфна присутність, до якої віднесено віртуальні агенти та переконливе втручання через цифрові програми);

4) тьюторинг (індивідуальні стратегії та підходи до особливостей та потреб студентів);

5) управління навчанням (аналітика навчання, послідовність освітніх планів і програм, розробка інструкцій та розподіл студентів) [9].

Можемо зробити висновок, що стратегічним напрямком використання ІІІ в освітній діяльності повинно стати виведення його в ранг ефективного допоміжного інструментарію для забезпечення якісного освітнього процесу та досягнення результату у вигляді випускника-спеціаліста за фахом та із закладеними ґрунтовними компетентностями до всестороннього розвитку.

Як зазначається в широких колах Європейського союзу, справжньою метою ІІІ в освітніх системах має стати максимальна індивідуалізація освіти, пропонуючи студентам персоналізовані навчальні траєкторії відповідно до їх сильних і слабких сторін та дидактичний матеріал, адаптований до їхніх особливостей, зберігаючи при цьому якість освіти та інтегруючий принцип освітніх систем (European Parliament, 2021).

Та чи можливе застосування ІІІ однаково у підготовці здобувачів вищої освіти стати заміником «класичної» вищої школи?

Відповідаючи на це запитання, коротко проаналізуємо окремі освітні компетентності випускника за освітньо-професійною програмою «Право (поліцейські)», яка реалізується у закладах вищої освіти із специфічними умовами навчання, що належать до сфери управління Міністерства внутрішніх справ України. Перелік програмних компетентностей випускника містить, серед іншого, наступні:

- здатність працювати в команді;
- здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів);
- здатність до логічного, критичного і системного аналізу документів, розуміння їх правового характеру і значення;
- здатність до розуміння природи поведінки, вчинків осіб, які вчиняють правопорушення;
- здатність до самостійної організації та здійснення досудового розслідування кримінальних правопорушень тощо.

Співставляючи відомі на сьогодні можливості ІІІ та перелічені компетентності поліцейського-випускника за ОПП «Право (поліцейські)», можемо впевнено сказати, що становлення спеціаліста-правника в поліцейській діяльності щодо розслідування кримінальних правопорушень, можемо впевнено сказати, що замінити академічний курс підготовки ІІІ повністю не зможе.

А от розвиток можливостей застосування ІІІ в: оцінювання навчання, асистуванню здобувачам вищої освіти, визначення індивідуальності підходів до кожного здобувача вищої освіти, здійсненні аналітики результатів навчання, вбачається нами як найбільш перспективніші напрямки його застосування, що здатні значно підвищити ефективність здобуття освіти та рівень випускника закладів вищої освіти зі специфічними умовами навчання.

Справжню роль ІІІ у вищій школі нам ще треба оцінити. Але про вектори його використання, напрацювання перспективних напрямків слід думати вже сьогодні.

Література:

1. Штучний інтелект (ІІІ) – що це таке, як працює і навіщо потрібен. URL: <https://termin.in.ua/shtuchnyy-intelekt>
2. Андрюшук Аліна Геннадіївна, Малога Олександр Сергійович. Використання штучного інтелекту у вищій освіті: стан і тенденції. *International Science Journal of Education and Linguistics*. 2024. Vol. 3. № 2. Рр. 27–35. DOI: 10.46299/j.isjel.20240302.04
3. Добровольська О. В., Штанько В. І. Філософський аналіз еволюції штучного інтелекту. *Дослідження з історії і філософії науки і техніки*. 2019. Т. 28. № 1. С. 10–19.
4. Дубко Д. В., Шаров С. В. Напрямок використання інтелектуальних систем в освітньому процесі. *Українські студії в європейському контексті* : зб. наук. пр. 2021. № 3. С. 305–310.

5. Піжук О. І. Штучний інтелект як один із ключових драйверів цифрової трансформації економіки. *Економіка, управління та адміністрування*. 2019. № 3(89). С. 41–46.
6. Шаров С. В. Сучасний стан розвитку штучного інтелекту та напрямки його використання. *Українські студії в європейському контексті*. № 6. 2023. С. 136–144.
7. Драч І. І., Петрос О. М., Бородієнко О. В., Регейло І. Ю., Базелюк О. В., Базелюк Н. В., & Слободянюк О. М. Використання штучного інтелекту у вищій освіті. *Міжнародний науковий журнал «Університети і лідерство»*. 3 15. 2023. С. 66–82. DOI: <https://doi.org/10.31874/2520-6702-2023-15-66-82>
8. Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: the state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. № 20(1). 22 p. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
9. European Parliament. European Parliament resolution of 19 May 2021 on artificial intelligence in education, culture and the audiovisual sector (2020/2017 (INI)). URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021IP0238>

МЕТОДИ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ВИЩІЙ ОСВІТІ

Вступ. У сучасному світі штучний інтелект є однією з провідних технологій, яка впливає на зміни майже в усіх аспектах життя, особливо у сфері вищої освіти. Стрімкий розвиток цифрових технологій сприяє впровадженню інноваційних рішень, які підвищують якість та рівень освітнього процесу, роблячи його більш адаптивним і доступним для викладачів і студентів. Використання технологій штучного інтелекту відкриває нові перспективи для персоналізації навчання, автоматизації рутинних завдань і аналізу освітніх даних, що є надзвичайно важливим у контексті глобальних змін в освітній системі. Водночас освітня спільнота вже стикається з новими викликами, які виникають у процесі інтеграції цих технологій. Зупинити розробку штучного інтелекту нереально, тому що він робить наше життя легшим і зручнішим [1].

Впровадження штучного інтелекту здатне допомогти вирішити проблеми, пов'язані з нерівністю у доступі до освіти, відсутністю індивідуального підходу до навчання та низькою результативністю традиційних методик викладання. Отримані результати дослідження можуть слугувати основою для розробки стратегій впровадження штучного інтелекту в освітні системи закладів вищої освіти.

Мета дослідження – аналіз методів використання штучного інтелекту у вищій освіті та оцінці його впливу на якість і результативність навчального процесу. Виявлення переваг, загроз і перспектив розвитку інтеграції штучного інтелекту в системи освіти.

Методи дослідження. Аналіз наукових джерел та практичного досвіду впровадження штучного інтелекту у сферу вищої освіти. Використано метод порівняння сучасних технологій і узагальнення для оцінки їх ефективності, переваг і потенційних викликів.

Результати дослідження та їх обговорення. Використання штучного інтелекту у сфері вищої освіти сприяє підвищенню ефективності навчального процесу, індивідуалізації підходів до викладання та розширенню доступу до освітніх можливостей. Аналіз наукових джерел виявив, що ключові напрями впровадження

штучного інтелекту включають розробку інтелектуальних навчальних систем, автоматизацію процесів оцінювання, аналіз освітніх даних та інтеграцію віртуальних помічників.

Розвиток технологій штучного інтелекту в освітньому середовищі є важливим напрямком сучасного розвитку. Застосування штучного інтелекту в освітньому середовищі має великий потенціал для покращення ефективності навчання та персоналізації освітнього процесу [2, ст. 252].

Інтелектуальні навчальні системи (ILS) забезпечують адаптацію навчальних матеріалів до індивідуальних потреб студентів. Наприклад, дослідження показали, що платформи на базі штучного інтелекту, такі як DreamBox Learning, здатні підвищити рівень засвоєння матеріалу до 25 % завдяки автоматизованій адаптації навчальних завдань залежно від прогресу учня [4]. Такий підхід дозволяє враховувати сильні та слабкі сторони кожного студента, забезпечуючи оптимальні умови для навчання.

Автоматизація оцінювання є важливим аспектом впровадження штучного інтелекту у вищу освіту. Алгоритми, які використовуються для перевірки тестів та екзаменаційних завдань, допомагають знизити навантаження на викладачів і мінімізувати суб'єктивність у процесі оцінювання. Наприклад, застосунок Grammarly застосовує технології обробки природної мови для аналізу текстів і пропонує рекомендації щодо їх вдосконалення. Незважаючи на певні обмеження, такі як складнощі врахування творчих і емоційних аспектів, автоматизація оцінювання має суттєві переваги, особливо у виконанні рутинних завдань.

Аналіз навчальних даних дозволяє виявляти тенденції у навчанні та прогнозувати успішність студентів. Існують застосунки, на основі штучного інтелекту, які спрямовані на те, щоб надати вчителям можливість полегшити трансформацію процесів навчання. Було проведено деякі дослідження в цьому напрямі, але перед тим, як їх можна буде впровадити на практиці, потрібно вирішити багато технічних та етичних питань [3, с. 17].

Віртуальні помічники, такі як чат-боти та голосові асистенти, стали важливим інструментом для підтримки студентів. Вони можуть генерувати відповіді на типові запитання, допомагати з організацією навчального процесу та нагадувати про важливі події. За даними дослідження [6], інтеграція чат-ботів у навчальні платформи зменшила кількість адміністративних запитів студентів, що дозволяє викладачам більше зосередитися на навчальному процесі.

Попри значний потенціал, впровадження штучного інтелекту у вищій освіті супроводжується низкою викликів. Серед основних перешкод дослідники зазначають високу вартість впровадження технологій, ризики, пов'язані з конфіденційністю даних, а також обмежений доступ до ШІ-рішень у менш розвинених регіонах. Для подолання цих проблем необхідно інвестувати в інфраструктуру, розробляти етичні стандарти використання штучного інтелекту та впроваджувати прозорі умови і правила для забезпечення рівного доступу до технологій.

Висновки. Штучний інтелект стає ключовим інструментом трансформації освітнього процесу, який уже сьогодні впливає на навчання і потребує активного використання як студентами, так і викладачами. Завдяки персоналізованим підходам, автоматизації рутинних завдань та аналізу великих обсягів навчальних даних, штучний інтелект сприяє підвищенню ефективності освітнього процесу. Інтелектуальні навчальні системи, автоматизоване оцінювання, аналітика результатів та віртуальні помічники вже демонструють високу ефективність у вдосконаленні освітнього середовища.

В той же час слід розуміти, що штучний інтелект має ряд переваг, але так само він має і недоліки. Всі ризики повинні бути ретельно зважені, перш ніж застосовувати штучний інтелект для допомоги людині [5, с. 103].

Література:

1. Гуназа Л. М. Штучний інтелект у сучасній освіті: трансформація ролі вчителя, підвищення якості навчання та нові можливості для учнів. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2023. № 90. С. 46–53.
2. Мельник А. В. Застосування штучного інтелекту в освітньому середовищі: потенціал та виклики. *Розвиток педагогічної майстерності майбутнього педагога в умовах освітніх трансформацій* : матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції. 2023. Глухів, 2023. С. 250–253.
3. Fengchun Miao, Wayne Holmes, Ronghuai Huang, and Hui Zhang. AI and education. *Guidance for policy-maker*. URL: <https://cutt.ly/pwDHionn>
4. Vorecol Editorial Team. The Future of Learning: How Integrating Your LMS with AI Tools Can Revolutionize Education Delivery. 2024. <https://vorecol.com/blogs/blog-the-future-of-learning-how-integrating-your-lms-with-ai-tools-can-revolutionize-education-delivery-200367>
5. Петручок Ю. Штучний інтелект: чого очікувати? *Філософські виміри техніки* : тези Міжнародної наукової конференції молодих учених та студентів. Тернопіль, 2019. С. 102–103.
6. Bond, M. The International Journal of Educational Technology in Higher Education: content and authorship analysis 2010–2024. *Int J Educ Technol High Educ* 21, 60, 2024.

Сергій ДЕМ'ЯНЕНКО

доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту
Київського національного економічного
університету імені Вадима Гетьмана (Київ)
demyanenko@kneu.edu.ua

ПРОБЛЕМИ ОСВОЄННЯ ЗНАЬ СТУДЕНТАМИ В УМОВАХ ІНТЕГРАЦІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ВИЩУ ОСВІТУ

Епоха цифрових технологій та інтелектуальних систем, що прийшла на зміну постіндустріальній епосі з початком ХХІ століття, змінює підходи до навчання, зокрема і в контексті вищої освіти. Інтеграція штучного інтелекту (ШІ) у навчальний процес відкриває нові можливості, але водночас ставить перед студентами та викладачами низку викликів, пов'язаних із методиками навчання, мотивацією, освоєнням матеріалу та етичними питаннями. Питанням впровадження ШІ в систему вищої освіти приділяють увагу вітчизняні й зарубіжні дослідники, серед яких можна виділити Андрощука А., Малюгу О. [1], Бобро Н. [2], Драч І., Петроє О., Бородієнко О., Регейло І., Базелюка О., Базелюк Н., Слободянюк О. [4], Мельника Ю., Тодорову С., Шевченко Г. [5], Лакін Р. [6; 7; 8], Шарплеса М. [9; 10; 11].

Метою цієї статті є аналіз проблем, що виникають при освоєнні знань студентами в умовах впровадження ШІ у вищу освіту, а також визначення можливих шляхів їх подолання.

Інтеграція ШІ у вищу освіту сприяє розвитку нових інструментів для покращення якості навчання та підвищення ефективності освітніх процесів [1; 5; 9]. Разом з цим це викликає і певні проблеми, пов'язані, найперше, з організацією навчального процесу та освоєнням знань студентами [2; 11]. Серед основних можливостей, що забезпечує ШІ можна виокремити: індивідуалізацію навчання; автоматизацію оцінювання знань у студентів; та розширення доступу до навчальних матеріалів.

Завдяки алгоритмам машинного навчання можна створювати адаптивні навчальні системи, які підлаштовуються під індивідуальні потреби студента, надаючи персоналізовані рекомендації для покращення результатів. ШІ може автоматично оцінювати домашні завдання, тести та навіть наукові роботи, що значно зменшує навантаження на викладачів і дозволяє їм зосередитись на глибокому аналізі та консультуванні студентів. За допомогою ШІ можна також створювати інтерактивні навчальні середовища, віртуальних

помічників, які будуть надавати консультації та допомагати студентам у процесі навчання [4; 7; 10].

Проте разом із цими перевагами з'являються певні проблеми, що можуть вплинути на ефективність засвоєння знань студентами. Однією з головних проблем є зниження рівня самостійності у навчанні. Використання ІІІ в освіті призводить до того, що студенти починають покладатися на автоматизовані системи для отримання відповідей на запитання, замість того, щоб активно шукати інформацію, аналізувати її і формувати власне розуміння предмета. Студенти починають більше орієнтуватися на технології, ніж на практичне застосування отриманих знань. Це може призвести до пасивного ставлення до навчання та зниження рівня критичного мислення [6; 7; 8].

Саме в цьому, на нашу думку, є основна загроза інтеграції ІІІ у навчальний процес загалом і вищу освіту, зокрема. Основним завданням освітнього процесу в системі вищої освіти має бути навчити студентів самостійно думати і ухвалювати рішення [3]. На це завдання повинен бути спрямований весь навчальний процес і досягти його можна лише через активну взаємодію викладача і студента та колективній роботі студентів. Знання студенти можуть отримати і без викладача, використовуючи Інтернет та сучасні цифрові можливості, зокрема, і ІІІ. Однак, для того, щоб навчитись самостійно мислити і ухвалювати рішення цього не достатньо, потрібна інтерактивна взаємодія між викладачем і студентом та студентів між собою, що передбачає постійне живе й епістолярне спілкування між зазначеними суб'єктами навчального процесу – під час лекцій, практичних і семінарських занять, консультацій, самостійної роботи студентів.

Так, основою діяльності людини, як соціального суб'єкта, є постійне ухвалення рішень – будь то приватне життя чи бізнес. Ухвалення рішень в бізнесі є предметом науки «Менеджмент». Процес ухвалення рішень передбачає дотримання певних процедур, де аналітичне і критичне мислення є його основою. Загроза інтеграції ІІІ в навчальний процес полягає саме у зменшенні ролі такого мислення в засвоєнні знань студентами.

Також впровадження ІІІ в освітній процес може викликати у студентів певний стрес або відчуття безпорадності, якщо вони не встигають за технологічними новинками або не можуть правильно використовувати надані інструменти. Це може створити бар'єри у сприйнятті матеріалу та знизити мотивацію до навчання. Крім цього ІІІ, як і будь-яка технологія, має свої обмеження. Відсутність стабільного інтернет-з'єднання або технічні збої у програмному

забезпеченні можуть суттєво вплинути на процес навчання [11]. Інтеграція ІІІ у вищу освіту також піднімає важливі питання етики та захисту персональних даних. Студенти можуть бути занепокоєні щодо збирання та використання їхніх даних для створення персоналізованих навчальних планів або оцінювання. Питання прозорості алгоритмів і можливості маніпулювання ними можуть стати суттєвими бар'єрами для повного впровадження ІІІ в освітній процес.

З метою подолання зазначених проблем і складностей необхідно розробляти адаптивні навчальні програми, які не лише спираються на ІІІ, але й підтримують активну участь студентів у процесі навчання та розвивають у них критичне мислення. Важливо, щоб технології використовувались як допоміжний інструмент, а не заміняли традиційні методи навчання. Це дозволить зберегти високий рівень самостійності та осмислення отриманих знань.

Одним із шляхів подолання проблеми залежності від технологій є проведення курсів та тренінгів з цифрової грамотності для студентів. Це допоможе розвинути необхідні навички для ефективного використання ІІІ та інших технологій без зниження рівня самостійності та інтелектуального розвитку студентів. Також необхідно створювати умови для психологічної підтримки студентів, які можуть відчувати труднощі через нові технології. Це можуть бути консультації, курси для покращення адаптації до змін, а також впровадження практик, що сприяють зниженню стресу та розвитку емоційної стійкості [6].

Для забезпечення етики та довіри до ІІІ необхідно гарантувати прозорість алгоритмів, які використовуються в освітньому процесі. Студенти повинні мати доступ до розуміння, як працюють ці системи, та як їхні персональні дані обробляються. Важливо також впроваджувати належні заходи для захисту конфіденційності та безпеки даних.

Таким чином, інтеграція ІІІ у вищу освіту відкриває нові горизонти для навчання, але водночас ставить перед навчальним процесом певні виклики, зокрема, щодо освоєння знань студентами, самостійності їхньої роботи, психологічного комфорту та етики використання технологій. Важливо, щоб цей процес був збалансованим, орієнтованим на розвиток критичного й аналітичного мислення та підтримку інтелектуальної незалежності студентів і, таким чином, забезпечував основне завдання навчання в університетах – навчити студентів самостійно мислити і ухвалювати рішення. Тільки в такому випадку інтеграція ІІІ стане ефективним інструментом для покращення якості освіти. Для

повного розуміння впливу ІІІ на процеси освоєння знань у вищій освіті необхідно проводити подальші дослідження, зокрема, в аспектах педагогіки, психології та етики. Оцінка ефективності використання ІІІ в різних сферах освіти дозволить удосконалити методи та підходи до навчання, зробити їх адаптивними та корисними для студентів.

Література:

1. Андрощук А., Малюга О. Використання штучного інтелекту у вищій освіті: стан і тенденції. *International Science Journal of Education and Linguistics*. 2024, Vol. 3. No. 2. Рр. 27–35. DOI: 10.46299/j.isjel.20240302.04
2. Бобро Н. Переваги та недоліки упровадження штучного інтелекту у освітній процес. *Молодий вчений*. Вип. 4(128). С. 72–76. DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2024-4-128-38>
3. Дем'яненко С. Удосконалення оцінювання знань студентів як важлива складова впровадження сучасних технологій навчання. *Сучасні технології навчання та оцінювання знань студентів*: матеріали наук.-метод. конф. 1 лют. 2002 р. / М-во освіти і науки України, Київ. нац. екон. ун-т ; [редкол.: С. В. Степаненко, А. М. Колот, О. О. Субіна, Т. В. Гуть]. Київ : КНЕУ, 2002. С. 63–67. URL: <https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/27964>
4. Драч І., Петрос О., Бородієнко О., Ререїло І., Базелюк О., Базелюк Н., Слободянюк О. (2023). Використання штучного інтелекту у вищій освіті. *Міжнародний науковий журнал «Університети і лідерство»*. 2023. № 15. С. 66–82. DOI: <https://doi.org/10.31874/2520-6702-2023-15-66-82>
5. Мельник Ю., Тодорова С., Шевченко Г. Філософія штучного інтелекту у вищій освіті. *Humanities studies: Collection of Scientific Papers* / Ed. V. Voronkova. Zaporizhzhia : Publishing house “Helvetica”, 2024. 19(96). P. 126–134. DOI: <https://doi.org/10.32782/hst-2024-19-96-14>
6. Luckin, R. Nurturing human intelligence in the age of AI: rethinking education for the future. *Development and Learning in Organizations*. Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. DOI: <https://doi.org/10.1108/DLO-04-2024-0108>
7. Luckin, R., Cukurova, M., Kent, C., Boulay, B. Empowering educators to be AI-ready. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2022. Volume 3. 100076. URL: https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10150100/2/Cukurova_1-s2.0-S2666920X22000315-main_1.pdf (останнє звернення: 10.01.2025).
8. Luckin, R. Inclusion and equity as a paradigm shift for artificial intelligence in education. URL: <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.1201/9781003181187-8/inclusion-equity-para-digm-shift-artificial-intelligence-education-rod-roscoeshima-salehina-nixon-marcelo-worsley-chris-piech-rose-luckin> (останнє звернення: 10.01.2025).
9. Sharples, M. Towards social generative AI for education: theory, practices and ethics. URL: <https://oro.open.ac.uk/94133/> (останнє звернення: 10.01.2025).
10. Sharples, M. Automated Essay Writing: An AIED Opinion. URL: <https://oro.open.ac.uk/84725/> (останнє звернення: 10.01.2025).
11. Sharples, M. Personalised Learning and Assessment in Remote Education. URL: <https://oro.open.ac.uk/78333/> (останнє звернення: 10.01.2025).

РОЛЬ ГЕНЕРАТИВНОГО ТА ПРОГНОСТИЧНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ (ШІ) В СУЧАСНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

Генеративний та прогностичний штучний інтелект (ШІ) вже давно захопили уяву людей в усьому світі. Ці потужні види штучного інтелекту можуть створювати новий контент на основі існуючих шаблонів, які вони збирають з наявних даних, а ці дані можуть бути дуже різноманітними та включати фотографії, пісні, тексти й інший контент. Генеративний ШІ здатний створити і фантастичне зображення, і написати вірш, музику чи код програмування [1].

Прикладами систем генеративного ШІ є ChatGPT, Gemini, Copilot, Bard, Midjourney, Stable Diffusion та інші.

Актуальність ШІ зростає через швидкий розвиток апаратного забезпечення та алгоритмів. Нові прориви, такі як глибоке навчання, обробка природної мови забезпечують ще більші можливості, але ШІ є не лише інструментом, а й важливою складовою майбутнього розвитку суспільства і його актуальність продовжує зростати у міру того, як технології стають доступнішими та впливають на всі сфери життя.

Завдяки своїй здатності генерувати нові діагностичні інструменти чи навіть лікарські засоби, генеративний ШІ допомагає розширити можливості медицини, а саме:

- в розробці нових ліків і молекул, ШІ аналізує бази даних про молекули та передбачає структури нових препаратів;
- в обробці медичних зображень, щоб допомогти лікарям у діагностиці, (наприклад, синтетичні МРТ або рентген-знімки), поліпшенні якості медичних зображень, (наприклад, очищення шумів у КТ або МРТ);
- в створенні симуляції розвитку хвороб або прогнозуванні їхнього перебігу (наприклад, моделювання прогресу онкологічних захворювань або реакції на терапію), генерацію можливих варіантів ураження тканин для покращення діагностики;
- в створенні індивідуальних лікувальних планів на основі даних пацієнтів, генерацію прогнозів для підбору оптимальної дози

ліків або найкращого методу лікування, моделюванні взаємодії між різними лікарськими препаратами для конкретного пацієнта;

- в створенні симуляції для навчання лікарів, генерації віртуальних пацієнтів із різними сценаріями хвороб для тренувань, створенні 3D-моделей органів і процедур для навчання хірургів;

- у використанні віртуальних медичних асистентів, які допомагають пацієнтам і лікарям, чат-боти: генерації відповідей на запитання пацієнтів (наприклад, при оцінці симптомів), створенні індивідуальних планів харчування, тренувань або лікування;

- допомагає лікарям аналізувати й створювати текстову документацію (автоматичне створення звітів після аналізу даних, обробка та узагальнення медичних записів пацієнтів для швидкого доступу до ключової інформації);

- в створенні моделей нових інструментів або пристроїв, які використовуються в медицині (наприклад, генерації дизайну імплантів або протезів із урахуванням особливостей конкретного пацієнта).

Генеративний ІІІ відкриває нові горизонти в медицині, прискорюючи процеси діагностики, лікування та розробки інноваційних підходів. Це революційний інструмент, який допомагає підвищити якість медичних послуг і зробити їх доступнішими.

На відміну від генеративного прогностичний ІІІ, також відомий як прогностична аналітика, є потужним інструментом штучного інтелекту, який, здатний аналізувати минулі дані та може заглядати і в майбутнє. Він фокусується на наявних даних, щоб спрогнозувати, що може статися надалі. Завдяки складним статистичним моделям і машинному навчанню, він визначає взаємозв'язки та співвідношення всередині даних. Ці закономірності стають будівельними блоками для його прогнозів [2].

Прикладами систем прогностичного ІІІ є IBM Watson for Health, Epic Systems – Predictive Analytics, Medecision – Aerial™, Aidoc, Health Catalyst – DOS (Data Operating System), Tempus, HeartFlow, Viz.ai та інші.

Системи прогностичного штучного інтелекту активно використовуються для аналізу даних, прогнозування ризиків захворювань і підвищення точності лікування. Ось кілька прикладів таких систем:

1. **IBM Watson for Health** – призначена для прогнозування ризиків онкологічних захворювань, побічних ефектів лікування, оптимізації терапії, аналізу генетичних даних, медичних записів та наукової літератури для підбору персоналізованого лікування,

(лікуванні раку молочної залози, легень та інших онкологічних захворювань).

2. **Epic Systems-Predictive Analytics** – призначена для управління лікарнями та прогнозування стану пацієнтів, система аналізує записи пацієнтів для прогнозування ризику госпіталізації, інфекцій чи ускладнень, інтегрується з електронними медичними записами (EMR) і підтримує роботу клінічних команд.

3. **Medecision – Aerial™** – призначена для прогнозування ризиків хронічних захворювань, вивчає медичні дані, щоб оцінити ймовірність розвитку хронічних станів, таких як діабет, астма чи серцево-судинні хвороби, допомагає лікарям створювати персоналізовані плани лікування.

4. **Aidoc** – призначена для аналізу медичних зображень (КТ, МРТ), прогнозуванні наявних внутрішніх кровотеч, переломів або онкологічних змін, автоматичного повідомлення лікарів про критичні випадки.

5. **Tempus** – призначена для прогнозування онкологічних захворювань, система використовує геномні та клінічні дані для прогнозування ефективності різних методів лікування раку, дозволяє персоналізувати терапію для кожного пацієнта.

6. **Health Catalyst – DOS (Data Operating System)** – призначена для прогнозування ускладнень і планування ресурсів у лікарнях, аналізу великих обсягів даних для підтримки клінічних рішень, підходить для управління великими медичними установами.

Ці системи демонструють, як прогностичний ШІ допомагає підвищити точність діагностики, персоналізувати лікування та зробити медицину більш ефективною.

Однак, потрібно визнати, що прогностичний ШІ має свої недоліки. Точність його прогнозів сильно залежить від двох факторів: якості та повноти даних, що використовуються для навчання моделей, і потенційної упередженості цих даних. Крім того, не можна не забувати про людський досвід, він залишається важливим для інтерпретації результатів, прийняття остаточних рішень та забезпечення етичного застосування цієї технології [2].

З цього можна зробити висновок, що генеративний та прогностичний штучний інтелект – це дві надзвичайно важливі сфери, кожна з яких має свої сильні сторони та потенціал для трансформації світу. Водночас генеративний ШІ викликає багато етичних питань: від створення deepfakes до упередженості у створених матеріалах. Для його безпечного використання важливо забезпечити контроль і прозорість алгоритмів.

Прогностичний ШІ демонструє значний вплив на бізнес і науку завдяки здатності аналізувати історичні дані та передбачати майбутнє. Він широко застосовується в кібербезпеці, управлінні ризиками, прогнозуванні попиту та навіть у ранній діагностиці захворювань.

Проте прогностичні моделі також стикаються із проблемами, такими як «чорний ящик» (складність пояснення результатів моделі) та ризик упереджених даних. Надійність цих систем буде залежати від якості та об'єктивності даних, які використовуються для їх навчання. Ці дві технології, хоча і різні за принципами роботи, але взаємно доповнюють одна одну. Генеративний ШІ створює, а прогностичний допомагає приймати обґрунтовані рішення на основі створеного та історичного контексту, якщо використовувати ці інструменти це може змінити багато аспектів життя. Головне – дотримуватися етичних стандартів і впроваджувати технології свідомо, щоб їхній потенціал служив на благо суспільства.

Генеративний та прогностичний штучний інтелект є потужними технологіями, які значно впливають на сучасні галузі, від охорони здоров'я до фінансів, освіти та творчих індустрій. Генеративні моделі дозволяють створювати оригінальний контент, оптимізуючи творчі та виробничі процеси, тоді як прогностичні моделі допомагають передбачати майбутні події та приймати правильні рішення.

Проте обидва підходи мають свої обмеження: залежність від якості даних, складнощі з інтерпретацією результатів та етичні виклики. Незважаючи на це, з розвитком технологій та належним регулюванням ці моделі здатні значно покращити життя людей, забезпечуючи нові можливості для розвитку бізнесу, науки та суспільства загалом.

Для подальшого успішного впровадження штучного інтелекту критично важливо враховувати етичні аспекти, прозорість алгоритмів і забезпечення безпеки даних. У відповідальному використанні цих інструментів лежить ключ до створення стійкого майбутнього, де технології працюватимуть на благо суспільства.

Література:

1. Що таке генеративний ШІ та як він працює?
URL: <https://www.adobe.com/ua/products/firefly/discover/how-generative-ai-work.html>
2. Два обличчя штучного інтелекту: Generative AI vs Predictive AI.
URL: <https://careers.epam.ua/blog/generative-ai-vs-predictive-ai>

ПЕРСПЕКТИВИ ТА ТРУДНОЩІ ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШІ ПРИ ВИКЛАДАННІ ГІСТОЛОГІЇ СТУДЕНТАМ МЕДИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Однією із фундаментальних дисциплін у підготовці медичних фахівців є «Гістологія, цитологія та ембріологія», в результаті вивчення якої студенти набувають практичних навичок у розпізнаванні мікроскопічної та субмікроскопічної будови клітин, тканин та органів, вирішують ситуаційні задачі клінічного спрямування, а також навчаються інтерпретувати морфофункціональні зв'язки на різних рівнях організації організму та структурні й молекулярні детермінанти забезпечення різних процесів у організмі людини [1].

Інтеграція сучасних освітніх та інформаційних технологій цікавить багатьох дослідників як пріоритетний напрямок покращення якості вищої медичної освіти. Одним із таких напрямків на сьогодні є використання штучного інтелекту (ШІ) в створенні та удосконаленні методичного забезпечення при викладанні медичних дисциплін. Проте використання ШІ у процесі викладання морфологічних дисциплін стикається із рядом труднощів, які потребують детального аналізу та пошуку шляхів їх вирішення.

Використання ШІ в освіті сприяє створенню гнучкішого, ефективнішого та інноваційного навчального середовища, що відповідає вимогам сучасного суспільства та майбутнього [3]. До перспектив використання ШІ можна віднести наступні: 1) адаптивне навчання – ШІ може забезпечити індивідуальний підхід до навчання, враховуючи рівень підготовки кожного студента. Наприклад, алгоритми можуть автоматично підбирати завдання залежно від успішності студента; 2) **автоматизований аналіз зображень** тканин – системи на основі ШІ можуть допомагати студентам аналізувати гістологічні препарати, виявляючи ключові структурні особливості та аномалії. Це дозволяє швидше набувати практичних навичок із дисципліни; 3) **інтерактивні симуляції** – ШІ може використовуватися для створення інтерактивних симуляцій, які імітують реальні лабораторні дослідження. Це особливо корисно для студентів, які мають обмежений доступ до лабораторного

обладнання, зокрема при дистанційній формі роботи на вимогу обставин; 4) **моніторинг та оцінювання** – алгоритми ІІІ здатні автоматично оцінювати виконання завдань, що знижує навантаження на викладачів і забезпечує об'єктивність оцінювання знань студентів.

Незважаючи на перспективи використання генеративного ІІІ в освіті, все ж виникають певні труднощі, пов'язані не лише з матеріально-технічним забезпеченням. **Технічні обмеження** виникають через те, що використання ІІІ вимагає значних обчислювальних ресурсів і спеціалізованого програмного забезпечення. У багатьох медичних навчальних закладах відсутнє відповідне обладнання та інфраструктура для інтеграції таких систем.

Вартість розробки та впровадження генеративного ІІІ залишається досить високою. Створення якісних програм на базі ІІІ, які можуть аналізувати зображення гістологічних зразків потребує необхідних компетентностей розробників і є дорогавартісним процесом, оскільки включає як розробку алгоритмів, так і навчання створених моделей на великих наборах даних.

Недостатність даних для навчання створених моделей також поки залишається однією із проблем використання генеративного ІІІ при їх розробці. Для ефективного функціонування ІІІ потрібні великі обсяги якісних достовірних даних. У галузі медицини ці дані часто є фрагментованими або недоступними через етичні та юридичні обмеження [2].

Використання генеративного ІІІ у системі освіти потребує, звісно, етичного контролю, оскільки є критично важливим для забезпечення відповідності технологій моральним нормам, правовим стандартам і загальноприйнятим цінностям. Використання ІІІ не повинно підміняти особливості успіхів студентів у навчанні. Етичний контроль забезпечує баланс між засобами ІІІ та самостійною діяльністю, сприяючи таким чином розвитку критичного мислення та вихованню моральних принципів у студентів, зокрема відповідного використання технологій.

Викладачі та студенти можуть бути недостатньо підготовлені до використання ІІІ у навчальному процесі. Це вимагає додаткового навчання і зміни традиційних підходів до викладання. Тому **проблеми адаптації викладачів і студентів** до таких змін потребують вирішення шляхом проведення ознайомчих лекцій, семінарів, майстер-класів щодо застосування генеративного ІІІ при розробці методичного забезпечення та кейсів методів при викладанні базових дисциплін майбутнім фахівцям медичної сфери.

Таким чином, генеративний штучний інтелект – це набагато більше, ніж остання технологічна мода; це технологія загального

призначення, яка вплине, якщо не змінить, на кожен аспект нашого життя. Можливо, найбільшою загрозою для освіти в епоху штучного інтелекту є не притаманні цій технології ризики, а наше небажання повністю досліджувати та обдуманно використовувати величезний потенціал штучного інтелекту для сприяння новій ері навчання, освіти та розвитку. І хоча зараз активно обговорюються ризики його застосування, слід звернути увагу на те, що генеративний ШІ має великий потенціал в вищій освіті.

Література:

1. Навчально-методична робота кафедри гістології та ембріології. URL: <https://nmuofficial.com/zagalni-vidomosti/kafedri/kafedra-gystologyy-y-embryologyy/navchalno-metodychna-robota/> (дата звернення: 5.01.2025).
2. Litjens, G., Kooi, T., Bejnordi, B. E., et al. (2017). A survey on deep learning in medical image analysis. *Medical Image Analysis*. 2017, 42. P. 60–88.
3. Luckin, R. Nurturing human intelligence in the age of AI: rethinking education for the future. *Development and Learning in Organizations*. 2024. Vol. ahead-of-print, no. ahead-of-print. DOI: 10.1108/DLO-04-2024-0108

ШЛЯХИ ВИЖИВАННЯ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ В ЗОЛОТУ ЕРУ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Сьогодення та «наступні 10–20 років справді стануть золотим віком штучного інтелекту» і ChatGPT – це лише початок [1]. В свою чергу 2025 рік став серединою десятиріччя, яке безпрецедентно поєднало світ, завдяки генеративному штучному інтелекту (GenAI, ШІ) та іншим сучасним технологіям, та змінило характер роботи, навички, компетенції та мислення, необхідні сучасним фахівцям під час їхньої кар'єри [2]. За результатами опитування понад 6500 співробітників і 2000 роботодавців у Франції, Німеччині, Іспанії та Великобританії, проведеного Access Partnership і Amazon Web Services (AWS), виявлено, що 86 % роботодавців очікують, що до 2028 року їхні організації будуть керуватися ШІ. Крім того, 80 % співробітників планують використовувати інструменти GenAI протягом наступних п'яти років [2; 3]. Це призведе до прискорення технологічного розриву і потребує регулярної взаємодії між роботодавцями, викладачами закладів освіти та працівниками.

В свою чергу, станом на 19 травня 2023 року за результатами глобального опитування освітніх установ, проведеного ЮНЕСКО, виявлено, що менше ніж 10 % респондентів мають офіційні рекомендації щодо використання GenAI. Опитування було проведено серед глобальних мереж асоційованих шкіл та університетських кафедр ЮНЕСКО з 4 по 19 травня 2023 року, в ньому прийняло участь трохи більше 450 установ (44 % з Європи та Північної Америки, 23 % з Азії та Тихоокеанського регіону, 17 % з Латинської Америки та Карибського басейну, 11 % з Африки, та 5 % з арабських держав) [4]. Найактивнішу участь в опитуванні прийняли освітні установи з Європи та Північної Америки (44 %). Дослідження проведене в 2023 році показало що студенти значно випереджають викладачів у використанні GenAI. А саме, його використовують більше половини студентів і лише 22 % викладачів. Дослідження також показало, що студенти продовжуватимуть використовувати ChatGPT або інші генеративні інструменти ШІ, навіть якщо їх заборонять. А саме більшість студентів, які ідентифікують себе як «користувачі» штучного інтелекту (75 %), сказали, що якби

навчальний заклад заборонив генеративні інструменти для написання штучного інтелекту, вони принаймні «дещо ймовірно» продовжували б використовувати ці інструменти. Половина студентів, які були «некористувачами», також заявили, що вони, швидше за все, будуть використовувати інструменти ШІ, якщо їх заборонять [5]. ЮНЕСКО наголошує на динамічній взаємодії між ШІ та освітою і останню розглядає як керівну силу, що гарантує етичність, інклюзивність та відповідність ШІ людським цінностям [6]. У 2025 році в Міжнародний день освіти ЮНЕСКО підкреслює ключову роль ШІ у глобальній освітній трансформації, наголошуючи на важливості забезпечення розвитку критичної грамотності ШІ та надання викладачам і студентам необхідних навичок для розуміння, використання та активно брати участь у створенні ШІ на благо людства [7]. «Кожен є або незабаром стане користувачем ШІ» [8]. Все це свідчить про необхідність розробки офіційних рекомендацій щодо використання GenAI на рівні навчального закладу.

В таких умовах для адаптації та виживання закладів вищої освіти в золоте сторіччя GenAI, по-перше, стає необхідною співпраця роботодавців, викладачів і працівників, що допоможе кожному скористатися можливостями навчання протягом усього життя для створення робочої сили, готової до майбутнього. «Застосовуючи безперервне навчання та інновації, організації та окремі особи можуть адаптуватися до змін і розвивати стійкість, що робить їх краще готовими до майбутньої роботи». По-друге, змінюється визначення «технічної посади», яка вимагає певної міри технічної грамотності та здатності адаптуватися до нових технологій та їх впровадження. Вважається, що «у майбутньому роботодавці будуть використовувати GenAI для підвищення людського потенціалу за рахунок автоматизації завдань, що повторюються, звільняючи час співробітників для більш складних, більш цінних видів діяльності». Це дає змогу співробітникам зосередитися на роботі, яка їм найбільше подобається, водночас гарантуючи, що рішення ШІ залишаються етичними та ефективними [2]. Це вимагає розвивати культуру цифрової грамотності та етичної обізнаності, забезпечуючи, щоб учасники освітнього процесу не лише ефективно використовували новітні технології, але й розуміли їх ширші наслідки, від конфіденційності даних до етичних викликів ШІ, тому освіта має підготувати учнів до відповідального орієнтування в складному цифровому ландшафті [8; 9]. По третє, виникає потреба в забезпеченні розвитку здобувачами освіти навичок майбутнього: критичне мислення та креативність, співпраця та комунікація, етична та глобальна обізнаність. По-четверте, існує необхідність здійснення

зкладами освіти досліджень, що узгоджуються з потребами своїх регіонів та знаходять можливості глобального масштабування, це дозволить пропонувати рішення, які є інноваційними та ґрунтуються на реальності. Міждисциплінарна співпраця та партнерство з громадами підвищують потенціал для трансформаційних результатів. По-п'яте, необхідно звертатися до справедливості та інклюзії, а саме Програми, спрямовані на недостатньо представлені громади, стипендії для студентів з низькими доходами та партнерство з місцевими організаціями є критично важливими стратегіями для сприяння справедливості. В шосте, трансформація систем освіти також повинна враховувати фінансову та інституційну стійкість, а саме здійснення диверсифікації потоків доходів, наприклад, через корпоративні партнерства, благодійні зусилля та інноваційні бізнес-моделі [9].

У жовтні 2019 року Україна «приєдналася до Рекомендацій Організації економічного співробітництва і розвитку з питань штучного інтелекту (Organisation for Economic Co-operation and Development, Recommendation of the Council on Artificial Intelligence, OECD/LEGAL/0449)» і є членом Спеціального комітету із штучного інтелекту при Раді Європи [10]. В грудні 2020 року в Україні на період до 2030 року розпочато реалізацію Концепції розвитку штучного інтелекту, в якій одним з дев'яти пріоритетних напрямів виступає «впровадження технологій штучного інтелекту у сфері освіти, економіки, публічного управління, кібербезпеки, оборони та інших сферах для забезпечення довгострокової конкурентоспроможності України на міжнародному ринку» [10]. Згідно Концепції першою за порядком перелічування пріоритетною сферою, в якій необхідно реалізовувати завдання державної політики розвитку галузі штучного інтелекту є: освіта і професійне навчання. Також в Концепції розкриті завдання щодо реалізації її мети за даною сферою з розбивкою на середню та вищу освіту. Одним з очікуваних результатів реалізації Концепції є: «значне збільшення кількості кваліфікованих спеціалістів у галузі штучного інтелекту, в тому числі наукових та науково-педагогічних працівників, а також поширення серед населення навичок компетентного використання штучного інтелекту» [10]. Одним з завдань у сфері вищої освіти є інтеграція провідних он-лайн курсів за тематикою ІІІ до освітніх програм. Автор роботи це завдання реалізує з дисципліни «Технологія наукових досліджень» в рамках неформальної освіти, що здійснюється за власними бажанням здобувача вищої освіти, шляхом вибору з запропонованого переліку он-лайн курсів.

Таким чином, на погляд автора, реалізація закладами вищої освіти України перелічених узагальнених заходів, адаптованих до специфіки внутрішнього середовища країни, дозволить ним здійснювати своє існування згідно сучасних світових вимог до закладів освіти, що забезпечить їх виживання в золоту еру генеративного штучного інтелекту.

Література:

1. The golden age of AI: Why ChatGPT is just the start. *World Economic Forum* : website. 24.03.2023. URL: <https://www.weforum.org/stories/2023/03/generative-ai-chatgpt-machinelearning/> (Last accessed: 15.01.2025).
2. AI and beyond: How every career can navigate the new tech landscape. *World Economic Forum* : website. 17.01.2025. URL: <https://www.weforum.org/stories/2025/01/ai-and-beyond-how-every-career-can-navigate-the-new-tech-landscape/> (Last accessed: 15.01.2025).
3. Accelerating ai skills. Preparing the workforce for jobs of the future. AWS study on ai skills in Europe. AWS : Access Partnership, March 2024. 23 p. URL: <https://assets.aboutamazon.com/bb/2e/9077b9f44a2898c01fcc7f35440d/aws-ai-europe.pdf> (Last accessed: 15.01.2025).
4. UNESCO survey: Less than 10% of schools and universities have formal guidance on AI. *UNESCO* : website. 01.06.2023. URL: <https://www.unesco.org/en/articles/unesco-survey-less-10-schools-and-universities-have-formal-guidance-ai> (Last accessed: 15.01.2025).
5. Lauren Coffey Students Outrunning Faculty in AI Use. *Inside Higher Ed* : website. 31.10.2023. URL: <https://surl.li/rdfxub> (Last accessed: 15.01.2025).
6. International Day of Education 2025 event in New York: Artificial intelligence and education: challenges and opportunities. *UNESCO* : website. 24.01.2025. URL: <https://www.unesco.org/en/articles/international-day-education-2025-event-new-york-artificial-intelligence-and-education-challenges-and> (Last accessed: 24.01.2025).
7. UNESCO Highlights the Role of Artificial Intelligence in Education at Congreso Futuro 2025. *UNESCO* : website. 23.01.2025. URL: <https://www.unesco.org/en/articles/unesco-highlights-role-artificial-intelligence-education-congreso-futuro-2025> (Last accessed: 24.01.2025).
8. Unlocking human potential: Building a responsible AI-ready workforce for the future. *World Economic Forum* : website. 16.01.2025. URL: <https://www.weforum.org/stories/2025/01/unlocking-human-potential-building-a-responsible-ai-ready-workforce-for-the-future/> (Last accessed: 24.01.2025).
9. How education can adapt to prepare learners for tomorrow's demands. *World Economic Forum* : website. 17.01.2025. URL: <https://www.weforum.org/stories/2025/01/future-of-education-and-skills/> (Last accessed: 24.01.2025).
10. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні : розпорядження КМУ від 02.12.2020 № 1556-р. Поточна редакція: 29.12.2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/556-2020-p#Text> (дата звернення: 15.01.2025).

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ WINDSURF ЯК СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ІНСТРУМЕНТУ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ РОЗРОБКИ КОДУ

Сучасний етап розвитку інформаційних технологій характеризується активним впровадженням штучного інтелекту (ШІ) в різноманітні сфери людської діяльності. Одним із найбільш перспективних напрямків застосування ШІ є розробка програмного забезпечення. Дослідження D. Guo, Q. Zhu, D. Yang та інших співавторів [1] показали, що великі мовні моделі демонструють значний потенціал у генерації програмного коду, що підтверджується розробленим ними набором тестів HumanEval. Робота команди Meta AI під керівництвом B. Rozière та співавторів [2] представила сімейство моделей Code Llama, здатних працювати з контекстами до 100K токенів, відкриваючи нові можливості для аналізу та генерації складних програмних рішень. Ці досягнення стимулювали розробку спеціалізованих інструментів, що дозволяють ефективно використовувати потенціал ШІ у розробці коду. Важливий внесок у цьому напрямку зробили J. Liu, C. S. Xia, Y. Wang та L. Zhang [3], розробивши фреймворк EvalPlus для ретельного тестування згенерованого коду. Windsurf, розроблений компанією Codeium, є інноваційним інтелектуальним асистентом програмування, що інтегрує ці напрацювання та пропонує розробникам унікальні можливості для взаємодії з ШІ на всіх етапах розробки. Метою даної роботи є ґрунтовне вивчення функціональних можливостей Windsurf, аналіз його переваг та обмежень, а також визначення перспектив його використання в контексті сучасних тенденцій розвитку генеративного ШІ. Дослідження базується на аналізі технічної документації Windsurf, практичному тестуванні його можливостей, а також порівнянні з аналогічними інструментами.

Windsurf, розроблений компанією Codeium, являє собою повнофункціональне IDE нового покоління, яке фокусується на інтеграції з генеративним ШІ. Ключовим компонентом Windsurf є Cascade – інтелектуальний чатбот, що дозволяє розробнику взаємодіяти з ШІ за допомогою текстових запитів [4]. Cascade здатний генерувати код на основі опису, надавати допомогу

у вирішенні програмних завдань, а також здійснювати пошук необхідної інформації. Відмінною рисою Cascade є його здатність до «real-time» колаборації з розробником. Система відстежує дії користувача в редакторі коду та автоматично адаптує свої пропозиції, враховуючи контекст поточної роботи. Наприклад, при перейменуванні змінної Cascade автоматично запропонує змінити її назву в усіх релевантних місцях коду. Така тісна інтеграція з процесом розробки потенційно може значно підвищити продуктивність праці, але водночас, виникає питання про можливу надмірну залежність розробника від ШІ та втрату контролю над процесом кодування.

Windsurf підтримує роботу з різними моделями генеративного ШІ, включаючи GPT-4o, Claude 3.5 Sonnet, а також власну модель Cascade Base, оптимізовану для швидкої генерації коду. Важливим аспектом є можливість тонкого налаштування параметрів ШІ, таких як швидкість автодоповнення, дозвіл на автоматичне виконання команд терміналу та інші.

Cascade є центральним елементом Windsurf, що забезпечує взаємодію розробника з генеративним ШІ. Цей інструмент реалізує концепцію «AI Flows», пропонуючи новий підхід до програмування за допомогою штучного інтелекту, що відрізняється від традиційних методів. Cascade доступний у двох режимах: Write та Chat. Режим Write призначений для безпосередньої генерації та модифікації коду, дозволяючи створювати нові файли та редагувати існуючі. Режим Chat оптимізований для відповідей на питання, пов'язані з кодом, або для обговорення загальних принципів програмування.

Для зручності роботи Cascade пропонує ряд додаткових функцій, таких як можливість завантаження зображень, які можуть бути використані як контекст для генерації коду, та інтеграція з веб-пошуком для самостійного знаходження необхідної інформації. Крім того, Cascade вміє розпізнавати помилки в коді та пропонувати способи їх виправлення, а також пояснювати фрагменти коду, виділені користувачем, що робить його цінним інструментом для навчання та розуміння коду.

Окрім Cascade, ще однією ключовою особливістю Windsurf є система Memories, яка забезпечує глибоке розуміння кодової бази проекту. Memories являє собою механізм контексту, що дозволяє ШІ запам'ятовувати та використовувати інформацію про структуру коду, залежності між модулями та інші важливі аспекти проекту. Існує два типи Memories: визначені користувачем та згенеровані Cascade автоматично.

Користувачки Memories дозволяють розробнику задавати власні правила та інструкції для Cascade. Зазначені правила можуть бути оформлені у вигляді текстових файлів з розширенням `windsurf.rules` для локальних правил, що діють в межах одного проєкту, або `global.rules.md` для глобальних правил, що застосовуються до всіх проєктів. Правила можуть містити вказівки щодо стилю кодування, використання певних бібліотек або API, а також інші рекомендації. Cascade враховує ці правила при генерації коду, що дозволяє отримувати результати, які максимально відповідають вимогам проєкту.

Автоматично згенеровані Memories створюються Cascade в процесі роботи над проєктом. Система аналізує код, виявляє важливі патерни та зберігає їх для подальшого використання. Наприклад, Cascade може запам'ятати, що в певному проєкті перевага надається використанню конкретної бібліотеки для роботи з даними, і в подальшому буде автоматично пропонувати її при генерації нового коду. Користувач може переглядати та редагувати автоматично згенеровані Memories через налаштування Windsurf.

Система Memories забезпечує більш глибокий рівень інтеграції ШІ в процес розробки. Завдяки Memories, Cascade стає не просто інструментом для генерації коду, а справжнім інтелектуальним помічником, який адаптується до стилю та потреб конкретного розробника.

Windsurf пропонує ряд практичних інструментів, що роблять його зручним та ефективним середовищем розробки. Інтеграція з терміналом дозволяє виконувати команди безпосередньо з IDE. Cascade може автоматично генерувати команди на основі запитів користувача. Наприклад, розробник може попросити Cascade «встановити пакет `numpy`» і система самостійно сформує та виконає відповідну команду в терміналі. Windsurf підтримує автоматичне виконання команд з можливістю налаштування списків дозволених та заборонених команд, що дозволяє автоматизувати рутинні операції, зберігаючи при цьому контроль над безпекою.

Для досвідчених користувачів передбачено розширені можливості, такі як підтримка SSH та робота з контейнерами Docker, які дозволяють використовувати Windsurf для розробки складних проєктів з розподіленою архітектурою.

Підсумовуючи, Windsurf є потужним інструментом для розробки програмного забезпечення з використанням генеративного ШІ. Його унікальні можливості, такі як Cascade з підтримкою «*real-time*» колаборації, система Memories для глибокого розуміння контексту проєкту, а також тісна інтеграція з терміналом та підтримка

розширених функцій, роблять його одним з найбільш перспективних IDE на ринку. Використання Windsurf потенційно може значно підвищити продуктивність розробки, скоротити час на виконання рутинних завдань та покращити якість коду, особливо в проєктах, де активно застосовуються технології ШІ, таких як розробка ігор, вебдодатків зі складним інтерфейсом користувача, або систем для аналізу даних.

Подальший розвиток Windsurf, ймовірно, буде пов'язаний з розширенням підтримки різних мов програмування, вдосконаленням моделей генеративного ШІ, а також з появою нових функцій, що ще більше спростять процес розробки. Однак, важливо зазначити, що використання подібних інструментів ставить перед науковою спільнотою ряд важливих питань. Необхідно дослідити, як забезпечити безпеку та надійність коду, згенерованого ШІ, а також як вплине використання таких інструментів на навички розробників у довгостроковій перспективі. Якою буде роль людини-програміста в епоху, коли значна частина коду може бути згенерована автоматично? Як зміняться наші уявлення про творчість, авторство та інтелектуальну власність у контексті програмування? Чи зможемо ми довіряти машинам у прийнятті рішень, що стосуються складних програмних систем? Виходячи з комплексу цих запитань, потрібні подальші дослідження у цій галузі, щоб повністю зрозуміти потенціал та обмеження взаємодії людини та ШІ в контексті розробки програмного забезпечення. Безсумнівно, Windsurf є важливим кроком на шляху до створення інтелектуальних середовищ розробки майбутнього, і його подальше вивчення та вдосконалення є ключовим завданням для дослідників та розробників.

Література:

1. Guo, D., Zhu, Q., Yang, D., Xie, Z., Dong, K., Zhang, W., Chen, G., Bi, X., Wu, Y., Li, Y. K., Luo, F., Xiong, Y., & Liang, W. (2024). DeepSeek-Coder: When the Large Language Model Meets Programming – The Rise of Code Intelligence. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2401.14196>
2. Rozière, B., Gehring, J., Gloeckle, F., Sootla, S., Gat, I., Tan, X., Adi, Y., Liu, J., Remez, T., Rapin, J., Kozhevnikov, A., Evtimov, I., Bitton, J., Bhatt, M. P., Ferrer, C. C., Grattafiori, A., Xiong, W., D'efossez, A., Copet, J., Azhar, F., Touvron, H., Martin, L., Usunier, N., Scialom, T., & Synnaeve, G. (2023). Code Llama: Open Foundation Models for Code. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2308.12950>
3. Liu, J., Xia, C., Wang, Y., & Zhang, L. (2023). Is Your Code Generated by ChatGPT Really Correct? Rigorous Evaluation of Large Language Models for Code Generation. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.01210>
4. Codeium Windsurf. Getting Started. Documentation. URL: <https://docs.codeium.com/windsurf/getting-started>

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ ПОМІЧНИК ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПЕРЕВІРКИ ПРАВИЛЬНОСТІ ОФОРМЛЕННЯ АКАДЕМІЧНИХ ДОКУМЕНТІВ

Оформлення робіт студентів є невід’ємною частиною навчального процесу у закладах вищої освіти. Правильне дотримання стандартів оформлення курсових, випускних кваліфікаційних робіт має не лише формальний, але й практичний сенс, адже сприяє структурованості та зрозумілості представленої інформації. У той же час, значна кількість студентів стикається з труднощами під час оформлення своїх робіт через складність стандартів та вимог, що часто змінюються.

Сучасні технології штучного інтелекту, зокрема великі мовні моделі (LLM), відкривають нові можливості для автоматизації цього процесу. Використання LLM, таких як ChatGPT, дозволяє створювати кастомні рішення для перевірки текстових документів на відповідність встановленим стандартам. Використання сучасних технологій обробки природної мови (NLP) дозволить створити систему, яка автоматично аналізуватиме структуру, форматування та бібліографічні елементи статей, забезпечуючи високу ефективність і відповідність стандартам. Така система може суттєво зменшити навантаження на викладачів, забезпечуючи швидку та точну перевірку оформлення ВКР, а також надати студентам зрозумілі рекомендації щодо виправлення помилок.

Метою цієї статті є опис розробки кастомного GPT – інтелектуального контролера для автоматизації перевірки правильності оформлення курсових та випускних кваліфікаційних робіт відповідно до українських державних стандартів. У статті будуть розглянуті технологічні основи системи, її структура, функціонал та результати тестування.

Традиційний процес перевірки правильності оформлення студентських робіт є трудомістким, часомістким, рутинним і залежить від людського фактору. Автоматизація цього процесу дозволить значно підвищити продуктивність самого процесу перевірки та підвищити якість оформлення робіт студентів.

Великі мовні моделі стали революційним інструментом у сфері обробки природної мови, відкриваючи нові можливості для автоматизації завдань, пов'язаних з текстом. Для реалізації інтелектуального помічника для перевірки правильності оформлення робіт студентів доцільно використовувати вже існуючі готові до використання моделі типу GPT. На сьогоднішній день можна вибудовувати систему перевірки, спираючись на локальні або доступні on-line моделі [1; 2].

Дослідження присвячені використанню LLM для задач обробки документів показали значний їх потенціал у покращенні точності і релевантності опрацювання текстів [3; 4]. Використання локальних і онлайн LLM для створення інтелектуального помічника має свої переваги та недоліки, які слід враховувати залежно від специфіки завдань та вимог користувача.

Локальні LLM мають кілька вагомих переваг. По-перше, вони забезпечують високий рівень конфіденційності даних, оскільки вся інформація обробляється локально, без необхідності передавати її через Інтернет. По-друге, локальні моделі працюють автономно, що робить їх незалежними від наявності стабільного Інтернет-з'єднання. Також вони дозволяють користувачам мати повний контроль над налаштуваннями та оптимізацією моделі, що дає змогу адаптувати її під специфічні потреби організації. Однак локальні LLM мають і певні недоліки. Основним є високі вимоги до обчислювальних ресурсів, необхідних для розгортання та підтримки таких моделей, що може бути надто обтяжливим для невеликих організацій. Крім того, підтримка та оновлення локальних моделей потребує значних технічних знань і ресурсів. Ще одним недоліком є те, що локальні моделі можуть застарівати без регулярних оновлень, що може впливати на їхню ефективність і точність.

Онлайн LLM, у свою чергу, мають свої переваги. Вони зручні у використанні, оскільки доступні з будь-якої точки світу через Інтернет і не потребують значних локальних ресурсів. Онлайн моделі регулярно оновлюються розробниками, що забезпечує актуальність та високу якість результатів. Такі моделі легко інтегруються у робочі процеси, що робить їх ідеальними для організацій, які потребують швидкого доступу до сучасних технологій без великих початкових інвестицій, до яких однозначно можна віднести державні ВНЗ. Втім, онлайн LLM мають і недоліки. Основним є залежність від стабільного Інтернет-з'єднання, без якого робота таких моделей неможлива. Крім того, передача даних через Інтернет створює ризики витоку конфіденційної інформації, що потребує ретельного контролю за безпекою. Онлайн моделі також менш гнучкі

в налаштуванні, оскільки контроль над моделлю залишається у постачальника, що може обмежувати можливості адаптації до специфічних потреб користувача.

Для реалізації пілотного проєкту було вирішено побудувати інтелектуального помічника, що відслідковує коректність заповнення титульної сторінки курсової роботи. В якості технологічного ядра системи вирішено використати можливості, які надає ChatGPT від OpenAI для побудови кастомних моделей.

На підготовчому етапі для створення бази правил, на яку буде спиратись помічник, були

- завантажені стандарти з оформлення технічної документації;
- визначені правила і шаблон для перевірки текстових елементів титульної сторінки;
- завантажені приклади вірно заповнених титульних сторінок.

Цікаво, що в ході роботи помічник самостійно зробив логічну структурування вимог і сформулював відповідні групи (концепти): «Відповідність шаблону», «Формат змінних даних», «Форматування тексту», «Підписи» та інші. Крім того, модель сформувала і додала власні правила. Так, жодних обмежень до року виконання роботи не висувалось, але після певної кількості ітерацій навчання при завантаженні титульної сторінки з роботи попередніх років, помічник самостійно згенерував зауваження «Рік виконання: У полі вказано рік «2021», але цей рік не відповідає актуальній даті. За документами курсові роботи, як правило, оформлюються у поточному році.».

**Повний список правил для перевірки оформлення титульної сторінки курсової роботи:**

- Відповідність тексту шаблону:**
 - Постійний текст у шаблоні має залишатися незмінним.
 - Змінні дані (текст у прямокутних дужках у шаблоні) повинні бути заповнені індивідуальними даними.
- Формат змінних даних:**
 - Змінні дані повинні бути виконані у тому самому форматі (тип шрифту, кегль, міжрядковий відступ), що й текст у прямокутних дужках у шаблоні.
- Форматування тексту:**
 - Шрифт має бути Times New Roman.
 - Розмір шрифту — 14 пунктів.

Рисунок 1 – Угрупування правил, виконане мовною моделлю

Таким чином, можна стверджувати, що використання сучасних технологій штучного інтелекту, зокрема кастомних помічників побудованих на великих мовних моделях, для автоматизації процесу перевірки академічної документації забезпечить значне зростання ефективності та якості даного процесу.

У роботі запропоновано підхід, який поєднує потенціал передових методів великих мовних моделей зі спеціалізованими правилами оформлення курсових та випускних кваліфікаційних робіт студентів.

Пілотний проєкт продемонстрував ефективність використання GPT для автоматизації перевірки ВКР, де модель не лише перевіряла відповідність стандартам, а й самостійно формувала додаткові правила, що підвищувало якість і точність перевірки. Це підкреслює потенціал таких технологій у покращенні академічних процесів.

Подальші дослідження можуть бути спрямовані на розробку та впровадження більш просунутих кастомних моделей з удосконаленими алгоритмами обробки контексту, що дозволить розширити функціонал помічника для перевірки структури (зміст, вступ, висновки) та відповідності стилю та формату (цитування, списки літератури), інш.

Література:

1. Sufi, Fahim GPT in Research: A Systematic Review on Data Augmentation. Information. 2024. 15. 99. 10.3390/info15020099
2. Baviskar, Dipali & Ahirrao, Swati & Potdar, Vidyasagar & Kotecha, Ketan. Efficient Automated Processing of the Unstructured Documents Using Artificial Intelligence: A Systematic Literature Review and Future Directions. 2021. IEEE Access. Pp. 1-1. 10.1109/ACCESS.2021.3072900
3. Миколайчук Роман & Миколайчук Аліса. Використання технологій штучного інтелекту для автоматизації процесу обробки документів. Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони. 2023. № 50. Р. 111–117. 10.33099/2311-7249/2024-50-2-111-117
4. Mahadevkar, S. V., Patil, S., Kotecha, K. et al. Exploring AI-driven approaches for unstructured document analysis and future horizons. J Big Data. 2024. 11, 92. <https://doi.org/10.1186/s40537-024-00948-z>

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ОСВІТІ: ФУНКЦІОНАЛ, ПОТЕНЦІАЛ ТА РИЗИКИ

Сучасний штучний інтелект (далі ШІ) пройшов багато етапів розвитку у машинному навчанні, перш ніж був інтегрований у життя людини. Сама ідея створення допоміжної системи для людини не була новою і знайшла реалізацію завдяки великому обсягу даних для навчання та людському коригуванню на кожному етапі розвитку ШІ. Це надало можливість швидко та ефективно розвивати алгоритми машинного навчання, що дозволило постійно покращувати їх ефективність, точність та коректність.

Під поняттям ШІ багато хто використовує термін розумних мовних моделей на кшталт ChatGPT, Gemini, Claude та інших.

Насправді ШІ охоплює набагато більшу галузь: він здатен працювати з текстом, файлами, генерувати та обробляти зображення і відео, аналізувати голосові дані, працювати цифровим асистентом, а також має застосування в галузі медицини, виробництві техніки, керуванні тощо. Сюди також входять аналіз та обробка внесених даних, генерація різноманітного контенту, зіставлення інформації та інформаційних ресурсів, корегування, узагальнення, прогнозування, автоматизація та оптимізація різноманітних процесів.

Часто функціонал ШІ виконується в режимі реального часу і практично завжди залежить лише від доступу до інтернету, що, в купі з багатофункціональністю та здатністю обробляти великі обсяги даних, робить його незамінним та унікальним для кожної галузі, надаючи додатковий рівень оптимізації та автоматизації завдань майже без контролю з боку людини.

ШІ має безліч переваг та можливостей для інтеграції, одна з яких – це використання в галузі освіти. Ці виняткові технології можуть значно покращити процес навчання та розвитку дослідницьких здібностей шляхом аналізу даних про учня і його навчальний процес, індивідуалізованого підходу, здатності генерувати прості та зрозумілі пояснення, а також внаслідок доступності в будь-який час, що особливо корисно, якщо можливість отримати консультацію викладача відсутня.

ІІІ змінює динаміку взаємодії між студентами, викладачами та технологіями і вимагає різнопланової інтеграції для ефективного розвитку в освіту, замість поверхневого механічного використання. Прогресивність ІІІ в освіті пояснюється його адаптаційними здібностями до функцій і ролей вчителя, функціонуючи як альтернативне джерело для отримання знань, інформації, зворотного зв'язку та навіть психологічної допомоги для учнів, вводячи новий функціональний набір, який виходить за межі традиційного розуміння динаміки взаємодії між учнем та вчителем. За даними Statista [1], основним віком, який користується «розумними» технологіями, є молодь від 18 і до 25 років – він налічує 75 %. Це вказує на те, що велика кількість учнів уже має досвід роботи з технологіями ІІІ й свідчить про високу готовність студентської аудиторії до офіційного впровадження цих технологій у навчальний процес.

Для учня ІІІ здатен створювати персональні навчальні програми на основі наявних даних, виявляти сильні та слабкі сторони, проводити роботу над помилками, пояснювати завдання та результат висновків, перевіряти правильність виконання вправ та надавати неупереджену оцінку, а також стимулювати розвиток дослідницьких навичок.

Завдяки гнучкості технології вже існують різноманітні інтеграції ІІІ в освітній процес, зокрема у вигляді інтерактивних ігор, чат-ботів, освітніх платформ, функціонально-комбінованих додатків, які поєднують людський та технічний вклад, сайтів, які генерують контент для самонавчання та самоперевірки, та інших сервісів.

ІІІ для вчителя – це, в першу чергу, інструмент, який автоматизує та полегшує роботу: він здатен генерувати тести та завдання різного рівня складності з обґрунтуваннями в різному стилі – від вільнішого до професійного, залежно від віку учнів та типу класу, створювати ілюстровані презентації або інші зручні формати на вибір, враховуючи індивідуальні побажання, також аналізувати результати у вигляді документів, зображень, аудіювання, та допомагати в організації навчальних планів.

Окрім робочого аналізу, ІІІ здатний надавати стислу або розгорнуту статистику на основі проаналізованих даних, що дає змогу отримати детальну персоналізовану характеристику, відстежувати успішність, а також виявляти аспекти, на які варто звернути увагу і прогнозувати покращення навчального досвіду як для викладача, так і для учнів.

Найбільшими недоліками роботи зі ІІІ для учнів є зловживання його функціоналом, залежність та сліпа довіра до отриманих даних. Це негативно впливає на когнітивні здібності, може привести до

втрата розвитку критичного мислення та особистісної креативності через легкість отримання готових рішень, розроблених штучно.

Іншими, але не менш важливими проблемами є помилки і неточності в роботі ШІ, вигадана інформація, відома як «галюцинації» ШІ, яка вимагає перевірки від кваліфікованого спеціаліста. В числі проблем також присутні: суб'єктивна точка зору на основі даних, на яких було навчено технологію, що може негативно вплинути на певні культурно-соціальні групи та розвинути інформаційну упередженість, а також недостатня обізнаність у сфері інформаційної гігієни, низький рівень цифрової компетентності, порушення академічної доброчесності, відсутність джерел та неналежне цитування даних.

Перш ніж впроваджувати нові генеративні технології, важливо дослідити ставлення та готовність до інтеграції та реформування освіти за допомогою ШІ, сприяти популяризації та обізнаності цифровій компетентності як для старшого, так і для молодого покоління.

У дослідженні, ініційованому Projector Creative & Tech Institute та Малою академією наук України (МАН) за підтримки дослідницької компанії Factum Group у 2023, ставлення вчителів до ШІ було неоднозначним: через можливі проблеми, такі як обмеження розвитку, деградація мислення, неетичне використання, списування, помилки в роботі та через необізнаність, як працює ШІ, вчителі відмітили хвилювання щодо застосування цих технологій у навчанні. Статистично, 76 % вчителів в Україні мають досвід роботи зі ШІ: 8 % відмітили значну успішність в покращенні освітнього процесу, 57 % ШІ додав певні переваги до роботи, 12 % не побачили особливих переваг у використанні ШІ, 13 % зазнали проблем або викликів, 9 % відмовилися і 1 % були розчаровані досвідом роботи зі ШІ [6].

Якщо дотримуватися обґрунтованих принципів використання, ШІ прискорить та покращить залучення, мотивацію, розвиток креативного та латерального мислення, стане потужним інструментом, який стимулюватиме інтелектуальний розвиток, а не уповільнюватиме його, полегшить рутинні задачі та значно покращить досягнення у навчанні.

ШІ не повинен ставати заміником власного мислення через ризики втрати розвитку, професійних навичок та здатності аналізувати інформацію без допоміжних інструментів. Впровадження ШІ в освіту є неминучим і відбувається вже зараз, тому важливо якнайшвидше підготувати викладачів до роботи з ним шляхом глибокого підвищення цифрової компетентності та обізнаності щодо функціонування ШІ.

Незалежно від того, чи використовуватиме вчитель ІІІ, йому важливо розуміти принципи та особливості роботи технології, врахувати та донести факт необхідності дотримання академічної доброчесності, а також пояснити ризики надмірного використання ІІІ учням.

Література:

1. Usage of artificial intelligence (AI) tools weekly in 2023, by age range. 2023. URL: <https://www.statista.com/statistics/1450290/weekly-ai-tool-usage-age-rangeweekly-ai-tool-usage-age-range/>
2. The Use of Artificial Intelligence in Higher Education. International Scientific Journal of Universities and Leadership. 2023. DOI: 10.31874/2520-6702-2023-15-66-82
3. Всеукраїнське науково-педагогічне підвищення кваліфікації ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ВИЩІЙ ОСВІТІ: РИЗИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ІНТЕГРАЦІЇ. 2024. URL: https://cuesc.org.ua/images/informlist/Maker%20advanced_training_OLA.pdf
4. Enhancing Students' Research Skills Through AI Tools and Teacher Competencies: A Mixed-Methods Study. 2024. DOI: 10.20368/1971-8829/1135960
5. Pre-service teachers preparedness for AI-integrated education: An investigation from perceptions, capabilities, and teachers' identity changes. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100341>
6. Всеукраїнське дослідження використання ІІІ у шкільній освіті. URL: https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/news/2023/12/20/Vseukrainske_doslidzhennya_vykorystannya.20.12.2023.pdf

ВИКОРИСТАННЯ ШІ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ МЕТАТЕГІВ У НАВЧАЛЬНИХ І НАУКОВИХ ДОКУМЕНТАХ

Зростання обсягу даних, які генерують освітні установи та наукові організації, створює нові виклики для їхньої обробки, класифікації та управління. Однією з важливих складових управління великих наборів інформаційних документів є метатеги, що виконують функцію маркерів для структуризації даних. Їхня наявність дозволяє суттєво зменшити витрати часу на пошук потрібних матеріалів, забезпечити якісну навігацію в архівах, а також створити умови для аналітики даних. Проте, у багатьох освітніх та наукових архівах документи або зовсім не мають метатегів, або вони заповнені частково. У більшості випадків додавання метаданих виконується вручну, що займає багато часу та може бути джерелом помилок [1].

Штучний інтелект (ШІ) відкриває нові можливості для автоматизації цього процесу. В цих матеріалах розглядається використання генеративного моделі штучного інтелекту GPT-4, яка демонструє високу точність у текстових завданнях, зокрема у створенні метаданих для наукових і навчальних документів. Також оцінюється можливість використання цієї моделі для файлів розміщених на платформи Microsoft 365 Education, зокрема Teams та SharePoint Online. Ці хмарні сервіси широко використовуються для організації навчальних процесів в закладах освіти по всьому світу і зокрема в Україні, це набуло більшої актуальності в світлі останніх подій [2, с. 99].

Значна кількість освітніх та наукових організацій, зокрема університети, дослідницькі центри, бібліотеки та електронні архіви, стикаються з такими проблемами як незручність пошуку, ручне впорядкування, втрата контексту. Відсутність стандартизованих метатегів ускладнює пошук релевантних матеріалів. Процеси додавання метаданих часто виконуються вручну, що потребує значні людські ресурси. Неповнота або некоректність метаданих зменшує доступність важливих документів, ускладнюючи їхню подальшу обробку та використання.

У відповідь на ці виклики GPT-4 надає функціонал що дозволяє розробити автоматизовані рішення, які здатні значно спростити роботу з великими обсягами документів. Це особливо актуально

в умовах переходу на хмарні платформи, де потрібно оперативно впорядковувати документи.

Автоматизація визначення метатегів із використанням GPT-4 включає кілька ключових етапів:

- збір даних – формування вибірки документів із різними форматами: PDF, Word, презентації PowerPoint;
- попередня класифікація – визначення типів файлів, що обробляються: навчальні програми, дослідницькі статті, лекційні матеріали тощо;
- навчання моделі (fine-tune) – використання спеціально підготовлених даних для навчання GPT-4 на розпізнаванні типових структур документів та їхньої класифікації;
- інтеграція в інформаційні системи закладу – реалізація автоматизованого процесу додавання метатегів у хмарному середовищі, наприклад, SharePoint Online.

Підготовка fine-tune моделі GPT-4 є важливим етапом для забезпечення високої точності класифікації підкріпленої додатковим навчанням базової моделі на власних наборах даних [3].

Було проведено навчання на наборах даних, що містили:

- розмічені файли – документи з чітко визначеними типами, структурою та ключовими словами;
- підготовлені приклади класифікації – файли, які демонструють характерні ознаки певних категорій, наприклад, навчальні програми мають заголовки модулів, а наукові статті містять розділи «Анотація» та «Методика»;
- проблемні кейси – документи зі складними або нестандартними структурами для моделювання рідкісних сценаріїв.

Модель навчалася визначати ключові атрибути файлів, такі як структура тексту, наявність ключових розділів, характерні формулювання та ключові слова. Після навчання модель була протестована на контрольній вибірці документів, які не входили до навчального набору. Основні критерії оцінки включали: точність визначення метатегів, коректність класифікації типу документів, релевантність метаданих змісту документа. Тестування показало, що GPT-4 здатен забезпечити точність класифікації до 85–90 %, залежно від типу файлу та його складності.

Під час інтеграції у хмарну платформу SharePoint Online була реалізована така послідовність:

- аналіз поточного стану архівів – виявлення документів без метаданих або з неповними тегами;
- обробка масиву даних GPT-4 – автоматичне додавання метатегів для кожного документа;

- верифікація результатів – перевірка метаданих бібліотекарями чи експертами;
- автоматизація процесу – створення скриптів для регулярної обробки нових документів.

Реалізація рішення продемонструвала такі результати: значне скорочення часу на впорядкування архівів (на 70 %), зменшення людських помилок у метаданих, покращення доступності документів завдяки якісному пошуку. Досвід роботи з бібліотечною системою підтвердив доцільність використання GPT-4 як інструменту для оптимізації освітньої діяльності.

Попри значний прогрес, існує кілька викликів: труднощі з обробкою нестандартних документів, етичні аспекти, інтеграція в різні системи. Тому для частини файлів GPT-4 потребує додаткового навчання на тренувальних наборах більшого обсягу. Також використання ШІ викликає питання щодо прозорості, об'єктивності та контролю, які іноді важко аргументовано пояснити і може бути пов'язано із надмірним навчанням моделі. Різні університетські платформи мають різні технічні обмеження, що потребує додаткової адаптації рішень. Тому подальші дослідження можуть бути зосереджені на підвищенні гнучкості моделей, зокрема адаптації до різних мов та спеціалізованих форматів документів.

Інтеграція GPT-4 у бібліотечні системи відкриває нові можливості для автоматизації рутинних завдань, таких як визначення метатегів. Це сприяє оптимізації роботи освітніх установ, полегшує доступ до матеріалів для викладачів і студентів та стимулює впровадження інновацій у наукову діяльність. Подальші дослідження у цьому напрямі можуть забезпечити ще більшу ефективність моделей та їх інтеграцію з інструментами аналізу великих даних, що особливо актуально в умовах розвитку цифрових освітніх екосистем.

Література:

1. Herrera-Urtiaga, A. P., Torres-Cruz, F., Mendoza-Mollocondo, C. I., Paredes-Quispe, J. R., Chambi-Mamani, E. W. Automatic extraction of metadata based on natural language processing for research documents in institutional repositories. *Smart Innovation, Systems and Technologies*. 2023. Pp. 189–197. DOI: 10.1007/978-3-031-31007-2_19
2. Hlazunova, O. H., Korolchuk, V. I., Voloshyna, T. V. The Strategy of Digital Competence Formation Using a Hybrid Learning Environment Based on Microsoft 365 Services: collective monograph. *National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Košice: Vysoká škola bezpečnostného manažérstva v Košiciach*. 2022. 203 p. DOI: 10.5281/zenodo.7633313
3. Liyanage, C. R., Gokani, R., Mago, V. GPT-4 as an X data annotator: Unraveling its performance on a stance classification task. *PLoS ONE*. 2024; 19(8): e0307741. DOI: 10.1371/journal.pone.0307741

РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ «ПОБУДОВА СИСТЕМ ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ»

Штучний інтелект (ШІ) відіграє ключову роль у трансформації навчального процесу, зокрема у вивченні дисципліни «Побудова систем інтернету речей» (IoT). Завдяки можливостям адаптивного навчання, ШІ забезпечує персоналізований підхід до кожного студента. Системи на основі ШІ аналізують індивідуальні особливості навчання, допомагаючи викладачам пропонувати матеріал, який відповідає рівню знань і темпу засвоєння кожного студента. Це дає змогу ефективніше опановувати складні теми, пов'язані з проєктуванням та впровадженням IoT-рішень.

Окремою перевагою є можливість створення віртуальних середовищ для моделювання IoT-систем. Використання моделей на основі ШІ дозволяє студентам практикувати навички проєктування, тестування та впровадження IoT-рішень у симуляціях, що імітують реальні умови. Такі інструменти допомагають мінімізувати помилки у практичній роботі, формуючи у студентів краще розуміння принципів функціонування інтернету речей.

ШІ також сприяє вивченню автоматизованого аналізу великих обсягів даних, що генеруються IoT-пристроями. У рамках дисципліни студенти знайомляться з алгоритмами машинного навчання, які дозволяють ефективно обробляти, аналізувати та інтерпретувати дані, отримані з різноманітних датчиків і пристроїв. Це є важливим компонентом для створення ефективних IoT-систем, які можуть швидко адаптуватися до змінних умов.

Одним із важливих аспектів інтеграції ШІ у вивчення IoT є навчання принципам розробки «розумних» пристроїв. Студенти отримують знання про те, як створювати пристрої, що здатні приймати автономні рішення на основі аналізу даних. Наприклад, вони вивчають принципи розробки систем для «розумних» будинків, промислових підприємств чи транспортної інфраструктури.

Окрім цього, вивчення кібербезпеки IoT-систем із залученням ШІ є важливим елементом дисципліни. Завдяки спеціальним алгоритмам студенти мають змогу моделювати потенційні загрози безпеці IoT-мереж, розробляти стратегії їх усунення та підвищувати

загальний рівень захисту таких систем. Це дозволяє їм краще підготуватися до викликів, які постають у реальних умовах [1, с. 10].

Штучний інтелект також сприяє автоматизації проєктування IoT-систем. Використовуючи сучасні інструменти, студенти можуть швидше створювати оптимальні схеми підключення пристроїв, що дозволяє ефективно розгортати мережі з мінімальними ресурсними витратами. Такий підхід підвищує продуктивність і полегшує процес навчання.

Окремо слід зазначити, що ШІ полегшує оцінювання знань студентів. Автоматизовані системи оцінювання забезпечують об'єктивність та економію часу викладачів. Крім того, вони надають студентам зворотний зв'язок і рекомендації для подальшого вдосконалення своїх знань і навичок у сфері IoT [2, с. 51].

Інтеграція ШІ у вивчення IoT формує міждисциплінарний підхід. Студенти отримують не лише технічні знання, а й розуміння принципів роботи сучасних технологій у сфері аналізу даних, програмування, кібербезпеки та системного адміністрування. Це сприяє формуванню комплексного бачення у майбутніх фахівців [3, с. 47].

ШІ також забезпечує автоматизацію оцінювання студентських робіт, що значно спрощує процес перевірки завдань і робить його більш об'єктивним. Використання таких систем дозволяє студентам швидше отримувати зворотний зв'язок, а викладачам – зосереджуватися на наданні якісних консультацій і пояснень.

Крім технічних аспектів, ШІ сприяє інтеграції міждисциплінарного підходу у навчанні. Студенти не лише опановують навички розробки IoT-систем, а й отримують знання у суміжних галузях, таких як програмування, аналіз даних, кібербезпека та мережеві технології. Це формує ширше бачення сучасних технологій і підвищує їхню конкурентоспроможність на ринку праці.

Таким чином, штучний інтелект не лише покращує процес навчання дисципліни «Побудова систем інтернету речей», але й сприяє розвитку інноваційного мислення у студентів. Отримані знання дозволяють їм створювати нові IoT-рішення, які відповідають вимогам сучасного світу, що стрімко змінюється. Це підтверджує важливість ШІ у підготовці висококваліфікованих фахівців у галузі IoT.

У підсумку, роль ШІ у вивченні IoT виходить далеко за межі простої автоматизації навчального процесу. Він сприяє формуванню критичного мислення, стимулює студентів до пошуку інноваційних рішень і готує їх до викликів, які чекають у майбутньому. Завдяки інтеграції ШІ у навчання, майбутні фахівці отримують змогу

створювати ефективні, безпечні та інноваційні IoT-рішення, що відповідають потребам сучасного світу, який стрімко змінюється.

Література:

1. Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson.
2. Lee, I. (Ed.). (2020). Internet of Things: Applications from Research and Innovation to Market Deployment. Springer.
3. Kortuem, G., Kawsar, F., Fitton, D., & Sundramoorthy, V. (2010). Smart objects as building blocks for the internet of things. *IEEE Internet Computing*, 14(1), 44–51.

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ КОРИГУВАННЯ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ В ЗИМОВИХ ВИДАХ СПОРТУ

Спорт все більшою мірою стає видом діяльності, де переможця визначають якісні показники тренувального процесу. Сучасні технології відкривають нові можливості для покращення тренувань, аналізу даних, підвищення ефективності змагань та збереження здоров'я спортсменів [1].

Серед великої кількості інноваційних технологій, що використовуються у спортивній сфері, можна виділити штучний інтелект як один із методів вирішення складних завдань, доступних раніше для застосування лише професійно підготовленими для цього людьми [2].

Розвиток фізичних здібностей спортсменів у зимових видах спорту за допомогою використання спеціальних технічних засобів має великий попит на сучасному етапі тренувального процесу. За допомогою використання інноваційних технологій стає можливість покращення показників фізичної, технічної, тактичної та психологічної підготовки спортсменів, що беруть участь у змаганнях різного рівня [1; 4].

Для формування індивідуальної програми тренувань спортсменів у зимових видах спорту необхідно здійснювати вимір фізіологічних властивостей організму спортсмена, тому з'являється потреба в розробці та використанні систем біологічного зворотного зв'язку [1]. Удосконалення спортивної техніки є одним із визначальних факторів у спорті. Техніку з виду спорту оцінюють за такими показниками, як «раціональність» і «ефективність» [2].

Зараз у зв'язку з появою технічних нововведень з'явилася величезна кількість інформації, яку необхідно збирати, систематизувати, аналізувати, а також використовувати у тренувальному та змагальному процесі спортсменів. Досить важкі завдання, що потребують індивідуального підходу в галузі спорту, особливо професійного, де кожному спортсмену та фахівцям, які беруть участь у його підготовці, необхідно вирішувати велику

кількість проблем, що потребують індивідуальних методик, унікальних рішень [4].

Штучний інтелект включає набір сучасних технологій, що взяли за основу нейромережі, здатні до складання плану тренувань, харчування, відпочинку, розподілу фінансування, реабілітації після травми та інших заходів в залежності від індивідуальних особливостей організму спортсмена, вирішення таких завдань раніше було доступно лише фахівцям. Базовими областями знань для такої технології на сьогоднішній час є «Аналіз даних спортсменів», результатом виконання даної програми є функція розпізнавання різних процесів залежно від виду, інтенсивності тренування, носія процесів, що відбуваються в організмі спортсмена. Для цього програмі потрібно вміти збирати, зберігати, аналізувати та обробляти інформацію, що надходить із датчиків, шляхом обчислень. Однак зараз збільшується кількість досліджень, нових технологій, що стосується застосування штучного інтелекту у сфері спорту. Подібні технології активно використовуються для планування індивідуальних тренувань, а також розглядається їх використання в командних видах спорту для розробки стратегії гри, вибору оптимальних позицій, знаходження помилок та їх виправлення, для відпрацювання оптимальних технік шляхом використання імітаційного спорядження та сучасної апаратури [2].

На XXIV зимових Олімпійських іграх 2022 року провідний розробник Китаю в галузі штучного інтелекту «Xiaoice» представив систему «Xiaoice CV Analysis Model for Winter Sports», яка не тільки змогла організовувати тренувальний процес спортсменів, але й виступила як суддівська колегія на 40 експериментальних змаганнях. Система формує базу даних по кожному спортсмену, що надалі допомагає скласти плани тренувальних занять. Продукт аналізує дії спортсмена, його рухи, що призводять до зниження якості вправи, вибирає кращі комбінації, ланцюжки подій, які мають найбільш успішний характер. Компанія планує випустити штучних співробітників спортивної індустрії, тренерів, суддів [5].

Штучний інтелект допомагає спортсменам збільшити конкурентоспроможність шляхом коригування тренувальних процесів, а й бере участь у популяризації спорту. Наприклад, на XXIV зимових Олімпійських іграх 2022 року компанія «Alibaba» показала проект «Dong Dong» – цифрового персонажа, який взаємодіятиме з вболівальниками зимових видів спорту. Програма здатна відповідати на різноманітні питання глядачів, жестикулювати, веде себе, подібно до реальної людини, подає на запит інформацію, що стосується олімпійських ігор, окремих видів спорту, екіпірування

спортсменів. При створенні продукту компанія «Alibaba» використовувала хмарну модель нейромережі, що використовує технологію «Text-to-Speech» для імітації голосу людини [3].

Відмінністю штучного інтелекту від інших областей є його здатність «запам'ятовувати» і «навчати», аналізуючи оптимальні та помилкові дії, шукати закономірності, вибудовувати ряд подій, тобто удосконалюватися, збільшуючи свою базу даних, але варто взяти до уваги, що на даному етапі, мережі не гарантують абсолютну відсутність помилок, тому зараз важливою частиною створення та вдосконалення мереж є їх стабілізація.

Штучний інтелект є важливою і перспективною областю в розвитку зимових видів спорту, організації підготовки спортсменів і команд, проте зараз є ряд недоліків, пов'язаних з тим, що дані технології з'явилися відносно недавно, але використання штучного інтелекту може дати істотну перевагу перед конкурентами їх користувачу. Застосування штучного інтелекту у сфері спорту забезпечує спортсменам нові можливості для досягнення своїх цілей та реалізації свого потенціалу.

Література:

1. Лісовий Д., Рефель В. Технології у фізичній культурі та спорті. *Physical culture, Sports and Physical therapy*. VI International Scientific and Practical Conference «Debats Scientifiques et Orientations Prospectives du Developpement Scientifique». March 1, 2024; Paris, France: 470–476. DOI: <https://doi.org/10.36074/logos-01.03.2024.104>
2. Харитонов Є. О., Харитонova О. І., Толмачевська Ю. О. Використання штучного інтелекту у спорті: проблеми і перспективи. *Lex Sportiva*. 2022. № 1. С. 38–45. DOI: <https://doi.org/10.32782/lexsportiva/2021.1.7>
3. Days Tech: AI news, «Alibaba creates virtual influencer for Winter Olympics to highlight innovation capabilities» [Електронний ресурс]. URL: <https://daystech.org/alibaba-creates-virtual-influencer-for-winter-olympics-to-highlight-innovation-capabilities>
4. Hammerschmidt, J., Calabuig, F., Kraus, S. et al. Tracing the state of sport management research: a bibliometric analysis. *Management Review Quarterly*. 2023. P. 117–141. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11301-023-00331-x>.
5. Pandaily: sports, «Xiaoice AI Technology Boosts Olympic Athletes Towards Gold» [Електронний ресурс]. URL: <https://pandaily.com/xiaoice-ai-technology-boosts-olympic-athletes-towards-gold>

Дмитро ДУЛЕНКО

кандидат технічних наук,
доцент кафедри логістики Повітряних Сил
Національного університету оборони України (Київ)
dulenkodi@gmail.com

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У СИСТЕМІ ОСВІТИ, МОЖЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Світ не стоїть на місці, отже відбувається певний розвиток наукових галузей, які потребують втручання нових платформ ІТ-технологій.

В сучасній освітній діяльності все більше слухачів використовують нові платформи для полегшення та зменшення витрати часу на здобуття нових для себе знань. Такі платформи невід'ємно пов'язані із штучним інтелектом (ШІ). Сьогодні ШІ відкриває нові можливості, роблячи освіту більш доступною, ефективною та інноваційною. Все частіше ми чуємо та бачимо, як галузі промислового комплексу застосовують нові технології будівництва, виробництва тощо з використанням ШІ певного напрямку діяльності, систему освіти це теж не обійшло. Дослідження ШІ – важливий напрямок у сучасній науці, а впровадження його в систему освіти потребує особливої уваги до забезпечення рівного доступу всіх здобувачів освіти.

Відомо, що ШІ є частиною комплексу комп'ютерних наук, а технології, що розробляються на її базі, відносяться до ІТ-сфери. Відповідно до Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні, штучний інтелект – це організована сукупність інформаційних технологій, із застосуванням якої можливо виконувати складні комплексні завдання шляхом використання системи наукових методів досліджень і алгоритмів обробки інформації, отриманої або самостійно створеної під час роботи, а також створювати та використовувати власні бази знань, моделі прийняття рішень, алгоритми роботи з інформацією та визначати способи досягнення поставлених завдань [1]. В даний час існує багато програм ШІ, завдяки яким здобувачі та науково-педагогічні працівники отримують величезну користь. Величезною перевагою є те, що освітня платформа адаптується відповідно до потреб здобувачів освіти.

Звичайно використання ШІ в системі освіти не тільки відкриває нові можливості, але й створює певні виклики. Штучний інтелект може перетворити нудні лекції на захоплюючі ігрові платформи, де складні концепції стають зрозумілими та цікавими, а розумні чат-

боти допоможуть відповісти на будь-які запитання при підготовці до занять. Але в цьому є деякі застереження. Слухачі все частіше виконують ті інші завдання за допомогою ІІІ. Найбільш розповсюджена платформа це сервіс ChatGPT [2]. Сьогодні сервіс ChatGPT може відповісти практично на будь-які питання та допомогти в написанні рефератів, есе, статей тощо. Ні для кого не є таємницею, що викладачі також все частіше звертаються до сервісу ChatGPT. Він дуже швидко допоможе створити структуру певної доповіді та презентації. Особисто я не вбачаю в цьому чогось поганого.

В той же час активне використання ІІІ слухачами може стати викликом щодо втрати здатності мислити критично, покладаючись на готові відповіді від ІІІ та інтересу до навчання взагалі. Що робити? Багато експертів, які постійно проводять певні моніторинги в цьому напрямку радять зосередитися на завданнях, які потребують оригінального мислення та особистого досвіду, розвивати емоційний інтелект та навички командної роботи. Якщо цього не робити, через десятки років жодних інновацій в науці, техніці та інших галузях, які б були властиві людині, знайти буде не можливо. Потрібно шукати нові підходи до навчання, які дозволять використати потенціал технологій, не втративши головного – здатності думати самостійно. Сучасні експерти пропонують дуже багато варіантів поєднання традиційних методів навчання та використання ІІІ.

Виклики сьогодення в Україні все більш потребують застосовувати змішані форми навчання. Це поєднання offline та online занять. Звичайно живе спілкування з викладачем не замінить жодна платформа, сервіс ІІІ. ІІІ звичайно надасть певну допомогу в навчанні, можливо навіть деякі пояснення теми, яка викладалась online, але це не буде повною відповіддю на запитання. Все одне потрібно пояснення викладача, який спираючись на свій особистий досвід та вмілий підхід до кожного слухача, надасть самі цікаві поради та напрямки в конкретному питанні.

Звичайно зараз дуже багато досліджень присвячено розвитку ІІІ, є багато позитиву, є багато негативу. Постійні дискусії в цьому напрямку не зупиняться ще досить довго, тому що процес розвитку ІІІ не зупиняється і те, що ми бачимо зараз в різних сферах нашого повсякденного життя – це безумовно пов'язано з впровадження ІІІ, у тому числі в освіту.

Висновок. Впровадження ІІІ в освіті, викликає занепокоєння щодо його негативного впливу на освіту в цілому. Наслідками можуть бути ризик зниження ролі викладача, ризик зниження критичного мислення учнів.

Література:

1. Підвищення рівня цифрової грамотності українців: Мінцифри презентує оновлену Рамку цифрової компетентності громадян. *Урядовий портал. Єдиний веб-портал органів виконавчої влади України*. 2023. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://www.kmu.gov.ua/news/pidvyshchennia-rivnia-tsyfrovoi-hramotnosti-ukraintsiv-mintsyfyryprezentuiie-onovlenu-ramku-tsyfrovoi-kompetentnosti-hromadian>
2. Scores of Stanford students used ChatGPT on final exams, survey suggests. The Stanford daily, 2023 [Електронний ресурс]. Доступно: <https://stanforddaily.com/2023/01/22/scores-of-stanford-studentsused-chatgpt-on-final-exams-survey-suggests/>.

ЗАСАДИ КОРЕГУВАННЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ У ВИЩІЙ ШКОЛІ В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Доступність засобів штучного інтелекту (ШІ) для широкого загалу, швидкі темпи розвитку його функційних можливостей (у сенсі генерування текстових, графічних, звукових та відеоматеріалів), а також прогнозоване вже недалеке уможливлення автоматичного опрацювання інформації у вигляді графіків, діаграм, таблиць та формул викликає потребу корегування навчального процесу. Таке корегування має відбуватися в двох напрямках: 1) використання ШІ в навчальному процесі з метою підвищення ефективності навчання і 2) унеможливлення використання ШІ в навчальному процесі в тих ситуаціях, коли студент повинен самостійно виконати завдання і виробити вміння виконувати мисленнєві завдання того чи іншого типу. Для зазначеного корегування треба з'ясувати низку проблемних питань. Для прикладу, важливо сформулювати критерій того, коли доцільно використовувати ШІ, а коли його використання є недопустиме. Крім того, якщо з'ясовано, що ті чи інші навчальні завдання студент повинен виконувати без використання ШІ, то яким чином повинен бути реорганізований навчальний процес, щоб забезпечити досягнення зазначеної мети. Аналіз зазначених проблем став предметом дослідження головні результати якого стисло окреслено в цій публікації.

Мабуть першою публікацією щодо застосування штучного інтелекту в освіті можна вважати статтю про можливість застосування комп'ютера для допомоги батькам у розвитку мислення дітей (у тому числі тих, в яких є проблеми з розвитком психіки), оприлюднену в 1976 році [1]. Перші публікації на тему використання ШІ в навчальному процесі з'явилися у 80-х роках ХХ століття [2] і на початку 90-х років персональні комп'ютери вже досить широко використовували в навчальному процесі як інструмент здобуття і контролю знань. Однак в гостру проблему використання ШІ в навчальному процесі перетворилося приблизно з 2022 року, коли студенти почали масово використовувати сайти, що надають послуги ШІ під час виконання навчальних завдань. В умовах, коли принаймні

частина студентів замінює самостійне виконання навчальних завдань на автоматизоване їх виконання за допомогою технічного пристрою цілі навчання не досягаються і власне це викликало гостру потребу педагогічних працівників осмислити суть проблеми і випрацювати раціональні підходи до її розв'язання.

Насамперед проаналізуймо, яким мав би бути критерій бажаності чи небажаності використання ІІІ під час виконання тих чи інших навчальних завдань. На перший погляд може здатися, що відповідь не є складною. Адже в навчальному плані зафіксовано компетенції і результати навчання, які повинен набути студент завершивши навчання. Тож, якщо навчальна дія формує ту чи іншу компетенцію, чи результат навчання, то виконання цієї дії не можна передоручати штучному інтелекту. Водночас можна навести приклади, які не підпадають під цей підхід, тобто такі приклади, коли становлення нових технологій призводить до потреби відмовитися від навчання технологіям, які перетворюються в застарілі й уведення в навчальний план тих компетенцій й результатів навчання, які узгоджуються з новими технологіями, що приходять на зміну чинним. Зважаючи описаний контекст, метою цього дослідження стало випрацювання засад регулювання процесів використання ІІІ в навчальному процесі.

Розгляньмо приклад (один з величезної їх кількості). Посеред старшого покоління сучасних інженерів-конструкторів є такі, які навчалися виконувати кресленики олівцем на ватмані, використовуючи для цього кульман (похило розміщена дерев'яна плита з приєднаним до неї пантографом, тобто пристроєм для проведення паралельних ліній під довільним кутом). Сучасні інженери-конструктори виконують кресленики винятково за допомогою комп'ютерних програм на персональних комп'ютерах. Вони стверджують, що навчання технологіям виготовлення креслеників на кульмані вже не потрібне, адже не передбачено роботу інженера-конструктора на безлюдному острові, де нема струму і комп'ютера. І справді, сучасні інженери-конструктори в усіх галузях техніки створюють кресленики винятково за допомогою САПР (систем автоматичного проєктування). Отже, можна було б зробити висновок, що в разі появи нових технологій, які усувають використання чинних технологій, чи дають змогу автоматизувати ті дії, які до того часу не були автоматизовані, треба змінювати навчальний план, вилучивши з нього те, що не потрібне в контексті нових технологій. У такому разі, якщо, для прикладу, ІІІ дає змогу зреферувати якийсь текст автоматично за лічені секунди, то, згідно з описаним підходом, студентів не треба навчати опрацьовувати тексти, виокремлювати головне і стисло викладати головні ідеї цього

тексту. Є підстави стверджувати що з таким підходом щодо змісту навчання не можна погоджуватись. Отже потрібні якісь обмеження, треба окреслити якусь множину компетенцій та результатів навчання, яку студент повинен досягнути самостійною роботою незважаючи на те, що ці завдання може виконати ШІ. Окреслимо ці межі.

Насамперед доцільно зауважити, що такі дії мислення, як обчислення вже досить давно автоматизовані й масово використовуються людьми; водночас це не стало підставою для того, щоб припинити навчання людей виконувати обчислення без технічних засобів. Можна узагальнити, що автоматизація будь-яких дій мислення, не повинна ставати підставою для відмови від навчання людини цим діям мислення. Це пов'язано насамперед з винятковою важливістю дієвості мислення для життя людини. Людина повинна бути здатною ефективно мислити і в тих обставинах, коли технічні засоби ШІ з тих чи інших причин відмовили, і в тих випадках, коли треба доповнити чи перевірити роботу виконану ШІ. Крім того, є задачі, під час розв'язання яких людина не може покладатися на чужий розум, оскільки чужий розум може діяти в чужих інтересах і може цілеспрямовано вкладати людині лише ті знання, які вигідні чужому інтересу, чужому баченню, чужим цінностям. Іншими словами, штучний інтелект, подібно до соціальних мереж може стати інструментом маніпулювання свідомістю, а отже формувати в людини мотивацію до дій, що є об'єктивно шкідливими для цієї людини. Отже, у разі виконання тих навчальних дій, якими вишколюють інтелектуальні вміння, здатність свідомо, швидко і правильно мислити, використання ШІ є недопустиме. Даючи такі завдання студентові (на позааудиторне виконання), викладач повинен мати змогу перевірити чи опрацював студент тексти, чи скористався ШІ. Це стосується насамперед тих, завдань, які студент виконує вдома. (Йдеться про готування до семінарських занять та виконання індивідуальних завдань – таких як реферати, творчі та курсові роботи, дипломні роботи і проекти [3]. Водночас, у разі можливості, студенти використовують його і під час практичних занять чи семінарів.) У разі, коли замість формування навичок самостійного розв'язання задач того чи іншого типу, студент може скористатися ШІ, доцільно виконувати ці навчальні завдання в аудиторії заборонивши використання технічних засобів опрацювання інформації або обмеживши їхню роботу спеціальними технічними пристроями (для прикладу офісними блокувальниками сигналів мобільного зв'язку).

Література:

1. Robertson, M. Artificial intelligence in education. *Nature*. 1976. Vol. 262. № 5568. P. 435–437. DOI: <https://doi.org/10.1038/262435a0>
2. Marshall, S. An Intelligent Marking Assistant: An Application of Artificial Intelligence in Teaching. *Higher Education Research & Development*. 1986. Vol. 5. № 2. P. 201–211. DOI: <https://doi.org/10.1080/0729436860050209>
3. Болюбаш Я. Я. Організація навчального процесу у вищих закладах освіти: Навч. посібник для слухачів закладів підвищення кваліфікації системи вищої освіти. Київ : ВВП «КОМПАС», 1997. 64 с.

САМОРЕГУЛЮВАННЯ ЯК ЕФЕКТИВНА МОДЕЛЬ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ У СФЕРІ ОСВІТИ І НАУКИ В ЕПОХУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Стрімкий розвиток генеративного штучного інтелекту (ШІ) та надання загального доступу до розроблених на його основі програм (чат-ботів), відкриває широкі перспективи для використання ШІ у найрізноманітніших сферах людської діяльності. Використання моделей з ШІ створює унікальні можливості з прискорення процесів обчислення та прогнозування даних, обробки й структуризації великих масивів інформації, вдосконаленого пошуку інформації, оптимізації рутинних процедур роботи з документами, навчання та багато інших можливостей. Так, ШІ може використовуватися в підготовці навчальних матеріалів, навчальних середовищ, автоматизації оцінювання та ін. [1].

Завдяки своїй доступності та надзвичайним можливостям технології ШІ активно використовуються в освітньому процесі, що суттєво впливає на його зміст та форми [2]. При цьому, залучення ШІ в сферу освіти відбувається без належного нормативно-правового та методичного забезпечення, хоча головними користувачами ШІ виступають, як правило, здобувачі освіти.

Проте, використання ШІ, особливо в сфері освіти і науки, не лише відкриває нові можливості, а й несе нові ризики, серед яких найбільш очевидними є академічна недобросесність, зниження освітньої компетентності здобувачів освіти, спричинене можливістю швидкого доступу до необхідної інформації, її автоматичного узагальнення (структуризації), внаслідок чого здобувач може бути не зацікавлений у набутті та не набуває таких важливих навичок, як аналітичне, логічне, інтуїтивне та творче мислення, здатність до узагальнення, осмисленого засвоєння інформації. Зазначені виклики загрожують якості освітнього процесу та досягненню його ключової мети – засвоєння знань та формування гармонійно розвиненої особистості [3].

Попри наявні ризики, недоцільно обмежувати доступ громадян, включаючи здобувачів освіти до можливостей, що їх надає ШІ, адже це може призвести до відставання у питанні вивчення та

використання інструментів ШІ та відповідно суттєвому технологічному відставанню суспільства й держави. В умовах стрімкого розвитку інформаційних технологій будь-яке зволікання з їх впровадженням загрожує негативними економічними, технологічними, соціальними, політичними та іншими наслідками.

Отже, варто застосувати збалансований підхід до питання регулювання ШІ в Україні, що включав би його «м'яке» нормативне регулювання у певних сферах, з метою недопущення очевидних негативних наслідків, таких як порушення права на захист персональних даних, конфіденційність інформації, академічна недоброчесність, ШІ-плагіат (видавання інформації, скопійованої за допомогою ШІ, за власні наукові доробки) та ін., а також оперативне реагування на потенційні виклики, що будуть виникати в процесі використання ШІ у різних галузях.

Необхідність правового регулювання штучного інтелекту, як одне із першочергових питань, що потребує вирішення, була визнана на державному рівні ще у грудні 2020 року, в затвердженій Кабміном Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні [4]. Для вирішення цього питання у Плані заходів з реалізації Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні на 2021–2024 роки, затвердженому у травні 2021 року, було передбачено розробку та подання на розгляд Уряду проекту «акта Кабінету Міністрів України щодо схвалення Концепції законопроекту про розвиток штучного інтелекту» [5].

Анонсований законопроект не було ухвалено навіть у вигляді концепції, натомість Кабмін, у квітні 2024 року, схвалив Концепцію Державної цільової науково-технічної програми з використання технологій штучного інтелекту в пріоритетних галузях економіки на період до 2026 року, якою передбачалось у шестимісячний строк розробити проект відповідної програми [6].

Очевидно, що навіть якщо відповідна державна цільова науково-технічна програма буде прийнята та забезпечена відповідним державним фінансуванням, це не вирішить проблему правового регулювання штучного інтелекту, моделі якого постійно змінюються та вдосконалюються.

Справедливо зауважити, що «відставання» у правовому регулюванні штучного інтелекту характерне навіть для США та ЄС, хоча саме Європейський Союз демонструє найбільш відповідальний підхід у цьому питанні [7; 8].

Проте, для України, яка суттєво ослаблена внаслідок відкритої збройної російської агресії та постала перед масштабним викликом відновлення від наслідків війни, врегулювання проблемних питань

застосування ІІІ має набагато вищу вагу, особливо у таких стратегічних галузях, як наука та освіта.

Відсутність дієвої державної політики щодо ІІІ у сфері освіти та науки не сприяє його ефективному впровадженню в освітній процес, популяризації можливостей ІІІ та відповідальному (етичному) використанню його інструментів. При цьому, очевидно, що потенціал систем ІІІ є настільки потужним, що сьогодишнє нехтування його вивченням та широким впровадженням у всі сфери життєдіяльності вже в найближчому майбутньому може призвести до конкурентного відставання та загрожувати національній безпеці держави.

Отже, важливим завданням на сьогодні є пошук моделі публічного управління в сфері освіти і науки, що була б гнучкою, адаптивною та ефективною в часі (швидко, наскільки це можливо) і просторі (оптимальною на своєму рівні: державному, регіональному, місцевому) прийняття рішень. Відповідна модель публічного управління може бути реалізована шляхом зниження рівня державного впливу на освіту та науку через запровадження саморегулювання (співрегулювання) у цій сфері й передачі частини повноважень від державних органів освітнім і науковим саморегулювальним організаціям.

Саме саморегулювання може стати ефективним інструментом, завдяки якому учасники освітнього та наукового процесу зможуть реалізувати модель управління, що базуватиметься на таких принципах належного врядування, як залученість, врахування інтересів, орієнтація на консенсус, належне реагування, ефективність, результативність, прозорість та ін. [9].

В умовах високої світової конкуренції у сфері освіти та науки, що завдяки ІІІ ще більше посилюється, саморегулювання може стати інструментом підвищення якості освітніх послуг, який забезпечить необхідну гнучкість і адаптивність, зменшить бюрократичну складову, що дозволить більш оперативно реагувати на зміни, порівняно з моделлю класичного державного регулювання. Практична реалізація запропонованої моделі на початковому етапі потребуватиме внесення відповідних змін до законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», «Про наукову і науково-технічну діяльність». Проте, в подальшому, вдосконалення моделі відбуватиметься за рахунок її внутрішніх змін та самовдосконалення, без необхідності постійного проходження вартісних та тривалих у часі бюрократичних процедур.

Література:

1. Стебелев О. А. Штучний інтелект в освіті: можливості та виклики. *Інформаційні технології і системи в документознавчій сфері* : IX Всеукраїнська наукова студентська конференція (м. Вінниця, 12 квітня 2024 р.). С. 159–161. URL: <https://jitas.donnu.edu.ua/article/view/15969/15869> (дата звернення: 19.01.2025).
2. Ілійчук Л. Штучний інтелект і якість освіти: можливості, виклики та загрози. *Науково-педагогічні студії*. 2024. Вип. 8. С. 232–248. DOI: 10.32405/2663-5739-2028-8-232-248
3. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII. Дата оновлення: 01.01.2025. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (дата звернення: 19.01.2025).
4. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні : розпорядження Кабінету Міністрів України від 02.12.2020 № 1556-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/1556-2020-p> (дата звернення: 19.01.2025).
5. Про затвердження плану заходів з реалізації Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні на 2021–2024 роки : розпорядження Кабінету Міністрів України від 12.05.2021 № 438-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/438-2021-p#Text> (дата звернення: 19.01.2025).
6. Про схвалення Концепції Державної цільової науково-технічної програми з використання технологій штучного інтелекту в пріоритетних галузях економіки на період до 2026 року : розпорядження Кабінету Міністрів України від 13.04.2024 № 320-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go//320-2024-p#Text> (дата звернення: 19.01.2025)
7. Муравська Ю., Сліпченко Т. Правове регулювання штучного інтелекту в Україні та світі. *Актуальні проблеми правознавства*. 2024. № 1. С. 188–195. DOI: 10.35774/app2024.01.188
8. Кузьменко О. В., Чорна В. Г., Островський С. О. Правове регулювання запровадження та використання штучного інтелекту. *Київський часопис права*. 2024. Вип. 1. С. 173–177. DOI: 10.32782/klj/2024.1.23
9. Принципи належного врядування. Реформа державного управління. URL: <https://par.in.ua/good-governance/principles-of-good-governance> (дата звернення: 19.01.2025).

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СУДОВО-МЕДИЧНІЙ ЕКСПЕРТИЗІ

Штучний інтелект (надалі – ШІ) є потужним інструментом, який здатен значно покращити ефективність судово-медичної експертизи. Варто зауважити, що ШІ не використовується широко у діяльності судово-медичних експертів. Однак, його впровадження в судово-медичну практику дозволить автоматизувати і прискорити різні етапи дослідження, покращуючи точність висновків. А також, дозволить перевірити правильність у описах локалізації травми та допоможе наглядно зрозуміти механізми заподіяння ушкодження, особливо у випадках проведення повторних судово-медичних експертиз.

Одна із основних проблем, яка існує у судово-медичній практиці – це можливість, під час проведення повторної судово-медичної експертизи трупа за даними медичної документації, вірного розуміння комісією судово-медичних експертів опису морфологічних особливостей травмованих кісток черепа, описаних судово-медичним експертом, який проводив первинний розтин трупа.

Відомо, що ШІ здатен проводити аналіз зображень, таких як рентгенівські знімки, МРТ або КТ, для виявлення ушкоджень, які важко помітні для людського ока, особливо у випадках аномалії на медичних зображеннях, що дозволяє лікарям робити більш точні висновки [1]. Крім того, ШІ може бути використаний для обробки великих обсягів текстових даних, таких як медичні записи або звіти з морфологічних досліджень. Тому, враховуючи ці можливості ШІ, було проведено експериментальне дослідження по залученню ШІ для аналізу, описаних експертом, морфологічних особливостей перелому кісток черепа з метою демонстрації ушкодження на кістках черепа за даними опису ушкодження у «Висновку експерта». Для цього експерименту було залучено ШІ за таким посиланням: <https://chat.mistral.ai/> [2]. Однак, варто розуміти, що завдання для ШІ мають бути побудовані з урахуванням найбільш детального та зрозумілого промпту із медичними аспектами анатомічних особливостей черепа. Це виявляється доволі нелегким завданням та потребує професійної підготовки автору промпту. Правильно

підготовлений промпт дозволяє ІІІ автоматично виділяти важливі дані, що значно прискорює процес обробки і аналізу.

Необхідно звернути увагу, що зображення дає можливість наочно продемонструвати об'єм черепно-мозкової травми сторонам судового процесу під час допиту експерта у суді. Оскільки, у судово-медичних висновках опис ушкоджень відображено «медичною» мовою, яку не всі юристи розуміють, – демонстрація ушкодження значно полегшує розуміння як об'єму травми, так і можливих механізмів її заподіяння, які можна показати наочно для всіх учасників судового засідання.

Таким чином, ІІІ допомагає створювати зображення на основі наданої інформації, зменшуючи ризик людських помилок при складанні судово-медичних висновків, що дозволяє експертам зосередитися на глибшому аналізі складних ситуацій. Моделювання та аналіз даних дозволяє визначати взаємозв'язки між типом травми та можливими механізмами її заподіяння, що є вкрай важливим аспектом для з'ясування обставин смерті.

Отже, серед переваг ІІІ в судово-медичній практиці можна виділити: економія часу, необхідного для аналізу зразків і надання висновків; зниження ймовірності людських помилок при аналізі складних доказів; відсутність суб'єктивного фактору в інтерпретації даних та можливість обробляти великі обсяги даних за короткий час, що є важливим при перевантаженні судово-медичних експертів під час дії воєнного стану.

Однак, необхідно розуміти, що використання ІІІ у судово-медичній експертизі включає питання етичних та правових обмежень. Оскільки, у судово-медичній практиці є багато випадків, коли в одних і тих самих умовах при використанні одного і того самого механізму заподіяння травми, але у різних осіб виникають абсолютно різні морфологічні особливості ушкодження (форма, глибина тощо), що пов'язано із індивідуальними особливостями кожного організму людини (товщина кісток черепа, наявність чи відсутність остеопорозу, гнучкість кісток тощо). А тому, важливим є гарантування, що ІІІ не застосовується для прийняття остаточних рішень без належної перевірки експертом.

З огляду на розвиток технологій, можна очікувати, що ІІІ буде відігравати дедалі більшу роль у судово-медичній практиці, дозволяючи підвищити ефективність та точність у проведенні експертиз. Однак, важливо враховувати правові та етичні проблеми, пов'язані з впровадженням таких технологій, та забезпечити належний контроль за їх використанням.

Отже, враховуючи вищесказане, можна дійти висновків, що застосування ІІІ в судово-медичній експертизі має потенціал значно підвищити ефективність і точність експертних досліджень. Однак, для його успішного впровадження необхідно забезпечити надійний механізм контролю, захисту прав людини та підтримки високих етичних стандартів.

Література:

1. Кабінет Міністрів України № 1787-р від 29.12.2021 «Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні» (*Із змінами, внесеними згідно з Розпорядженням КМ 2 грудня 2020 р. № 1556-р*). Київ. Посилання: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-p#Text>
2. ІІІ за посиланням: <https://chat.mistral.ai/>

АНАЛІЗ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МАКРОЕКОНОМІЦІ

Інтеграція штучного інтелекту в аналіз макроекономічних показників відкриває безліч можливостей у виборі ефективних стратегій управління економікою. За допомогою штучного інтелекту можна автоматизувати процеси збору, обробки та аналізу великих обсягів даних, що дозволяє швидше та точніше реагувати на зміни у макроекономічному середовищі.

Алгоритми штучного інтелекту можуть допомогти у прогнозуванні економічних тенденцій, виявленні потенційних ризиків та розробці оптимальних стратегій розвитку, у виявленні кореляцій між різними економічними показниками та визначення причинно-наслідкових зв'язків.

Інтеграція штучного інтелекту дозволяє зробити аналіз економіки більш об'єктивним та допомагає уникнути людських помилок у процесі прийняття рішень. Такий підхід може покращити якість прогнозів та сприяти більш ефективному управлінню економікою в цілому.

Автоматизація процесу збирання та обробки даних за допомогою штучного інтелекту – це процес використання алгоритмів та інтелектуальних систем для збору, аналізу, обробки та інтерпретації великої кількості даних. Штучний інтелект може бути використаний для автоматизації повторюваних завдань, виявлення залежностей та закономірностей у даних, роботи з некоректними або неповними даними, прогнозування та прийняття рішень [1].

Завдяки штучному інтелекту можливе значне збільшення продуктивності та точності обробки даних, а також швидше виявлення важливої інформації. Це дозволяє підприємствам та організаціям ефективніше використовувати свої ресурси, приймати здорові рішення на підставі даних та вдосконалювати бізнес-процеси.

Прогнозування та моделювання економічних сценаріїв за допомогою штучного інтелекту (AI) є важливим інструментом для розвитку бізнесу та прийняття стратегічних рішень. З використанням

AI можна аналізувати великі обсяги даних та виявляти залежності, які можуть впливати на економічні показники [2].

Моделі AI можуть прогнозувати тренди та варіанти розвитку економіки на основі історичних даних та інформації про фактори, які можуть вплинути на неї у майбутньому. Це дозволяє бізнесам та організаціям приймати обґрунтовані рішення з підтримкою аналітики.

AI може надати зручний доступ до цієї інформації та допомогти в розробці економічних стратегій на основі прогнозів, що розробляються за допомогою AI.

Машинне навчання є потужним інструментом для прогнозування макроекономічних показників, таких як ВВП, інфляція, безробіття та інші важливі економічні показники. Цей підхід дозволяє аналізувати великі обсяги даних та виявляти складні зв'язки між різними факторами, що впливають на економічну ситуацію.

Одним із популярних методів застосування машинного навчання для прогнозування макроекономічних показників є моделювання на основі нейронних мереж. Ці моделі можуть аналізувати великі обсяги даних і враховувати складні неявно виражені залежності між різними змінними за допомогою автоматизації процесу обробки даних та побудови моделей, що дозволяє економістам та аналітикам фокусуватися на аналізі результатів та прийнятті рішень, замість витрачання часу на складні технічні процеси.

Застосування машинного навчання для прогнозування макроекономічних показників може допомогти удосконалити точність прогнозів, покращити стратегію управління та забезпечити ефективне прийняття економічних рішень.

Зважаючи на зростаюче значення даних в економіці, виявлення та аналіз тенденцій зараз стає надзвичайно важливим завданням для бізнесу. Використання інтелектуальних систем, таких як штучний інтелект і машинне навчання, може значно полегшити цей процес.

Інтелектуальні системи можуть автоматизувати збір і обробку великої кількості даних з різних джерел, що дозволить швидко виявити тенденції на ринку. За допомогою аналізу цих даних інтелектуальні системи можуть допомогти прогнозувати майбутні тенденції та робити точніші стратегічні рішення.

Крім того, інтелектуальні системи можуть забезпечити інсайти з невеликих даних, які можуть бути важливі для бізнесу. Вони можуть допомогти виявити нові можливості для розвитку бізнесу або попередити про можливі загрози, що дозволить компаніям бути більш конкурентоспроможними на ринку.

Загалом, використання інтелектуальних систем у виявленні та аналізі економічних тенденцій може значно підвищити продуктивність бізнесу і допомогти в управлінні ризиками.

Оптимізація стратегій управління економікою за допомогою AI є однією з ключових галузей, де штучний інтелект може надати значний внесок. AI може допомогти в управлінні економікою шляхом аналізу великого обсягу даних, прогнозування трендів, виявлення оптимальних стратегій та прийняття рішень.

Один із методів застосування AI у цій сфері – це використання машинного навчання для прогнозування економічних показників та ризиків. Алгоритми машинного навчання можуть аналізувати інформацію з різних джерел, враховуючи при цьому такі фактори, як попит, ціни, валютні курси тощо, для передбачення майбутніх тенденцій, отже AI може бути застосований і для автоматизації процесів управління економікою, таких як управління запасами, розподіл ресурсів, прогнозування прибутковості та оптимізація бюджету. Це дозволяє підприємствам швидше реагувати на зміни на ринку та підвищити ефективність своєї діяльності.

Збільшення точності та швидкодії в аналізі макроекономічних даних є критично важливим завданням у сучасному світі, де величезні обсяги даних потребують швидкого та точного аналізу для прийняття рішень. Стабільність фінансової системи та підтримання економічної стійкості країни вимагають постійного моніторингу та аналізу макроекономічної ситуації.

GPTGO відіграє важливу роль, оскільки як пошуковий двигун, він може швидко та ефективно знаходити необхідні дані з різних джерел і структурувати їх для подальшого аналізу. Завдяки тому, що GPTGO базується на технології ChatGPT, він може надавати інформацію у формі розмови, що дозволяє користувачам отримати зрозумілі та конкретні відповіді на їх запитання.

Зменшення людського втручання та помилок у процесі аналізу – це важлива тема в сучасному світі, де автоматизація та штучний інтелект займають все більше місця. Одним зі способів досягнення цієї мети є розробка і використання інтелектуальних інструментів, які допомагають у процесі аналізу даних та прийняття рішень.

GPTGO, як гугл пошуковик, є відмінним прикладом такого інтелектуального інструменту. Він поєднує в собі можливості пошукової системи Google з відповідями, створеними моделлю штучного інтелекту ChatGPT. Це дозволяє отримати зворотний зв'язок та рекомендації на основі величезної кількості інформації, обробленої системою, що допомагає зменшити людські помилки та втручання в процес аналізу.

Користувачі можуть швидко та ефективно шукати інформацію, отримувати відповіді на свої запитання та відточувати свої знання, користуючись послугами GPTGO. Такий підхід не лише полегшує доступ до інформації, а й допомагає уникнути помилок та неточностей, які можуть виникнути при ручному аналізі даних.

Отже, зменшення людського втручання та помилок у процесі аналізу стає все більш актуальною темою, і інтелектуальні інструменти, як GPTGO, можуть стати важливими помічниками у цьому завданні.

Література:

1. Євдокімова О. М. Використання штучного інтелекту як інструменту у процесі визначення оцінки конкурентоспроможності потенціалу підприємства. *Технології добросовісного використання штучного інтелекту у сфері освіти та науки* : матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, 31 липня – 10 вересня 2023 р. Одеса: Видавничий дім «Гельветика», 2023. URL: https://cuesc.org.ua/images/informlist/Maket_advanced_training_PSAU.pdf (дата звернення: 14.01.25).

2. Третьякова А. І. Використання штучного інтелекту та машинного навчання в моделюванні економічних процесів: перспективи та виклики. *Наукові праці Міжрегіональної Академії управління персоналом. Економічні науки*. 2024. № 4(76). <https://doi.org/10.32689/2523-4536/76-10> (дата звернення: 14.01.25).

МОЖЛИВОСТІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Тема застосування інформаційних технологій в освіті – одна з найактуальніших та широко обговорюваних, популярний напрямок дисертаційних досліджень, наукових статей та конференцій. І це не випадково. Як справедливо зауважено [1], застосування інформаційних технологій в освіті дозволяє змінити сам характер організації навчального та виховного процесів, надає можливість учням зануритись в інформаційно-освітнє середовище. Таким чином підвищується якість освіти, мотивуються процеси сприйняття інформації та отримання знань. Інформаційні технології стрімко розвиваються та вдосконалюються – зараз вони дозволяють вирішити творчі завдання, які раніше могла вирішити лише людина. Такою інформаційною технологією є штучний інтелект.

Штучний інтелект, як науковий напрямок, почав свій розвиток більш, ніж півстоліття тому, проте саме зараз ми спостерігаємо зростання інтересу до нього. Це пояснюється розвитком необхідних технічних засобів, поширенням мережі Інтернет, так і робіт, що далеко просунулися в цій галузі. В останні десятиліття розробки в галузі штучного інтелекту (ШІ) призвели до істотних змін освіти. Фахівці навчили комп'ютер самостійно виконувати складні завдання за допомогою алгоритмів, побудованих на основі самонавчання.

Найбільш важливим питанням, яке постало перед дослідниками на сучасному етапі застосування технологій штучного інтелекту в освіті, є визначення того, що саме у діяльності викладача може бути автоматизовано та передано штучному інтелекту, а що потребує зусиль людини.

Основна мета штучного інтелекту в освіті – формалізувати форми освітніх, психологічних та соціальних знань, які часто залишаються неявними, щоб проаналізувати отримані результати за допомогою комп'ютерних програм та, на основі проведеного дослідження, отримати відповідну модель навчання [2].

У цей час в освіті технології штучного інтелекту виконують такі функції:

- інтелектуалізація навчальних систем;

- занурення у навчальний матеріал за допомогою технологій віртуальної реальності;
- складання індивідуальної освітньої траєкторії учнів та їх супровід;
- організація групової роботи;
- прогнозування досягнень учнів;
- адаптація у процесі навчання;
- проведення іспитів;
- перевірка виконаних завдань;
- організація зворотного зв'язку.

Як зазначають дослідники [3], впровадження штучного інтелекту дозволить зробити процес навчання більш ефективним і зручним як для викладача, так і для учня, допомогти в організації ефективного навчального процесу та вибудовування необхідних комунікацій, дозволить здійснювати підбір найбільш оптимальної для учня стратегії навчання, а також зробити процес навчання максимально автоматизованим.

За оцінками експертів [4] виділяється дев'ять областей, у яких застосування ШІ дає позитивний ефект:

1. Автоматизований процес виставлення оцінки.
2. Проміжне повторення матеріалу з інтервалом.
3. Механізми зворотного зв'язку викладачів, використовуючи технології машинного навчання та розпізнавання мови, підвищують якість оцінки учнів.
4. Використання віртуальних помічників для викладачів.
5. Проведення когнітивних обчислень з урахуванням суперкомп'ютерів.
6. Індивідуальне навчання з урахуванням його інтересів та переваг учня.
7. Адаптивне навчання – найбільш перспективний напрямок, заснований на вивченні різномірних даних, починаючи від оцінок з предметів і закінчуючи активністю та поведінкою на заняттях.
8. Накопичення та персоналізація даних.
9. Моніторинг порушень у процесі онлайн-складання заліків та іспитів.

На сьогодні очевидний позитивний ефект впровадження в освітній процес технологій ШІ, що дозволяють у режимі реального часу обробляти великі обсяги різномірних даних, аналізувати динаміку розвитку компетенцій учнів, адаптувати інструментарій викладача, керувати наповненням навчальних матеріалів.

На жаль, технології штучного інтелекту, не зважаючи на свою привабливість, містять потенційні ризики, наприклад, високу

вартість використання та конкуренцію з викладачами [5]. Викликає занепокоєння дослідників можливість використання на шкоду накопичених даних про учнів та викладачів, потенційна можливість копіювання штучним інтелектом негідної поведінки людей (наприклад, агресію, тролінг тощо).

Роль інформаційних технологій, заснованих на штучному інтелекті безперервно зростає. Використання технологій штучного інтелекту може призвести до істотних змін у сфері освіти, надаючи нові можливості, та зупинити чи обмежити їх застосування вже практично неможливо.

Ймовірно, найближчим часом технології штучного інтелекту не зможуть повністю замінити педагога, але можуть зменшити його навантаження, скоротити час, завдяки виконанню певних дій автоматично.

І в цьому сенсі технології штучного інтелекту є допоміжним, але цінним інструментом. Завдяки йому значна кількість різноманітних функцій, що виконуються педагогом у його роботі, може бути автоматизована, доволі ефективно можна задовільнити потреби учнів.

Важливо враховувати, що технології штучного інтелекту в освіті лише починають застосовуватись і тому використовуються фрагментарно. Можемо сміливо прогнозувати, що у подальшому штучний інтелект стане невід'ємною частиною освітніх програм. Майбутню освіту неможливо буде уявити без участі штучного інтелекту, який контролюватиме всі етапи освітнього процесу.

Література:

1. Цюпаченко Ю. С., Василенко В. Ю. Використання штучного інтелекту в навчальному процесі закладу вищої освіти. *Вісник студентського наукового товариства Донецького національного університету імені Василя Стуса* / ред. кол. М. І. Прихненко (голова) та ін. Вінниця : ДонНУ імені Василя Стуса, 2024. Вип. 16. Т. 1. С. 158–161. file:///C:/Users/User/Downloads/15777-Текст%20статті-31390-1-10-20240523.pdf
2. Панушник О. Штучний інтелект в освітньому процесі та наукових дослідженнях здобувачів вищої освіти: відповідальні межі вмісту III. *Galician economic journal*. 2023. № 4(83). URL: https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2023.04
3. Гуржій А. М., Радкевич В. О., Пригодій М. А. Методологічні засади цифровізації професійної освіти. *Наука та освіта* : зб. пр. XVII Міжнар. наук. конф., 15–22 січ. 2023 р., м. Хайдусобосло, Угорщина ХНУ, м. Хмельницький, Україна. С. 22–26. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/734260>
4. Толмач М. Цифрові технології в освіті: можливості й тенденції застосування. *Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері*. 4(2). С. 159–171. <https://doi.org/10.31866/2617-796X.4.2.2021.247474>
5. Візнюк І. М., Буглай Н. М., Куцак Л. В., Поліщук А. С., Киливник В. В. Використання штучного інтелекту в освіті. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методи навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2021. Вип. 59. С. 14–22.

ВЗАЄМОДІЯ З ЧАТОМ GPT ПРИ НАВЧАННІ СТУДЕНТІВ НА ПРИКЛАДІ «МОДЕЛЮВАННЯ ПАРНИКОВОГО ЕФЕКТУ ПРИ ПАДІННІ ФОБОСУ НА МАРС»

Як відомо, в багатьох країнах вже зі школи учні готуються взаємодіяти зі штучним інтелектом, як наприклад у Швейцарії. У Німеччині чат GPT є частиною навчальних програм для студентів університетів. Такі програми допомагають майбутнім спеціалістам розвинути навички формування технічних завдань при роботі у колективі та використання існуючих програмних засобів.

Тож у ситуації, коли в більшості країн світу учні та студенти вже активно взаємодіють з програмами штучного інтелекту, такими як чат GPT, викладачі повинні бути готовими формувати завдання для студентів з використанням штучного інтелекту (ШІ) та мати готові методичні розробки.

Як приклад була обрана модуляція використання парникового ефекту для створення більш прийнятних умов для проживання людей на Марсі. Вирішенням такої задачі підприємств Айдер Маск назвав взрив великого ядерного заряду на поверхні Марсу. Ця інформація була широко поширена у ЗМІ і викликала неабиякий інтерес у багатьох студентів.

Студентам ставилася задача «Взаємодія з чатом GPT при під час практичних частин загальних курсів на прикладі моделювання парникового ефекту при падінні Фобосу на Марс».

Тобто, студенти працюють над моделюванням парникового ефекту з метою створення прийнятних умов для життя на Марсі.

Широко відома ідея Ілона Маска, який запропонував ідею вибуху ядерного заряду на поверхні Марсу для модифікації його атмосфери.

У якості вихідного завдання було вирішено надати 3 запитання чату GPT з різним ступенем точності формулювань. Нижче на рисунках 1, 2 та 3 приведена методика вирішення задачі приведення до результату шляхом зменшення радіусу пошукового запиту:

Були сформульовані наступні запитання для чату GPT:

1. Чи можливо здійснити падіння Фобос на Марс?
2. Які аспекти треба враховувати від падіння Фобосу?
3. Які результати здійснення падіння Фобоса?

Результати роботи приведені на рисунку 1.



Рисунок 1 – Результати роботи

Чатом GPT було надано велику кількість формул з фізики та хімії, а також висвітлено екологічні аспекти впливу на навколишнє середовище. Ці матеріали були надані в спрощеній формі та не потребували значної корекції. Було достатньо лише перевірити та відсіяти теорії, що були розповсюджені в мережі Інтернет, але не мали наукового обґрунтування.

Отримані дані дозволять у подальшому широко використовувати штучний інтелект (ШІ) у підготовці матеріалів для практичних частин курсу «Екологія» та інших курсів для груп студентів з різним початковим рівнем обізнаності.

Тож використання штучного інтелекту в навчанні дозволить студентам підготуватися до здачі екзаменів на високому рівні і отримати нові знання і актуальні навички.

Література:

1. Biggs, J., & Tang, C. Teaching for Quality Learning at University. 2011 [Електронний ресурс]. URL: <https://www.amazon.com/Teaching-Quality-Learning-University-3rd/dp/0335242758>
2. IPCC. Climate Change 2021: The Physical Science Basis. 2021. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>
3. Kasting, J. F. Martian Climate History: A Review. 1997. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0012821X97000156>
4. Luckin, R. Enhancing Learning and Teaching with Technology: What the Evidence Says. 2018. [Електронний ресурс]. URL: https://www.researchgate.net/publication/327123456_Enhancing_Learning_and_Teaching_with_Technology_What_the_Evidence_Says
5. Musk, E. Making Humans a Multiplanetary Species. 2017 [Електронний ресурс]. URL: <https://www.spacex.com/mars>

6. OpenAI. Language Models are Few-Shot Learners. 2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://arxiv.org/abs/2005.14165>

7. Selwyn, N. Education and Technology: Key Issues and Debates. 2016. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.amazon.com/Education-Technology-Issues-Debates-ebook/dp/B01M0G8Z8D>

ГЕНЕРАТИВНИЙ ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ВИЩІЙ ОСВІТІ: ТРАНСФОРМАЦІЯ КОМУНІКАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

Швидкий розвиток технологій штучного інтелекту (ШІ), зокрема генеративних моделей, відкриває нові можливості для вдосконалення комунікаційних процесів у вищій освіті [1]. Використання ШІ сприяє автоматизації рутинних завдань, персоналізації навчання та підвищенню ефективності взаємодії між викладачами та студентами [2].

Дослідження свідчать про активну інтеграцію ШІ у вищу освіту, що сприяє автоматизації адміністративних процесів, персоналізації навчання та покращенню доступу до освітніх ресурсів [3]. Зокрема, ШІ використовується для аналізу поведінки студентів на платформах дистанційного навчання та автоматичного оцінювання знань [7]. Генеративний ШІ застосовується для розробки навчальних матеріалів, таких як лекції, тести та завдання, що дозволяє викладачам зосередитися на більш творчих аспектах навчання [8]. Крім того, ШІ аналізує індивідуальні потреби студентів та адаптує навчальні матеріали відповідно до їхнього рівня підготовки, що підвищує ефективність засвоєння знань [9].

Однак, поряд із цими перевагами, використання генеративного ШІ у вищій освіті породжує низку етичних та правових викликів, які потребують ретельного аналізу та вирішення. Розглянемо їх.

1. *Конфіденційність та безпека даних.* Використання ШІ у навчальних процесах може призвести до порушення конфіденційності особистих даних студентів та викладачів. Збір, зберігання та обробка великих обсягів інформації вимагають забезпечення належного захисту від несанкціонованого доступу та можливих зловживань [6].

Уявімо ситуацію, коли навчальний заклад використовує систему ШІ для моніторингу академічної успішності студентів. Ця система збирає дані про оцінки, відвідуваність, активність на онлайн-платформах та інші особисті відомості. Якщо заходи безпеки недостатні, зловмисники можуть отримати несанкціонований доступ до цієї інформації, що призведе до витоку конфіденційних даних. Крім того, без належних політик конфіденційності, зібрані дані

можуть бути використані без згоди студентів, порушуючи їхні права на приватність.

Для запобігання таким ризикам необхідно впроваджувати чіткі політики щодо використання ШІ в освітніх закладах, забезпечувати прозорість у зборі та обробці даних, а також гарантувати відповідність систем ШІ чинному законодавству та етичним нормам.

2. *Упередженість алгоритмів.* Моделі ШІ навчаються на великих наборах даних, які можуть містити соціальні, культурні або гендерні упередження [4]. Це може призвести до дискримінаційних рішень або рекомендацій, що негативно впливатимуть на освітній процес [5].

Припустимо, що університет використовує систему ШІ для автоматизованого оцінювання студентських робіт. Якщо модель ШІ була навчена на даних, де певні соціальні або культурні групи були недопредставлені або стереотипно зображені, система може несвідомо знижувати оцінки студентам з цих груп. Наприклад, якщо в навчальних даних переважали роботи студентів з однорідним культурним фоном, ШІ може неправильно інтерпретувати стилі письма або аргументації студентів з інших культур, що призведе до несправедливого оцінювання.

Для запобігання таким ситуаціям необхідно забезпечити різноманітність та репрезентативність даних, на яких навчаються моделі ШІ, а також регулярно перевіряти та коригувати їх на предмет упередженості. Це сприятиме справедливому та об'єктивному використанню ШІ в освітніх закладах.

3. *Проблема «галюцинацій».* Генеративний ШІ іноді може створювати неправдиву або вигадану інформацію, що вводить в оману користувачів. Це особливо критично в освітньому середовищі, де достовірність інформації є ключовою [6]. Галюцинації ШІ можуть виникати через обмеження навчальних даних, перенавчання моделей або відсутність контексту. Для зменшення таких випадків необхідно забезпечити якісні та різноманітні навчальні дані, а також впроваджувати методи контролю та валідації результатів, щоб підвищити надійність систем ШІ.

Розглянемо ситуацію, коли вищий навчальний заклад, який готує студентів за ОП «Банківська справа», використовує генеративний ШІ для створення навчальних матеріалів. Викладач вводить запит до ШІ з проханням згенерувати кейс-стаді про успішну стратегію управління ризиками в банку. ШІ створює детальний опис випадку, який на перший погляд виглядає правдоподібно, але насправді містить вигадані дані та події, які ніколи не відбувалися. Якщо викладач не перевірить достовірність цієї інформації, студенти

можуть вивчати неправдиві сценарії, що негативно вплине на їхню підготовку та професійні навички.

Щоб уникнути таких ситуацій, необхідно ретельно перевіряти згенеровані ШІ матеріали, використовуючи надійні джерела, та навчати студентів критично оцінювати отриману інформацію. Крім того, важливо впроваджувати політики щодо відповідального використання ШІ в освітньому процесі, забезпечуючи дотримання академічної доброчесності та запобігання поширенню недостовірних даних.

4. *Академічна доброчесність.* Легкий доступ до інструментів ШІ може спонукати студентів до недоброчесної поведінки, такої як використання ШІ для автоматичного генерування відповідей на завдання або написання робіт [3; 8], що підриває принципи чесності та самостійності в навчанні.

Наприклад, студент отримує завдання написати есе з історії банківської справи. Замість самостійного дослідження та написання роботи, він використовує генеративний ШІ для створення тексту есе. Потім студент подає цей згенерований текст як власну роботу без належного редагування чи перевірки. Це порушує академічну доброчесність, оскільки представлена робота не є результатом його власних зусиль та знань.

Для запобігання таким випадкам навчальні заклади повинні розробити чіткі політики щодо використання ШІ в освітньому процесі, а також впроваджувати інструменти для виявлення згенерованого ШІ контенту. Викладачі мають інформувати студентів про етичні наслідки недоброчесної поведінки та заохочувати розвиток критичного мислення та самостійності у навчанні.

5. *Авторські права та інтелектуальна власність.* Визначення прав інтелектуальної власності ускладнюється при використанні ШІ, оскільки створений контент може містити елементи існуючих творів, захищених авторським правом [1; 2], що створює правові колізії.

Уявімо собі, що викладач у вищому навчальному закладі використовує генеративний ШІ для створення навчальних матеріалів з певного курсу. ШІ, навчаючись на великій кількості доступних в інтернеті статей, книг та інших ресурсів, генерує текст, який містить фрагменти або перефразовані частини цих джерел. Якщо ці джерела захищені авторським правом, використання таких матеріалів без належного дозволу може порушувати права оригінальних авторів. Для уникнення таких правових колізій важливо: *перевіряти згенерований ШІ контент на предмет запозичень з існуючих творів; отримувати необхідні дозволи на використання захищених авторським правом матеріалів; використовувати ліцензовані або*

загальнодоступні джерела для навчання моделей ШІ; розробляти та впроваджувати чіткі політики щодо використання ШІ в освітньому процесі, які враховують аспекти інтелектуальної власності.

Дотримання цих рекомендацій допоможе забезпечити відповідальне використання ШІ та захистити права інтелектуальної власності всіх учасників освітнього процесу.

6. *Прозорість та підзвітність.* Алгоритми ШІ часто є «чорними ящиками», що ускладнює розуміння принципів їх роботи та прийняття рішень. Відсутність прозорості може призвести до недовіри та небажаних наслідків у навчальному процесі [9].

Розглянемо випадок, коли університет впроваджує систему ШІ для автоматичного оцінювання письмових робіт студентів. Студенти отримують оцінки без чіткого розуміння критеріїв, за якими ШІ приймає рішення. Якщо система виставляє низькі бали без зрозумілих пояснень, це може викликати у студентів відчуття несправедливості та знизити мотивацію до навчання. Крім того, викладачі можуть мати обмежену можливість втручатися або коригувати оцінки, оскільки алгоритм ШІ є непрозорим і його логіка недоступна для аналізу.

Для запобігання таким ситуаціям важливо забезпечити прозорість алгоритмів ШІ, надаючи студентам та викладачам інформацію про критерії оцінювання та принципи роботи системи. Це сприятиме підвищенню довіри до технологій ШІ та забезпечить справедливість у навчальному процесі.

На завершення зазначимо, що генеративний ШІ відкриває значні можливості для автоматизації, персоналізації та підвищення ефективності навчання у вищій освіті. Однак його впровадження вимагає розв'язання питань етики, конфіденційності, академічної доброчесності та упередженості алгоритмів. Для успішної інтеграції ШІ необхідно розробити чіткі політики захисту даних, дотримання авторських прав і забезпечити перевірку достовірності згенерованих результатів. Важливо також навчати студентів і викладачів етичного використання ШІ та критичного оцінювання отриманої інформації.

Література:

1. Драч І., Петрос О., Бородієнко О., Регейло І., Базелюк О., Базелюк Н., & Слободянюк О. (2023). Використання штучного інтелекту у вищій освіті. *Міжнародний науковий журнал «Університети і лідерство»*, 15, 66–82. <https://doi.org/10.31874/2520-6702-2023-15-66-82>
2. Міністерство освіти і науки України та Міністерство цифрової трансформації України (2024). Інструктивно-методичні рекомендації щодо запровадження та використання технологій штучного інтелекту в закладах загальної середньої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/static->

objects/mon/sites/1/news/2024/05/21/Instruktyvno.metodychni.rekomendatsiyi.shchodo.SHI.
v.ZZSO-22.05.2024.pdf

3. Паламар С., Науменко М. (2024). Штучний інтелект в освіті: використання без порушення принципів академічної чесності. *Освітологічний дискурс*, 1(44). DOI: <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2024.15>

4. Moreno, I. (October 02, 2024). Addressing Bias in Artificial Intelligence: a Critical Issue. URL: <http://surl.li/earbeq>

5. Mathew, R. K., et al. (2021). Three principles for the progress of immersive technologies in healthcare training and education. *BMJ Simul Technol Enhanc Learn*, 7, 459–460. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjstel-2021-000881>

6. Tardif, A. (January 17, 2024). Growing Concerns about AI Hallucinations and Bias: Aporia 2024 Report Highlights Urgent Need for Industry Standards. URL: <https://www.unite.ai/uk/rising-concerns-over-ai-hallucinations-and-bias-aporias-2024-report-highlights-urgent-need-for-industry-standards/>

7. Sharples, M. (2021). Foreword to Mobile Education: Personalised Learning and Assessment in Remote Education: A Guide for Educators and Learners. In: McCartney, Kieran ed. *Mobile Education: Personalised Learning and Assessment in Remote Education: A Guide for Educators and Learners*. Digital Learning and the Future, 1. Oxford, UK: Peter Lang Ltd, International Academic Publishers, xi-xiv. DOI: <https://doi.org/10.3726/b17634>

8. Sharples, M. (2022). Automated Essay Writing: An AIED Opinion. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32(4). Pp. 1119–1126. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40593-022-00300-7>

9. Sharples, M. (2023). Towards social generative AI for education: theory, practices and ethics. *Learning: Research and Practice*, 9(2). Pp. 159–167. DOI: <https://doi.org/10.1080/23735082.2023.2261131>

ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШІ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ БАНКУ ПИТАНЬ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН У СФЕРІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Розвиток генеративного штучного інтелекту (ГШІ), зокрема таких моделей, як ChatGPT, відкриває нові можливості для автоматизації освітнього процесу. Одним із перспективних напрямків використання ШІ є формування банку питань для навчальної дисципліни. У даній роботі розглядається можливість використання таких моделей як ChatGPT для формування банку питань навчальних дисциплін у сфері інформаційних технологій.

Мета даної роботи – дослідити можливості використання ГШІ моделей таких як ChatGPT для автоматизації формування банку питань, що сприяє підвищенню якості навчального процесу та оптимізації роботи викладача.

Сучасні дисципліни у сфері інформаційних технологій вимагають від викладачів регулярного оновлення навчального матеріалу. Формування якісного банку питань є важливим завданням для проведення тестування, організації самостійної роботи студентів, підготовки до екзаменів.

Традиційний підхід до створення питань є трудомістким та потребує значних затрат часу. Використання ГШІ дозволяє автоматизувати цей процес, що є особливо актуальним для дисциплін із швидким розвитком теоретичної та практичної бази, що є характерним для дисциплін у сфері інформаційних технологій.

Для формування банку питань використовувався інструмент ChatGPT, який надає можливість генерувати запитання різних типів:

- тести з одним варіантом відповіді;
- тести з кількома правильними відповідями;
- питання відкритого типу;
- ситуаційні завдання.

Разом з перевагами, що виникають при використанні ГШІ при формуванні банку питань навчальних дисциплін, існують і певні проблеми, часткове вирішення яких запропоновано в даній роботі. Однією з найголовніших проблем, що виникають при застосуванні ГШІ не тільки під час формування банку питань навчальних

дисциплін, але і при використанні ГШІ для вирішення інших задач, є етична проблема [1; 2]. Питання авторських прав і конфіденційності даних залишаються відкритими, особливо при використанні ChatGPT для створення унікального контенту. Іншою важливою проблемою, що виникає при використанні ГШІ для формування банку питань навчальної дисципліни є необхідність перевірки якості питань і їх адекватності. ChatGPT може створювати запитання, які потребують додаткового аналізу на коректність та відповідність навчальній програмі. ГШІ також може робити помилки у формулюваннях і це вимагає ручного редагування питань.

Для вирішення проблеми адекватності питань запропоновано передавати на вхід моделі ChatGPT методичні матеріали, такі як методичні вказівки, навчальні посібники, конспекти лекцій, в текстовому вигляді, що дає можливість більш точно задати контекст для адекватної генерації питань, а також уникнути генерації питань, що не висвітлюються в межах навчальної дисципліни. Використання методичних матеріалів, розроблених в рамках навчальної дисципліни, для якої необхідно сформувати банк питань, дозволяє вирішити не тільки проблему адекватності питань, але й етичну проблему, оскільки при генерації питань модель буде віддавати перевагу даним, що були використані для налаштування її контексту.

Важливим аспектом в формуванні банку питань навчальної дисципліни є формат вихідних даних. Навчальний процес у вищих навчальних закладах передбачає активне використання систем дистанційного навчання таких як Moodle [3]. Алгоритм формування банку питань з допомогою генеративного ШІ має враховувати цю особливість і надавати можливість формувати питання у форматі, що може в подальшому бути використаний для імпорту питань в систему дистанційного навчання.

Враховуючи наведені вище аспекти, алгоритм для формування банку питань для системи дистанційного навчання Moodle з використанням моделі ChatGPT може виглядати наступним чином:

1. Сформувати контекст для генерації питань шляхом передачі на вхід ChatGPT методичних матеріалів, перетворених в текстовий вигляд. Наприклад, якщо в рамках навчальної дисципліни були створені методичні вказівки або конспект лекцій в одному з форматів, підтримуваних текстовим редактором Word, то такі методичні вказівки або конспект лекцій можна зберегти в текстовий файл і передати такий текстовий файл на вхід моделі.

2. Сформувати коректний запит до ChatGPT, що має вказувати моделі на необхідність використання при формуванні банку питань

тільки даних, переданих в модель (методичні матеріали у вигляді текстового файлу). Запит має також враховувати тип тестового питання (питання з одним правильним варіантом відповіді, питання з декількома правильними варіантами відповіді, тощо), а також формат вихідного файлу для забезпечення можливості подальшого імпорту питань в систему Moodle. Запит до моделі ChatGPT може виглядати наступним чином: «Використовуй тільки дані, додані до запиту у вигляді текстового файлу. Створи 5 питань у вигляді тестів з однією правильною відповіддю. Формат вихідного файлу має бути GIFT. Також виведи питання з варіантами відповіді в текстовому вигляді для перевірки їх на адекватність».

3. Імпортувати файл, сформований моделлю ChatGPT в систему Moodle, перевірити коректність та адекватність питань, видалити або скоректувати питання, що не відповідають критеріям адекватності.

4. У випадку виявлення помилок під час імпорту до системи Moodle надіслати запит до ChatGPT з текстом помилки і проханням повторного генерування списку питань з врахуванням помилки, що виникла.

Для перевірки запропонованого алгоритму була проведена генерація питань у вигляді тестів з однією правильною відповіддю для проведення проміжного контролю з дисципліни «Java та C# технології прикладного програмування». Для створення відповідного контексту до запиту були додані методичні вказівки, створені в рамках даної дисципліни [4], у вигляді текстового файлу. Для генерації питань був використаний запит, вказаний в алгоритмі. В результаті виконання запиту був сформований файл в форматі GIFT, який успішно було імпортований в систему дистанційного навчання Moodle.

Використання генеративного ШІ для формування банків питань навчальних дисциплін у сфері інформаційних технологій є перспективним напрямом автоматизації освітнього процесу. Завдяки ШІ можна підвищити ефективність викладання, забезпечити адаптацію матеріалів до сучасних тенденцій та створити більш гнучкі підходи до оцінювання знань. Водночас необхідно враховувати технічні, мовні та етичні аспекти для забезпечення високої якості навчального контенту.

Література:

1. Sharples, M. Towards social generative AI for education: theory, practices and ethics. *Learning: Research and Practice*. 2023. Т. 9. № 2. С. 159–167. DOI: <https://doi.org/10.1080/23735082.2023.2261131>
2. Webb, C., Luckin, R., Ecoff, E. Ethical Principles for the Development and Application of Artificial Intelligence in K-12 Education. *International Handbook on*

Education Development in the Asia-Pacific / Eds. Lee W. O., Brown P., Goodwin A. L., Green A. Singapore: Springer, 2023. DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-19-6887-7_120

3. Технології дистанційного навчання: діяльності та ресурси MOODLE : навч. посіб. / А. І. Прокопенко, С. О. Доценко, В. В. Москаленко та ін. ; Харківський нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди. Харків : Новий курс, 2021. 49 с.

4. Java технології прикладного програмування. Методичні вказівки до виконання лабораторних, розрахунково-графічних робіт та самостійної роботи здобувачів вищої освіти з дисциплін «Java та C# технології прикладного програмування» та «Технології прикладного програмування» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей 121 – «Інженерія програмного забезпечення» та 123 – «Комп'ютерна інженерія» / укл.: Задорожній А. О., Богдан І. В., Войцеховська М. М., Дружинін О. О. Чернігів: ЧНТУ, 2020. 146 с.

РОЛЬ ЧАТУ GPT В ОСВІТІ: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ

Майже неможливо уявити, що Chat GPT-3 був запущений OpenAI лише в листопаді 2022 року, але менш ніж за рік він перевернув світ, яким ми його знаємо. Відтепер кожен може отримати доступ до цієї платформи, ввести свої запитання та миттєво отримати відповіді, згенеровані на основі цих запитів. Лише кілька слів – і за лічені секунди ви можете отримати відповіді та посилання, згенеровані на вашому екрані для перегляду та подальшого використання.

Однак зростає також занепокоєння щодо того, яким може бути вплив ChatGPT на освіту. У нещодавній статті на Fox Business [1] зазначалося, що викладачі занепокоєні тим, що студенти використовують ChatGPT як інструмент для «списування» домашніх завдань, а потім просто презентують те, що вони згенерували, як кінцеву роботу, без жодного власного внеску чи критичного мислення як частини процесу. Чи означає це, що ChatGPT слід повністю вилучити зі сфери освіти?

Це не обов'язково має бути так. Якщо використовувати цей інструмент із добрими намірами, щоб він залишався помічником, а не заміником, то й викладачі, й студенти можуть отримати користь від використання ChatGPT у навчанні, коли він може стати інструментом для вчителів і учнів, щоб генерувати плани для роботи, які допоможуть їм у створенні контенту.

Простіше кажучи, освітяни мають неупереджено ставитися до того, що вони можуть зробити з цим інструментом, і як він може допомогти вчителям та учням зменшити навантаження на них. Сприйняття цього інструменту як можливості може відкрити кілька дверей для навчання, може відігравати важливу роль в освітньому процесі.

Тепер давайте розглянемо деякі з ключових аспектів, де ChatGPT може відігравати важливу роль в освіті.

1. Персоналізація навчання.

Це означає, що студенти можуть отримати цілеспрямовані персональні рекомендації та швидкі відповіді на питання, які можуть

виникнути у них з будь-якої предметної області, з якою їм потрібна допомога.

Так само й викладачі можуть використовувати той самий спосіб роботи, оскільки вони можуть створювати контент відповідно до особливостей свого класу і генерувати інформацію для конкретних тем, які будуть обговорюватися або поглиблюватися в подальшому.

2. Віртуальне консультування.

Цю платформу також можна розглядати як віртуального репетитора 24/7, де студенти можуть отримати миттєвий зворотній зв'язок і підтримку. Усунення необхідності чекати на отримання певних відповідей забезпечує рівень миттєвого вирішення проблем, що, в свою чергу, може вселити впевненість у студентів під час навчального процесу.

Крім того, завдяки тому, що ChatGPT вміє визначати області, в яких студенти можуть мати труднощі з контентом, він може надавати цілеспрямовану допомогу, позбавляючи розчарування від пошуку рішень для проблем або інших питань, які потребують вирішення.

Студенти, які працюють у стислі терміни, можуть отримати особливу користь, оскільки вони можуть отримати онлайн-допомогу там, де це важливо, і переконатися, що вони не пропустять важливі терміни здачі проектів або подачі заявок, таким чином, ChatGPT може використовуватися як навчальний посібник.

3. Вивчення мови.

Подібно до того, як копірайтер використовує Grammarly для редагування текстів і виправлення помилок, ChatGPT можна використовувати для вивчення мови, надаючи переклади в режимі реального часу, граматичну корекцію і зворотний зв'язок щодо вимови.

Для студентів, які іноді відчувають труднощі з мовою та написанням текстів, це може стати навчальним досвідом і допомогти їм стати більш впевненими у своєму письмовому мовленні.

Крім того, завдяки мовним підказкам ChatGPT можна легко створювати цільовий контент, включаючи міжкультурну комунікацію, необхідну при роботі з класами для вивчення іноземних мов. Викладачі можуть скористатися цією перевагою ChatGPT у вивченні мови, якщо вони все ж налаштують результати відповідно до своїх потреб та потреб своїх студентів.

4. Підготовка до іспитів.

Коли справа доходить до підготовки до іспитів, ChatGPT може бути цінним інструментом для створення практичних запитань і надання зворотного зв'язку щодо відповідей студентів. Ця

платформа може допомогти студентам визначити області, на яких їм потрібно зосередити свою увагу, ставши своєрідним онлайн-посібником з вивчення мови.

Ще одна перевага ChatGPT у підготовці до іспитів – це його здатність надавати конкретні завдання. Студенти можуть використовувати цей інструмент штучного інтелекту для словникових вправ і вправ на розуміння прочитаного, що допоможе їм отримати додатковий рівень підготовки до навчання. Ці вправи можуть бути надані миттєво, що може скоротити час навчання, оскільки студенти можуть легше підготуватися до оцінок і тестів.

5. Допомога в написанні робіт.

Написання курсової роботи або домашнього завдання може бути складним завданням, якщо починати з нуля; однак за допомогою ChatGPT студенти можуть легко генерувати ідеї тем, які вони можуть використати або розвинути.

Крім того, платформа може запропонувати способи покращення стилю письма, допомагаючи створювати чіткий, лаконічний контент. Уявіть собі ChatGPT як легкодоступний онлайн-редактор, який без особливих зусиль допомагає впорядкувати контент.

Ще одна перевага ChatGPT полягає в тому, що він може допомогти студентам розвинути критичне мислення та аналітичні навички. Хоча цей інструмент штучного інтелекту сам по собі не є людиною, він може відображати людське мислення, опрацьовуючи дані і надаючи відповіді, які відповідають наданій інформації та закономірностям.

Таким чином, студенти можуть використовувати платформу, щоб навчитися підходити до даних і логічно їх інтерпретувати, створюючи чіткі висновки, представлені в легкозасвоюваній розповіді.

Однак викладачам і студентам важливо пам'ятати, що ChatGPT (та інші інструменти штучного інтелекту) не позбавлені недоліків, тому все ж таки потрібно зосередитися на власній творчості для створення автентичного контенту та розвитку свого критичного мислення, де штучний інтелект має відігравати допоміжну роль.

Студенти та викладачі повинні пам'ятати про певні недоліки [2], з якими вони можуть зіткнутися під час використання ChatGPT, а саме:

- Неправильні відповіді (це означає, що і викладачі, і студенти повинні перевіряти контент, який вони створюють, щоб переконатися, що він є фактично правильним).
- Іноді упереджені відповіді.

- Повтори в створеному контенті, тому під час використання ChatGPT важливо не просто приймати контент як є, а й переглядати, вичитувати та редагувати його за потреби.

- Поверхневі відповіді: іноді деяким фрагментам може не вистачати глибини, а це означає, що викладачі та студенти повинні переконатися, що вони вводять правильні підказки, щоб отримати потрібну інформацію.

Щоб ці недоліки не перетворилися на пастки, викладачі повинні дати своїм студентам свободу у використанні ChatGPT, але з розумінням того, що цей сайт в жодному разі не замінює наполегливої праці, а радше є інструментом, який вони можуть використовувати для покращення власного навчального досвіду.

Таким чином, ChatGPT пропонує багато переваг для роботи в аудиторії, і викладачі повинні дослідити його можливості як ефективного засобу для покращення навчального процесу.

Література:

1. Nelson, J. ChatGPT sparks concerns about future of education: Will it impact the 'integrity' of academic institutions? URL: <https://www.foxbusiness.com/media/chatgpt-sparks-concerns-future-education-impact-integrity-academic-institutions> (дата звернення: 03.01.2024).

2. Tegan, G. What Are the Limitations of ChatGPT? URL: <https://www.scribbr.com/ai-tools/chatgpt-limitations/> (дата звернення: 03.01.2024).

КОНТЕНТ-АНАЛІЗ КОМЕНТАРІВ У СТУДЕНТСЬКИХ ОБГОВОРЕННЯХ ДЛЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО МОНІТОРИНГУ ЕМОЦІЙНОГО СТАНУ

У сучасному освітньому середовищі студенти активно використовують цифрові платформи для спілкування та обговорення навчальних питань. Ці платформи, як-от освітні форуми, соціальні мережі та системи управління навчанням, стають не лише середовищем для обміну інформацією, але й простором для вираження емоцій. Аналіз цих текстових даних є важливим кроком для розуміння настроїв та емоцій студентів, що може суттєво вплинути на якість навчального процесу та підтримку психоемоційного стану учасників освітнього процесу.

Штучний інтелект відіграє ключову роль у реалізації такого аналізу [1]. Сучасні технології обробки природної мови (NLP) дозволяють автоматизувати процеси обробки тексту, виявляючи приховані патерни та тенденції. Завдяки алгоритмам машинного навчання, зокрема глибокому навчання, стає можливим не лише класифікувати коментарі за тональністю, але й визначати конкретні емоції, такі як радість, тривога, роздратування чи мотивація. Використання ШІ в цьому контексті [2] забезпечує точність, масштабованість і ефективність аналізу, що є критично важливим у середовищах із великим обсягом даних.

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю створення інструментів, які б дозволили адміністраціям навчальних закладів оперативно реагувати на емоційний стан студентів. Це особливо важливо в умовах зростаючого навантаження на студентів, яке може спричиняти стресові ситуації, знижувати мотивацію та навіть призводити до вигорання [3].

Контент-аналіз коментарів у студентських обговореннях для інтелектуального моніторингу емоційного стану дозволяє виявляти емоційні тенденції, оцінювати загальний психоемоційний клімат у групі, оперативно ідентифікувати потенційні проблеми, пов'язані зі стресом чи мотивацією, а також забезпечувати адміністрацію навчальних закладів інструментами для прийняття обґрунтованих рішень щодо підтримки студентів [4].

Штучний інтелект відіграє важливу роль в аналізі емоцій у текстах, аудіо та візуальних матеріалах, дозволяючи автоматизувати цей процес та отримувати точні результати [5]. Основні підходи включають обробку природної мови, аналіз аудіо та візуальних даних. Для аналізу тональності тексту використовуються нейронні мережі, такі як LSTM або трансформери (наприклад, BERT), які класифікують текст за тональністю (позитивна, негативна, нейтральна). Алгоритми, як Word2Vec, GloVe або Sentence-BERT, перетворюють текст у числові представлення для аналізу [6].

Інтеграція ШІ для аналізу емоцій студентів дозволяє покращити навчальний процес. Наприклад, аналіз коментарів у студентських обговореннях допомагає ідентифікувати емоційний стан учасників, рівень їхньої залученості та якість взаємодії. Це дозволяє викладачам вчасно виявляти проблеми, надавати емоційну підтримку та адаптувати методи навчання до потреб студентів.

Схема методу контент-аналіз коментарів у студентських обговореннях для інтелектуального моніторингу емоційного стану наведена на рисунку 1. Метод контент-аналізу коментарів студентів дозволяє трансформувати текст коментаря в структуровані дані, які включають емоційну оцінку, кількість слів, рівень помилок (числовий та відсотковий), оцінку змістовної відповідності темі та висновок про релевантність.

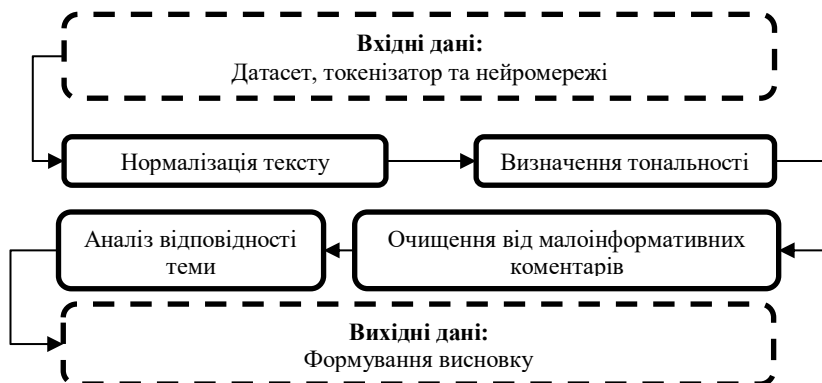


Рисунок 1 – Схема методу контент-аналіз коментарів у студентських обговореннях для інтелектуального моніторингу емоційного стану

На початковому етапі завантажується попередньо навчена модель, для аналізу тональності коментарів. Одночасно перевіряється коректність роботи всіх компонентів системи.

Далі необхідно очистити текст від зайвих символів, приводиться до нижнього регістру, видаляються стоп-слова, виконується токенизація та векторизація, щоб підготувати дані до аналізу. Модель аналізує емоційний стан коментаря за шкалою від 0 до 1. Значення нижче 0,5 вказує на негативну тональність, вище 0,5 – на позитивну, а близько до 0,5 – на нейтральну. Далі необхідно обчислити кількість слів, щоб оцінити інформативність тексту. Коментарі з менш ніж 5 словами вважаються неінформативними, тоді як ті, що містять понад 10 слів, вважаються достатньо змістовними. Для перевірки семантичної релевантності використовуються метрика косинусної подібності. Коментарі з показником подібності менше 15 % визнаються нерелевантними. На основі аналізу довжини, тональності, помилок та змістовної відповідності формується підсумковий висновок про релевантність коментаря.

Результати такого аналізу відіграють важливу роль у створенні ефективного освітнього середовища. Завдяки детальному аналізу емоційного стану студентів викладачі можуть своєчасно виявляти випадки емоційного вигорання, стресу або інших психологічних труднощів. Це дозволяє організувати додаткову підтримку або скоригувати методи викладання для створення більш сприятливих умов навчання.

Оцінка якості висловлювань, включаючи рівень помилок і ступінь інформативності, сприяє визначенню прогалин у знаннях студентів, їхньому рівні мовленнєвих навичок та критичного мислення. Наприклад, велика кількість граматичних чи орфографічних помилок може сигналізувати про потребу в додаткових заняттях, спрямованих на покращення комунікативних або письмових навичок.

Аналіз відповідності змісту коментарів темі дискусії дозволяє оцінити рівень залученості студентів до обговорень і їхню здатність концентруватися на головній ідеї. Це також допомагає викладачам отримати зворотний зв'язок щодо зрозумілості викладеного матеріалу та вчасно реагувати на непорозуміння чи незацікавленість.

Інтеграція цього методу в системи управління навчанням відкриває можливості для автоматизованого моніторингу настроїв студентів у реальному часі. Системи можуть автоматично формувати звіти про стан групи або окремих студентів, надаючи викладачам цінну інформацію для прийняття рішень. Наприклад, у разі систематичного виявлення негативної тональності у коментарях

можна запровадити додаткові консультації, адаптувати навчальні програми або організувати групові обговорення для зниження стресу.

Крім того, результати аналізу можуть бути використані адміністрацією закладу освіти для вдосконалення освітньої політики, планування ресурсів і підтримки студентів. Зрештою, це сприяє підвищенню якості навчання, зміцненню довіри між студентами й викладачами та створенню комфортного освітнього простору, орієнтованого на успіх кожного студента.

Література:

1. Luckin, R. Nurturing human intelligence in the age of AI: rethinking education for the future. *Development and Learning in Organizations*. 2024. Vol. ahead-of-print, no. ahead-of-print. DOI: 10.1108/DLO-04-2024-0108
2. Досвід контент-аналізу: Моделі та практики / [Електронний ресурс] // AUP. Режим доступу: <https://www.aup.com.ua/wp-content/uploads/2016/03/Dosvid-kontent-analizu.-Modeli-ta-praktiki.pdf>
3. Особливості формування емоційного інтелекту студентів педагогічних спеціальностей / [Електронний ресурс] // Педагогіка ЛНУ. Режим доступу: <https://pedagogy.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2015/05/osoblyvosti-formuvannya-emotsiynoho-intelektu-studentiv-pedahohichnykh-spetsialnostey.pdf>
4. Сучасні методики контент-аналізу / [Електронний ресурс] // ResearchGate. Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/326736532_Sucasni_metodiki_kontent-analizu
5. Емоційне вигорання у студентів: як вчасно помітити та попередити [Електронний ресурс] // Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка. Режим доступу: <https://cusu.edu.ua/ua/psykholohichna-dopomoha/14721-emotsiine-vyhorannia-u-studentiv-iak-vchasno-pomityty-ta-poperedyty>
6. Дерев'яно С. П. Емоційний штучний інтелект у професійній підготовці майбутніх психологів [Електронний ресурс] / Світлана Петрівна Дерев'яно // *Information Technologies and Learning Tools*. 2021. Т. 81. № 1. С. 192–209. DOI: 10.33407/itlt.v81i1.3281
7. Hong, Ashley Jisue, Distefano, David, Dua, Sejal. Can CNNs Accurately Classify Human Emotions? A Deep-Learning Facial Expression Recognition Study [Електронний ресурс] // arXiv preprint arXiv:2310.09473. 2023. Режим доступу: <https://arxiv.org/abs/2310.09473>

МЕТОДОЛОГІЯ ГЕЙМІФІКАЦІЇ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

В епоху, коли ринок праці все більше вимагає цифрової грамотності та навичок спілкування, дослідження гейміфікації вивчає методи інтеграції цих важливих компетенцій 21-го століття щодо впровадження в навчальну програму більш ефективно. Крім того, потенціал гейміфікації пропонує адаптивне, персоналізоване навчання і досвід, які узгоджуються зі зростаючою потребою в методології, яка відповідає різноманітним стилям навчання та потреб. Насиченість даними гейміфікованих систем значною мірою сприяє зростанню обсягу знань з аналітики навчання та науково-обґрунтованих освітніх практик. Це перетин із керованими даними освіти, що не лише покращує наше розуміння успішності та залученості студентів, але й надає педагогам потужні інструменти для вдосконалення своїх стратегій навчання. Крім того, дослідження гейміфікації перетинаються з когнітивною наукою, пропонуючи нові погляди на те, як елементи гри зможуть покращити навчання, зберегти пам'ять і застосувати знання, тим самим поглиблюючи наше розуміння самого процесу навчання.

Недавній перехід до дистанційного та змішаного навчання, прискорений такими подіями, як COVID-19 та російське вторгнення в Україну, надали можливість провести дослідження гейміфікації в онлайн-середовищі. Оскільки заклади вищої освіти адаптуються до цього нової модальності, висновки з досліджень гейміфікації можуть сприяти розвитку привабливих та ефективних онлайн-методів навчання. Міждисциплінарний характер досліджень гейміфікації, що охоплює різні галузі від STEM до гуманітарних наук, пропонує розуміння різноманітних методологій навчання, застосовних у всіх країнах різних дисциплін, підвищуючи його цінність і застосовність у різноманітних академічних контекстах.

Дослідження гейміфікації часто передбачає інтеграцію нових технологій, таких як віртуальна реальність, доповнена реальність та штучний інтелект. Цей аспект дослідження сприяє до ширших дискусій про технології в освіті, розширюючи межі можливого навчання. Крім того, дослідження гейміфікації пропонують нові

погляди на методи оцінювання, це потенційно призведе до більш автентичної та всебічної оцінки навчання студентів, адресації занепокоєння щодо традиційних практик оцінювання у вищій освіті. Нарешті, оскільки сектор вищої освіти стає все більш конкурентоспроможним, то такий інноваційний метод навчання, як гейміфікація, може забезпечити закладам вищої освіти конкурентну перевагу в залученні та утриманні студентів.

Дослідженню гейміфікації вищої освіти присвячено праці багатьох вчених. Інтеграція гейміфікації у вищу освіту стала важливою тенденцією останніх років. Детердінг С. та ін. [1] визначають гейміфікацію як застосування елементів ігрового дизайну та принципів гри в неігрових контекстах. Численні дослідження показали позитивний вплив гейміфікації на залучення та мотивацію студентів у вищій освіті. Хамарі Дж. та ін. [2] провели комплексний огляд літератури, виявивши що гейміфікація загалом дає позитивний ефект, особливо в освітньому контексті. Субхеш С. і Кадні Е. [6] підтвердили ці висновки у своєму систематичному огляді, підкресливши збільшення залучення та мотивацію серед студентів.

Проаналізувавши наукові праці [3; 5], ми виділили ключові компоненти та стратегії впровадження гейміфікації у вищій освіті. Гейміфікація в освіті використовує кілька ключових компонентів: система балів і значків для винагороди за досягнення, таблиці лідерів для виховання конкуренції, рівні та виклики для прогресу, елементи розповіді для контексту та негайного зворотного зв'язку для підкріплення. Стратегії реалізації включають розробку курсів як квестів або місій, використання цифрових платформ із функціями гейміфікації, створення командних заходів, об'єднання елементів рольової гри та використання мобільних додатків для гнучкого навчання. Ці компоненти і стратегії прагнуть підвищити залученість, мотивацію та результати навчання шляхом інтеграції ігрових елементів освітніх контекстів (табл. 1).

Успішне впровадження методології гейміфікації у вищій освіті вимагає визначення педагогічних умов. На основі аналізу літератури пропонуємо наступні педагогічні умови, які, на нашу думку, значно підвищують ефективність гейміфікації щодо використання у вищій освіті:

1. Розвиток позитивної мотивації використання гейміфікації шляхом залучення студентів до квазіпрофесійної діяльності, тим самим моделюючи проблемні ситуації, що виникають на практиці.

2. Посилення практичної спрямованості навчально-виховного процесу, заснованого на принципах варіативності та поєднання

традиційних й інноваційних методів, форм і видів діяльності, які містять компоненти підготовки майбутніх спеціалістів до професійної діяльності.

Таблиця 1

**Ключові компоненти та стратегії впровадження гейміфікації
у вищій освіті**

Ключові компоненти гейміфікації у вищій освіті	Стратегії впровадження
1. Системи балів і бейджів	1. Розробка змісту курсу як квестів або місій
2. Таблиці лідерів	2. Використання цифрових платформ з функціями гейміфікації
3. Рівні та завдання	3. Створення командної діяльності
4. Елементи розповіді	4. Включення елементів рольової гри
5. Механізми негайного зворотного зв'язку	5. Використання мобільних додатків

Перша педагогічна умова спрямована на розвиток позитивної мотивації використання гейміфікації залучення студентів до квазіпрофесійної діяльності, яка моделює проблемні ситуації, що виникають у практика. Ця умова є вирішальною з кількох причин. По-перше, мотивація є ключовим фактором успіху будь-якого освітнього підходу [4], включаючи гейміфікацію. Формуючи позитивне ставлення до гейміфікації, студенти, швидше за все, повною мірою залучатимуться до гейміфікованих елементів своїх курсів. Це посилене залучення може призвести до кращих результатів навчання та більш приємного освітнього досвіду. По-друге, використання квазіпрофесійної діяльності створює контекст для гейміфікації, тобто безпосередньо актуальні для майбутньої кар'єри студентів. Така відповідність може посилити внутрішню мотивацію та практичне застосування того, що вони вивчають. Вона долає розрив між теоретичними знаннями та практичними навичками, що робить процес навчання більш змістовним. По-третє, моделювання проблемних ситуацій, які трапляються на практиці, готують студентів до проблем, з якими вони можуть зіткнутися в майбутній професії. Такий підхід не тільки мотивує студентів, але й розвиває їхні навички вирішувати проблеми та розвиває здібності до критичного мислення.

Друга педагогічна умова наголошує на посиленні практичної спрямованості навчально-виховного процесу на основі принципів варіативності та поєднання традиційних та інноваційних методів, форм та видів діяльності. Ця умова необхідна з наступних причин.

По-перше, сильна практична спрямованість гарантує, що елементи гейміфікації є не лише розважальними, а й освітніми та актуальними для майбутньої кар'єри студентів. Це узгодження між гейміфікацією та практичними навичками може підвищити сприйману цінність ігрової діяльності, що призведе до більшої залученості та мотивації. По-друге, принцип варіативності дозволяє здійснювати різноманітний спектр гейміфікованих видів діяльності, які зможуть задовольнити різні стилі навчання та вподобання. По-третє, комбінування традиційних та інноваційних методів створюють збалансований підхід до навчання. Поки гейміфікація вводить нові та захоплюючі елементи в освітній процес, традиційні методи забезпечують міцний фундамент і знайомство. Ця комбінація може допомогти студентам плавно перейти до гейміфікованого навчального середовища без відчуття перевантаження. По-четверте, об'єднання різних форм і типів діяльності, які готують майбутніх спеціалістів до кар'єри, гарантує, що гейміфікація не є просто поверхневим доповненням до навчальної програми, а є невід'ємною частиною розвитку навичок.

Ці педагогічні умови лягли в основу моделі методики.

Для наочного представлення методики застосування гейміфікації в навчальному процесі вищої школи розроблено структурно-функціональну модель, що включає мету, завдання, структури блоків (цільовий, змістовий, методично-організаційний, діагностичний, результативний), які через реалізацію відповідних педагогічних умов, дають змогу досягти ефективного використання гейміфікації у вищій освіті.

Об'єктивний блок характеризує мету і завдання досліджуваного процесу. Мета і завдання освітнього процесу визначаються соціальним замовленням суспільства і реалізуються відповідно до Стандартів вищої освіти України. Контентний блок моделі включає педагогічні умови для ефективного використання гейміфікації. Методично-організаційний блок включає технологію використання гейміфікації у ЗВО. Діагностичний блок включає критерії ефективності використання гейміфікації (мотиваційний, когнітивний, оперативний), а також рівні (високий, достатній, середній, низький). Результуючий блок передбачає встановлення чітко визначеного результату реалізації моделі, тобто перехід на більш високий рівень ефективності використання гейміфікації.

Література:

1. Deterding S., Dixon D., Khaled R., Nacke L. From game design elements to gamefulness: defining "gamification". *Envisioning Future Media Environments, MindTrek*

'11: proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference. New York : Association for Computing Machinery, 2011. P. 9–15. DOI: 10.1145/2181037.2181040

2. Hamari J., Koivisto J., Sarsa H. Does Gamification Work? *A Literature Review of Empirical Studies on Gamification*: proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences. Hawaii. 2014. P. 3025–3034. DOI: 10.1109/HICSS.2014.377

3. Handayani F., Intes A., Wibowo G., Cahyono D., Mardikawati B. Quizzz! As A Tool For Innovative Educational Gamification In Higher Education. *Neosantara Hybrid Learning*. 2024. № 2. P. 358–378. DOI: 10.55849/jnhl.v2i1.922

4. Kalashnikova L., Hrabovets I. Motivation of modern Ukrainian teachers' professional activities: Generation archetypes. *E3S Web of Conferences* 166. 2020. DOI: 10.1051/e3sconf/202016610002

5. Saleem A., Mirza B., Ahmed M., Fülöp T. Students' and faculty continuous intention to use gamification in higher education: A structural analysis. *Infrastructure, Policy and Development*. 2024. № 8(11): 4609. DOI: 10.24294/jipd.v8i11.4609

6. Subhash S., Cudney E. A. Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature, *Computers in Human Behavior*. 2018. № 87. P. 192–206. DOI: 10.1016/j.chb.2018.05.028

МАЙБУТНЄ ОСВІТИ З ГЕНЕРАТИВНИМ ШТУЧНИМ ІНТЕЛЕКТОМ: БАЛАНС МІЖ ТЕХНОЛОГІЯМИ ТА ЛЮДСЬКИМИ ЦІННОСТЯМИ

Штучний інтелект (ШІ) стрімко змінює сучасний освітній ландшафт, пропонуючи інноваційні інструменти та підходи до навчання й викладання. Його здатність до персоналізованого навчання, адаптивного оцінювання та підтримки творчості створює нові можливості для вдосконалення освітнього процесу. Однак разом із цим постають і численні виклики, зокрема етичні дилеми, ризик зловживання технологією та потреба в адаптації освітніх закладів до швидких темпів розвитку ШІ. Ця стаття досліджує еволюцію генеративного штучного інтелекту, його вплив на освіту, а також висвітлює ключові можливості та загрози, що супроводжують впровадження цієї технології, акцентуючи на необхідності збереження балансу між інноваціями та людськими цінностями.

Дослідники І. Ролл та Р. Вайлі здійснили ретроспективний аналіз розвитку галузі штучного інтелекту в освіті за останні 25 років, вивчаючи статті наукового журналу «International Journal of Artificial Intelligence in Education», опублікованих з 1994 по 2014 років, щоб зрозуміти ключові тенденції та запропонувати нові напрями для досліджень [1]. Так, десятиліття тому застосування штучного інтелекту зосереджувалося на викладанні STEM-дисциплін і покращенні результатів тестування та обмежувалося «...застосуванням переважно у комп'ютерних класах» [1, ст. 591]. Дослідники звертали увагу на необхідність перейти від моделі, яка імітує репетитора в людській особі, до більш амбітного підходу, що підтримує навчання будь-де, будь-коли, із застосуванням більш сучасних портативних гаджетів, наприклад смартфонів та інтерактивних дошок. Особливо цінним є спостереження вчених щодо необхідності створювати інтерактивні середовища, які враховують соціокультурні особливості, сприяють співпраці та адаптації до реального життя.

Ці ідеї висвітлюються також в роботах професора М. Шарплза, який зокрема зосереджує свою увагу на впливах генеративного штучного інтелекту (ШІ) на освіту, окреслюючи його можливості,

виклики та майбутні перспективи [2]. Вчений відзначає еволюцію генеративного штучного інтелекту від символічного ІІІ на основі правил до генеративного ІІІ на базі нейронних мереж, змінилися й підходи до виконання завдань, зокрема відбувся перехід від спеціалізованих систем до доступних інструментів, таких як ChatGPT, які пропонують персоналізоване репетиторство та творчу підтримку. Генеративний штучний інтелект набув здатності створювати тексти в різних стилях різними мовами, створювати мультимедійний контент (зображення, відео тощо), виконувати різні завдання, включно з навчанням, кодуванням та динамічними оцінюваннями.

Прогрес генеративного штучного інтелекту створив також і нові виклики для освіти. Перш за все, це технологія, що з'явилася та розвивається надто швидко, щоб освітні заклади могли підготуватися до неї та попередньо вивчити її можливості та недоліки. До очевидних ризиків можна віднести зловживання, створення фейкового контенту та залежність від результатів ІІІ без критичної оцінки. Зокрема дослідниця Р. Лакін вказує на проблеми коректності та можливих неточностей в інформації, яка генерована за допомогою високих технологій. Адже іноді наслідки використання штучного інтелекту можуть бути непередбачуваними, питання етики та приватності можуть зазнати ризиків [3].

З іншого боку, не можна не відзначити позитивні освітні функції новітньої технології, зокрема: персоналізоване репетиторство та адаптивне навчання для кожного, хто навчається, динамічне оцінювання, що відтворюється в режимі реального часу і дозволяє спостерігати прогрес студента, інноваційні педагогічні підходи, такі як сократівські діалоги та проектна робота з підтримкою ІІІ. В решті-решт інструменти високих технологій можуть сприяти підвищенню рівня працевлаштовуваності випускників через інтерактивні портфоліо, рекомендації та участь в різного роду профорієнтаційних подіях.

Очевидною є необхідність розробки системних політик застосування штучного інтелекту в освіті. Першочергово значення набуває формування обізнаності щодо ІІІ серед студентів і викладачів для відповідального використання технології. Також важливо розробити нові методи оцінювання, які зосереджуються на процесі та рефлексії, а не лише на результаті студента. Освітняни постали також перед проблемою виявлення робіт, створених із застосуванням технології, технологічно та забезпечення академічної доброчесності.

М. Шарплз зазначив невідворотність інтеграції ШІ у процеси викладання та навчання. Вчений визначає роль технології, як помічника викладача, персонального репетитора, тренера з командної роботи, помічника викладача у плануванні лекцій та практичних занять тощо. При цьому розробники ШІ мають зробити акцент на вдосконаленні інструментів, які підтримують навчання, а не замінюють його.

Отже, вчені одностайні в тому, що штучний інтелект має великий потенціал для трансформації викладання та навчання, проте його використання вимагає обережного впровадження, етичного нагляду та збереження загальнолюдських цінностей в освіті. Заклади освіти мають адаптуватися до цих змін, підвищуючи рівень обізнаності про ШІ, оновлюючи методи оцінювання та досліджуючи нові педагогічні підходи. Для цього важливо впроваджувати етичні та технологічно підготовлені стратегії, а також зосереджуватися на розвитку людського інтелекту в епоху цифрових технологій.

Література:

1. Roll, I., Wylie, R. Evolution and Revolution in Artificial Intelligence in Education // *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. 2016. № 26. P. 582–599. DOI: 10.1007/s40593-016-0110-3
2. Sharples, M. Generative AI and Education: Opportunities and Issues / M. Sharples. Institute of Educational Technology, The Open University, 2023. URL: <https://youtu.be/ZSv9p8mdXzs>
3. Luckin, R. Empowering Ukrainian Higher Education: Navigating the AI Revolution in Teaching and Learning / R. Luckin. Educate Ventures, 2023. URL: <https://youtu.be/ZTT2RvNPR9U>

ІНТЕГРАЦІЯ СУЧАСНИХ ІНСТРУМЕНТІВ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДО ЗАНЯТЬ З ІНОЗЕМНОЇ МОВИ (НА МАТЕРІАЛІ НІМЕЦЬКОЇ МОВИ)

Штучний інтелект (ШІ) відіграє дедалі більш важливу роль у системі освіти. Вивчення іноземних мов стало важливим аспектом сучасної освіти, в умовах глобалізації та цифровізації. Німецька мова, як одна з основних мов Європейського Союзу і популярний предмет навчання у багатьох країнах, користується зростаючим попитом серед студентів і дорослих учнів у нашої країні. У світлі новітніх технологій, зокрема штучного інтелекту, процес мовного навчання може бути збагачений новими можливостями, такими як адаптивні навчальні системи, аналіз даних, обробка природної мови та інші інновації. Імплементация ШІ може призвести до покращення процесу навчання, отримання кращих результатів при розвитку мовних навичок.

Практичне використання методів ШІ у навчальних закладах України поширюється з кожним новим навчальним роком, особливо це стосується вивчення мов, зокрема німецької. В процесі навчання застосовується чимало інтерактивних платформ, які розроблені за допомогою ШІ (Duolingo, Babbel, Busuu, Rosetta Stone, Lingodeer та ін.).

Однією з ключових переваг ШІ є його здатність *адаптувати* навчальний процес до потреб учнів. Системи на основі ШІ аналізують дані про навчальні звички та прогрес учня, пропонуючи персоналізовані завдання та матеріали. За результатами дослідження показано, що адаптивні технології навчання можуть значно підвищити ефективність освітнього процесу [3, с. 47].

Обробка природної мови (NLP) – ця технологія дозволяє системам розуміти, інтерпретувати та реагувати на людську мову в природній формі. NLP використовується для створення інтелектуальних чат-ботів та систем, які можуть вести діалоги з учнями та коригувати їхні мовні помилки у реальному часі [2, с. 125]. Це сприяє розвитку мовних навичок студентів.

Віртуальні асистенти, такі як Duolingo і Babbel, використовують алгоритми ШІ для навчання основам мови, адаптуючи навчальні матеріали залежно від прогресу користувача.

Багато досліджень підтверджують, що використання ІІІ в сфері онлайн-вивчення іноземних мов, зокрема за допомогою вказаних навчальних ресурсів, сприяє зручності та ефективності навчання [1, с. 182]. На власному досвіді праці з інтерактивними платформами, особливо під час online-навчання, нам вдалося встановити, що вони не тільки покращують результати навчання, але й спрощують процес викладання та оцінювання, завдяки автоматизованим системам. Розглянемо найбільш розповсюджені програми ІІІ, які можна практично використовувати під час самостійних та групових занять.

Duolingo – одна з найпопулярніших платформ для вивчення мов, де ІІІ аналізує відповіді користувачів і визначає їхні слабкі місця. Наприклад, пропонуються вправи на переклад: «Я хочу з'їсти піцу.» (Ich möchte eine Pizza essen.), де система надає користувачеві зворотний зв'язок щодо правильності перекладу. Або учні вибирають правильне закінчення для дієслова в реченні: «Er ____ (spielen) Fußball.» (відповідь: spielt).

Використання *Duolingo* досліджено в Асоціації з американською освітньою дослідницькою групою, і результати показали, що студенти, які навчаються використовуючи цю платформу, досягли кращих результатів, ніж студенти, що використовують традиційні методи навчання [5].

Babbel забезпечує інструкції, схвалені фахівцями, та адаптує уроки до конкретних потреб учнів. Учень прослуховує діалог і відповідає на питання: «Що робить персонаж у діалозі?». Також дуже ефективні вправи на заповнення пропусків у реченні правильними формами слів, наприклад: «Ich ____ gern ins Kino.» (Ich gehe gern ins Kino.). Учні можуть тренуватись до формування впевнених навичок, поступово підвищувати рівень.

Згідно з дослідженням, опублікованим у *Journal of Educational Technology & Society*, *Babbel* продемонстрував відчутний прогрес у навчанні дорослих учнів [6, с. 44].

Rosetta Stone – ця платформа відома своєю технологією розпізнавання голосу, яка допомагає користувачам удосконалювати вимову німецьких слів. Учні повторюють фрази після носія мови, а система оцінює їх вимову, що дозволяє індивідуально коригувати помилки.

Такий вид вправ як ідентифікація слів на зображеннях, наприклад, вибір правильного слова для зображення кота (die Katze), дозволяє додати до навчання процес гейміфікації, що підвищує інтерес учня до навчання.

Busuu – платформа, що дає можливість взаємодіяти з носіями мови та отримувати зворотний зв'язок. Учні надсилають аудіозапис

свого голосу, в якому читають заданий текст – носії мови оцінюють їхню вимову. Це покращує процес формування навичок вимови та дає можливість досягти безакцентного рівня володіння мовою.

Основною перевагою використання ІІІ у вивченні німецької мови є те, що студенти можуть отримати індивідуальну та максимальну адаптовану до своїх потреб програму навчання. ІІІ адаптує курси відповідно до потреб кожного учня, враховуючи їхній рівень знань, темп навчання та інтереси. Це підвищує мотивацію учнів і забезпечує більше залучення.

Також до переваг навчання з використанням платформ ІІІ належить миттєвий зворотний зв'язок. Учні отримують оперативну інформацію про свої помилки, що дозволяє їм швидше виправляти їх і сприяє кращому засвоєнню матеріалу. Доступність навчання сприяють популяризації освіти. Онлайн-платформи на базі ІІІ доступні цілодобово, що дозволяє учням навчатися у зручному для них темпі, без вимоги до фізичної присутності аудиторії.

Хоча ІІІ має величезний потенціал для революції в вивченні мов, існують серйозні виклики:

- недостатня людська взаємодія – залежність від технологій може зменшити кількість живого спілкування між учнями та викладачами, що може негативно вплинути на соціальні навички та культурне розуміння;

- технічні помилки – системи ІІІ можуть не завжди правильно інтерпретувати вимову або граматичні конструкції; такі помилки можуть призвести до невірних корекцій та зниження впевненості учнів;

- доступ до технологій – не всі учні мають доступ до цифрових технологій або інтернету, що може створювати соціальні та економічні бар'єри у навчанні. Це ставить під загрозу можливість рівного доступу до якісної освіти.

Штучний інтелект активно трансформує процес вивчення німецької мови, пропонуючи нові можливості для підвищення ефективності навчання. Однак, роблячи акцент на технології, важливо також зберігати баланс між традиційними методами навчання та новими технологічними інструментами. Освіта майбутнього має бути інтегрованою та комплексною, щоб враховувати різноманітні потреби учнів. Майбутні дослідження можуть зосередитися на оптимізації інтеграції технологій ІІІ, вивченні їх впливу на різні категорії учнів, включаючи дітей та дорослих. Подальше вивчення взаємодії між людьми і технологіями стане важливим елементом для реалізації ефективних програм, спрямованих на вивчення іноземних мов.

Література:

1. Калько Р. М., Декусар Г. Г., Лагун К. Д. (2024). Теоретичні та практичні засади використання методів штучного інтелекту при вивченні іноземних мов у ЗВО. *Наукові записки. Серія: Філологічні науки*, (208), 181–187. <https://doi.org/10/32782/2522-4077-2024-208-25>
2. Левченко О. В. (2019). Обробка природної мови як інструмент розвитку освіти. *Вісник Полтавського університету економіки і торгівлі*, 1(2), 123–130.
3. Савченко Н. П. (2021). Адаптивні технології навчання: сучасні тенденції та виклики. *Науковий вісник НПУ ім. М. П. Драгоманова*, 2(15), 45–52.
4. Johnson, B. et al. (2020). The Effectiveness of Adaptive Learning Technologies in Education. *International Journal of Educational Research*, 56(1), 1–15. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0883035518300073>
5. Liu, Y. (2021). Natural Language Processing in Education». *Journal of Language and Linguistic Studies*, 17(3), 2021. <https://www.jlls.org/index.php/jlls/article/view/1722>
6. Vesselinov, R., & Grego, J. (2019). Duolingo Effectiveness Study. *American Educational Research Association*. <https://www.duolingo.com/research>
7. Hajnik, A., & Skvarc, J. (2020). Exploring the Use of Babbel for Adult Language Learners. *Journal of Educational Technology & Society*, 23(4), 43–56. <https://www.babbel.com/research>
8. Rosetta Stone Inc. “How it Works”. Retrieved from [Rosetta Stone]. <https://www.rosettastone.com>
9. Busuu. “Language Learning Methodology”. Retrieved from [Busuu] <https://www.busuu.com>

ШЛЯХИ АДАПТАЦІЇ СИСТЕМИ ОСВІТИ І НАУКИ ДО СТІМКОВОГО РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Застосування програмних продуктів на основі технологій штучного інтелекту, зокрема і в освіті, є дуже важливим і актуальним питанням сьогодення. Дана технологія розвивається досить швидко, проникаючи в усі сфери життєдіяльності людини, трансформуючи останні раз і назавжди. Думки вчених, розробників, посадовців, підприємців та звичайних людей дуже різняться і на сьогодні досі немає чіткого розуміння того, як буде виглядати майбутнє, коли штучний інтелект досягне піку свого розвитку і буде вбудований у світову систему господарства. Генеральний директор OpenAI Сем Альтман наголошував, що технологія штучного інтелекту є визначним досягненням людства, потужним інструментом, за допомогою якого можна вирішувати багато складних завдань, проте переваги даного інноваційно-технологічного продукту будуть оцінені пізніше [1]. Технічний прогрес дав можливість розвивати і реалізувати технологію. Але навіть розробники ще не розуміють достеменно, де межа її можливостей і як цей потужний інструмент проявить себе у процесі використання. Разом із розвитком технології приходить також і розуміння того, що програмні продукти на основі штучного інтелекту мають вразливі місця, адже їх ефективна робота прямо залежать від кількості та якості даних, на яких тренується модель; доступ до великих об'ємів персональних даних породжує небезпеку витоку інформації чи, навіть, її втрати; технологічні продукти на основі ШІ можуть неправомірно використовуватися для отримання нечесних вигід чи навіть у забороненій законом діяльності. Важливо також зазначити, що на даному етапі, технологія ще активно розвивається, розробники постійно працюють над її удосконаленням, шляхом тренування на все більший кількості даних, вдосконалюють еко-систему продукту, оптимізуючи її внутрішні процеси та розширюючи функціональні можливості. Тому, доречним було б розділити етапи розвитку даної технології та рівня її впровадження на 3 періоди: *початковий* (зародження технології, без достатніх технічних можливостей для її реалізації), *перехідний*

(адаптивний, розробка програмного забезпечення на основі ШІ та поступове впровадження для покращення ефективності в різних сферах) і період повного *прийняття*. В даний час технологія ще знаходиться на прикінцевій стадії перехідного періоду, вже багато чого реалізовано, виокремилися продукти, які можуть справлятися як з загальними, так і більш специфічними завданнями. Якщо брати до уваги лише одну сферу науки та освіти, то тут можна виділити безліч напрямків ефективного застосування програмних продуктів на основі технологій штучного інтелекту, спрямованих на підтримку вчителя/викладача та учня/студента у процесі навчання (див. табл. 1).

Таблиця 1

Приклади застосування програмних продуктів на основі технологій ШІ у сфері освіти і науки

Напрямки застосування технологій ШІ у сфері освіти і науки	Програмні продукти на основі технологій ШІ	Завдання, які вирішують
Персоналізоване навчання	Duolingo, Quizlet, Edmentum	Адаптація навчального контенту під потреби кожного учня, враховуючи його темп, сильні й слабкі сторони
	DreamBox Learning	Індивідуалізація математичної освіти, коригуючи завдання залежно від рівня знань учня
Автоматизація оцінювання	Gradescope	Автоматизація перевірки тестів і робіт, який економить час викладачів
	Turnitin	Перевірка текстів на плагіат і оцінки академічної доброчесності
Інтерактивне навчання та симуляції	Kahoot!	Створення інтерактивних тестів та вікторин, які сприяють активному залученню студентів
	Labster	Віртуальні лабораторії для студентів-науковців, що дозволяють проводити експерименти без фізичного обладнання
Освітні асистенти	ChatGPT, Khanmigo	Віртуальні помічники для відповідей на запитання студентів, допомоги з домашніми завданнями або пояснення складних тем
	Socratic by Google	Додаток, який допомагає студентам вирішувати задачі, аналізуючи їхні фотографії

Напрямки застосування технологій ШІ у сфері освіти і науки	Програмні продукти на основі технології ШІ	Завдання, які вирішують
Управління навчальним процесом	Canvas, Moodle з вбудованим ШІ	Відстеження прогресу студентів і рекомендацій викладачам
Наукові дослідження та аналіз даних	IBM Watson	Аналіз великих обсягів наукових даних і знаходити приховані закономірності
	Zotero, EndNote з ШІ-доповненнями	Інструменти для автоматизації роботи з літературою, що полегшують цитування та пошук наукових статей
	Semantic Scholar	Платформа для аналізу наукових статей з функціями прогнозування релевантних джерел
Вивчення мов та переклад	Google Translate, DeepL	Автоматичний переклад та навчання мовам
	Rosetta Stone, Lingvist	Персоналізоване мовне навчання
Допомога в написанні текстів	Grammarly, ProWritingAid	Перевірка орфографії, граматики, стилістики наукових і навчальних текстів
	ChatGPT, Jasper AI	Інструменти для генерації ідей, редагування текстів або написання наукових статей
Досвід роботи з даними	Tableau з ШІ-можливостями, Power BI	Візуалізація та аналіз навчальних і наукових даних
	DataRobot	Автоматизація побудову моделей машинного навчання для наукових досліджень
Освітня аналітика	BrightBytes, Civitas Learning	Прогнозування успішності студентів та оптимізації навчальних програм

Джерело: таблиця створена за допомогою ChatGPT – програмного продукту з генеративним штучним інтелектом

Етап прийняття, в свою чергу, передбачатиме, широке впровадження даної технології в усі сфери життя, від персонального

користування до державного управління, стане невід'ємною складовою функціонування усіх без винятку організацій і установ. На даному етапі будуть переглянуті ролі і функціональні обов'язки багатьох працівників. Деякі професії можуть зникнути, виникнуть нові, ще інші будуть трансформовані і приймуть зовсім іншу форму [2].

Не є винятком і сфера освіти і науки. Головна суперечність тут полягає у тому, як підготувати усіх учасників наукового і освітнього процесу до даного етапу, не просто давши такий важливий інструмент в руки майбутніх науковців, студентів, учнів, а і навчивши їх правильно, розумно використовувати його переваги і в той же час забезпечивши високу якість навчання, результативність наукових досліджень та академічну доброчесність [3]. Однозначним є той факт, що обмежувати використання продуктів на основі технологій ШІ є нерозумним і досить витратним. Цей прогрес вже не зупинити і дуже скоро звертання до, наприклад, ChatGPT, стане звичайною річчю для кожного, як використання інтернету чи походу в бібліотеку. Нікому навіть не спаде на думку забороняти доступ до інтернету в сучасному світі. Звичайно штучний інтелект – це технологія високого рівня, тому загрози, які вона може породжувати мають більший масштаб і наслідки можуть бути досить відчутні. Проте, як і у випадку з інтернетом мають бути розроблені певні концептуальні рішення, як на рівні держави, так і окремих, організацій, для забезпечення контролю за використанням продуктів, розроблених на основі даної технології.

Саме зараз, ще на перехідному етапі, одночасно із розвитком технологій, таких як великі мовні моделі (Chat GPT), необхідно активно працювати над створенням доповнювального програмного забезпечення, яке зможе здійснювати регулювання використання інформації згенерованої штучним інтелектом. На рис. 1 зображена узагальнена схема можливого варіанту даного механізму.

Особа, для того, щоб отримати доступ до певного програмного продукту з генеративним ШІ має бути певним чином зареєстрована, причому, обов'язково із зазначенням основних персональних даних, щоб її можна було легко ідентифікувати. Так, якщо якась особа, наприклад студент/здобувач наукового ступеня робить запит і отримує у відповідь якусь інформацію, а потім її використовує для написання кваліфікаційної роботи, статті це має бути зрозуміло для закладу, який приймає і оцінює її. Установа може робити запит через спеціалізовану програму для отримання доступу до історії згенерованого особою матеріалу і порівняння збережених вихідних даних програми з готовим продуктом, який автор подає на розгляд.

І якщо програма виявляє співпадіння, то робота не приймається, незалежно від того, на користь якої особи була згенерована ця інформація. Важливим аспектом тут є здатність програми чітко виявляти чіткі закономірності, патерни текстів, зображень, згерерованих ШІ. Але поки що такого рівня програмні продукти ще не є доступними.

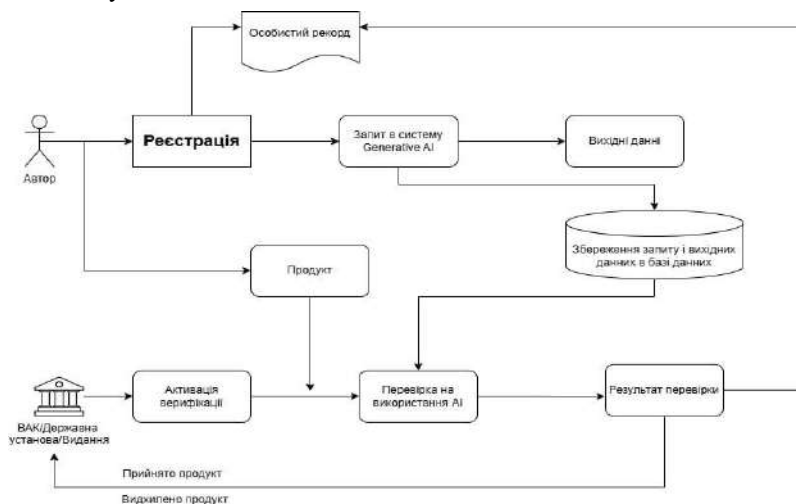


Рисунок 1 – Спрощена схема контролю використання інформації, згенерованої штучним інтелектом

Вцілому багато питань ще повинні бути вирішені. Так, наприклад, потрібно вже зараз визначати, на державному рівні, що вважати плагіатом і чи потрібно взагалі контролювати використання програм зі ШІ? Адже метою створення такого роду продуктів є пришвидшення прогресу! Особа може використовувати, генеративні мережі, для генерації ідей, моделювання експериментів, розробки проєктів, підбору та аналізу літератури, для опису методології досліджень, для формулювання висновків тощо. Скоріш за все потрібно виробляти нові правила поведінки для всіх учасників, виходячи з нових реалій життя.

Вже сьогодні піднімається питання про те, що ШІ може замінити багатьох викладачів, зменшити кількість науковців. Важко з цим не погодитись, якщо вже за допомогою сучасних платформ можна більш ефективно вчити іноземні мови, вправлятися в математиці, проводити дослідження. Вчителі, викладачі, мають недосконалу пам'ять, залежні від фізичного та морального стану, часто мають

суб'єктивний погляд на речі. Тому система навчання та наукових досліджень має перейти на абсолютно новий рівень, з новими підходами до навчання та здійснення наукових досліджень, новою системою оцінювання, новою роллю вчителя, викладача і новим рівнем знань студентів. Так, наприклад, під *новою формою навчання* підрозуміваються нові форми донесення знань до студентів, нові підходи до викладання, з акцентом на особистий розвиток кожного учня. Усі учасники навчального процесу мають перейти на новий рівень комунікації один з одним, зокрема, через навчальні платформи, які в реальному часі дозволяють підбирати індивідуальні цілі для кожного, формувати плани навчання та знаходити підхожі способи їх досягнення. Кожен вчитель, викладач повинен знати і розуміти, як працювати з навчальними програмними продуктами, створеними на основі технологій ШІ. *Нова роль вчителя*, викладача полягатиме в роз'ясненні учням/студентам, як ними користуватись для досягнення максимальної ефективності у процесі здобування знань. Викладач виконуватиме функцію координатора, консультанта курсу, який він викладає і моніторингу індивідуальної успішності. Це не означає, що викладач стане лише асистентом, доповнюючи собою навчальні програми. Навпаки, хоча, кількість викладачів і скоротиться, якість тих, які залишаться значно зросте, що у свою чергу сприятиме підвищенню рівня знань учнів / студентів, їх практичної підготовки та професійних навичок.

Потрібно також змінювати на підходи до *системи оцінювання та атестації* також повинні змінитися. Ніхто не зможе заборонити студентам, науковцям використовувати у навчанні продукти на основі ШІ. Тому під великим питанням наразі стоять творчі, кваліфікаційні роботи, наукові дослідження і статті. Учні, студенти повинні оцінюватися на основі тестових і творчих завдань on-site чи online, акцент потрібно зміщувати в сторону розуміння матеріалу, а не формальному виконанні завдань і проєктів.

Новий рівень наукових досліджень передбачатиме активне використання програмних продуктів на основі технологій штучного інтелекту для проведення самих досліджень, генерації ідей, їх валідації, аналізу наукових праць вчених в заданій області, автоматизація процесу реєстрації та оформлення наукових результатів, інновацій, автоматична розробка механізмів впровадження наукових досягнень. Технології ШІ сприятимуть прискоренню наукових відкриттів, адже вчені отримають інструмент, здатний аналізувати масиви даних у реальному часі, виявляючи закономірності, які раніше не були доступні людському розумінню. Окрім того новий рівень моделювання дозволить створювати

високоточні цифрові моделі складних систем, здійснювати експериментальне моделювання. Завдяки ІІІ дослідники з різних галузей можуть об'єднувати свої зусилля для проведення складних мультидисциплінарних досліджень. Поряд з цим дослідники, науковці мають доводити свій внесок у здійснене дослідження. Системи призначення наукових ступенів мають бути кардинально перероблені, адже, незрозуміло буде як оцінювати роботу, де штучним інтелектом було згенеровано основні ідеї, моделі і рекомендації. На всі ці питання мають бути дані відповіді вже у найближчому майбутньому.

Література:

1. Altman S. The Intelligence Age. 2024. <https://ia.samaltman.com/>
2. Іващенко Т. О., Іващенко А. С. Професійна орієнтація в умовах стрімкого розвитку технологій штучного інтелекту. *Ринок праці: досягнення, виклики та перспективи у національному та європейському просторі* : тези доповідей учасників Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 18 травня 2023 р.). Академія праці, соціальних відносин і туризму / За заг. ред.: В. Б. Сухомлина, Г. А. Пріба. Київ : ФОП Ямчинський О. В., 2023. С. 161–163.
3. Мельник А. В. Використання студентами ChatGPT та інших технологій штучного інтелекту: погляд 10 кращих університетів світу / Мельник Анатолій Віталійович // ІІІ науково-практична конференція «Особливості трансформації комунікацій в умовах новітніх суспільних викликів», 24 травня 2024 р., м. Київ : тези доповідей / [за ред. Сусської О. О., Коника Д. Л., Тітаренко І. І.] ; Національний університет «Києво-Могилянська академія», Факультет соціальних наук і соціальних технологій, Кафедра зв'язків з громадськістю. Київ : НаУКМА, 2024. С. 37–43.

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ЛОКАЛЬНОГО ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АСИСТЕНТА НА БАЗІ JAN.AI

Розвиток штучного інтелекту (ШІ) та автоматизації відкриває нові горизонти у створенні локальних інтелектуальних асистентів, здатних ефективно виконувати широкий спектр завдань. Локальні асистенти забезпечують автономність, безпеку, високу продуктивність та мінімізують залежність від інтернет-з'єднання. Вони також підвищують конфіденційність даних і надають можливість гнучкої інтеграції у внутрішні інфраструктури компаній.

Платформа Jan.AI є потужним інструментом для розробки таких систем. Вона забезпечує комплексний підхід, що включає налаштування середовища розробки, створення сценаріїв взаємодії, інтеграцію зовнішніх API, навчання моделі та розгортання готового асистента.

Важливим аспектом є побудова сценаріїв взаємодії, які враховують потреби користувачів та специфіку середовища застосування. Локальні асистенти обробляють дані виключно на внутрішніх серверах, що знижує ризик витоку інформації. Таким чином, локальні рішення на базі Jan.AI дозволяють створювати персоналізованих інтелектуальних помічників, що відповідають сучасним вимогам бізнесу, забезпечуючи конфіденційність, автономність та ефективність.

Налаштування середовища розробки локального асистента починається з підготовки середовища Jan.AI. Програмний продукт містить інструменти для інтеграції з найпоширенішими операційними системами. Локальний асистент може працювати з різними зовнішніми великими мовними моделями (LLM – Large Language Model), наприклад, ChatGPT. Інтеграція з онлайн-сервісами реалізується через використання API-ключів для підключення (рис. 1).

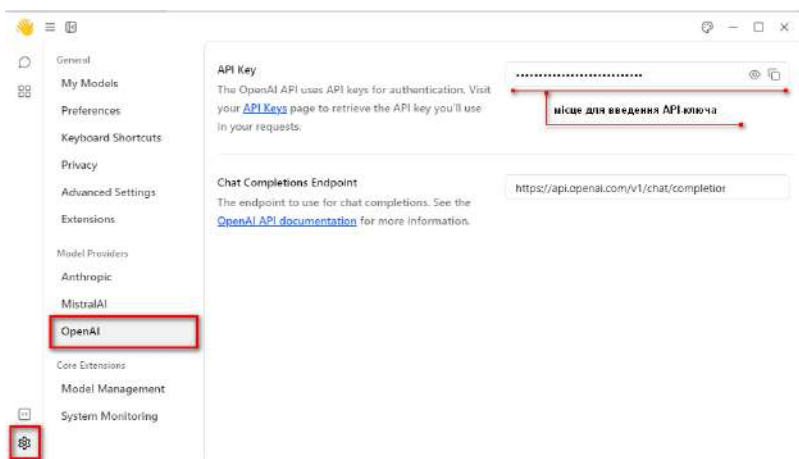


Рисунок 1 – Інтерфейс налаштування Jan.AI: інтеграція з ChatGPT

Для локальної роботи з LLM, перш за все необхідно завантажити з запропонованого списку готову модель (рис. 2). Перевагою програмного продукту є позначення на пропонованих моделях можливість запуску на даному пристрої.

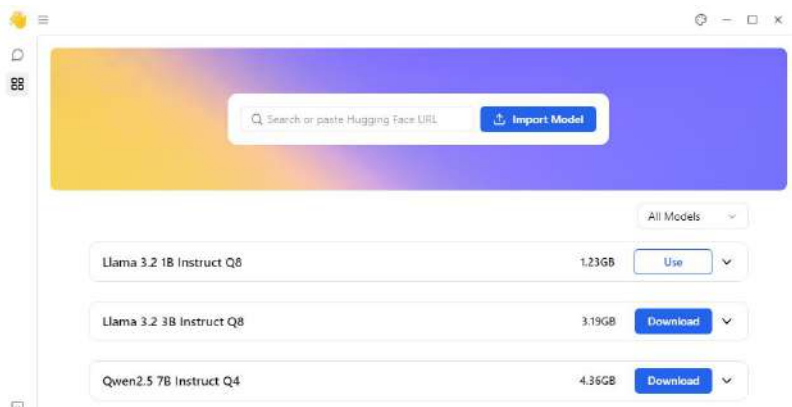


Рисунок 2 – Інтерфейс налаштування Jan.AI: завантаження локальної LLM

Після завантаження LLM необхідно її запустити (рис. 3), щоб модель почала функціонувати на пристрої користувача.

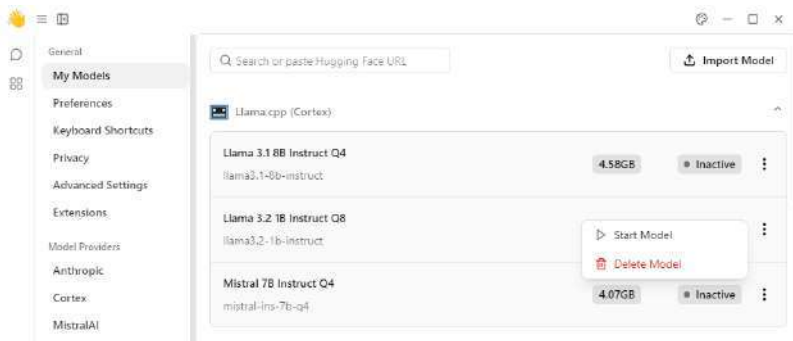


**Рисунок 3 – Інтерфейс налаштування Jan.AI:
запуск локальної моделі LLM**

Описані налаштування дозволяють локально взаємодіяти з різними мовними моделями через інтерфейс чату (рис. 4). Крім того, програмний продукт підтримує обробку зображень та документів.

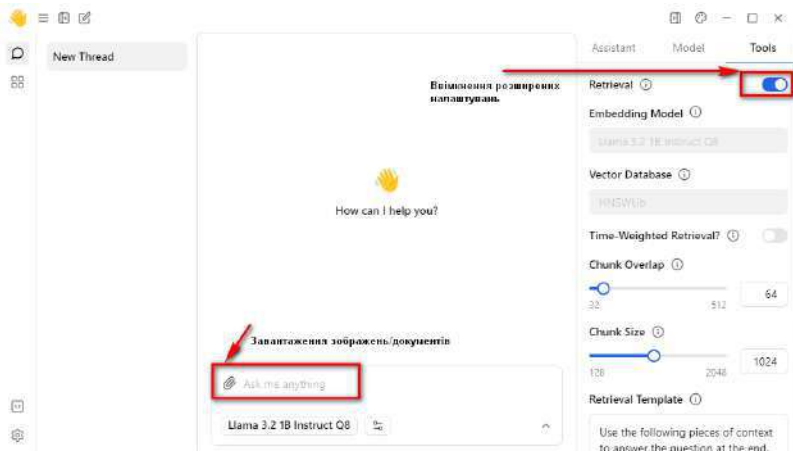


Рисунок 4 – Інтерфейс Jan.AI: режим роботи запит-відповідь

При роботі з LLM важливо формувати лаконічні запити для отримання релевантних відповідей [2; 3]. У таблиці 1 наведено приклад формування оптимального запиту для отримання інформації про сучасні методи тестування програмних продуктів.

Таблиця 1

Приклад формування запиту

1. Мета:	<i>Дізнатися про сучасні методи тестування програмних продуктів.</i>
2. Основне питання:	<i>Які сучасні методи тестування програмних продуктів є найефективнішими у 2024 році?</i>
3. Контекст:	<i>Питання стосується тестування програмного забезпечення.</i>
4. Деталі:	<i>Цікавлять методи автоматизованого тестування та інструменти для CI/CD.</i>
5. Очікуваний результат:	<i>Очікую отримати список методів з коротким описом кожного.</i>
6. Уникнення неоднозначності:	<i>Переконатися, що запит не містить двозначних термінів.</i>
7. Перевірка:	<i>Перевірити запит на відсутність помилок.</i>
8. Відправка:	<i>Відправити запит.</i>

Рішення, створені за допомогою Jan.AI, відзначаються такими перевагами:

- Гнучкість у налаштуванні та інтеграції.
- Можливість створення персоналізованих рішень для бізнесу.
- Підтримка роботи в автономному режимі без втрати ефективності.

Література:

1. Документація з офіційного сайту Jan.AI [електронний ресурс]. Режим доступу: <https://jan.ai>

2. N. Knoth, A. Tolzin, A. Janson, J. M. Leimeister. AI literacy and its implications for prompt engineering strategies // Computers and Education: Artificial Intelligence, Volume 6, 2024, P. 1–14. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X24000262>

3. A. Vujinović, N. Luburić, J. Slivka, A. Kovačević. Using ChatGPT to annotate a dataset: A case study in intelligent tutoring systems // Machine Learning with Applications, Volume 16, 2024, P. 1–12. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666827024000331>

Сергій ІРХА

кандидат медичних наук,
доцент кафедри ортопедичної стоматології і ортодонції
ПВНЗ «Київський медичний університет» (Київ)
s.irkha@kmu.edu.ua

Вікторія ВОЛОШИНА

асистент кафедри ортопедичної стоматології і ортодонції
ПВНЗ «Київський медичний університет» (Київ)
v.voloshyna@kmu.edu.ua

Ігор ЧЕРНИКОВ

асистент кафедри ортопедичної стоматології і ортодонції
ПВНЗ «Київський медичний університет» (Київ)
i.chernikov@kmu.edu.ua

РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У СУЧАСНІЙ СИСТЕМІ ОСВІТИ

Штучний інтелект швидко змінює багато галузей, і освіта не є винятком. Знайомство України та українців зі штучним інтелектом почалося з відкриття доступу до сервісу ChatGPT у листопаді 2022 року. З того часу дискусії, щодо його користі та перспектив як не вчували, так і не вчують. Не дивлячись на те, що у нових технологіях є багато позитивних рис, до прикладу доступність, швидкість отримання результату, багатoproфільне використання тощо, в них існують, також, і певні ризики.

Не зважаючи на помилкову думку щодо того, що ШІ існує лише декілька років, в реальності, його присутність зводиться до десятків років. Рекомендаційні алгоритми YouTube чи інтернет-магазинів, розпізнавання відбитків пальців, голосове введення тексту, прокладання маршрутів на мапах – усе це приклади застосування певних технологій штучного інтелекту. Слід також зауважити, що роль цих та інших платформ є надважливою у сучасному освітньому процесі. Школярі та студенти мають змогу швидко шукати та знаходити інформацію і використовувати її у своїх роботах. У той же час викладачі мають змогу надавати студентам цікаві та корисні матеріали для інтерактивного навчання, зберігаючи при цьому високу якість навчального процесу та засвоювання інформації.

Як було зазначено раніше, однією з найвагоміших переваг штучного інтелекту в системі освіти є персоналізоване навчання. Системи на основі штучного інтелекту можуть генерувати

індивідуальні плани уроків і оцінювання для кожного учня на основі його унікальних здібностей до навчання та потреб. Це гарантує, що студенти отримають оптимізований досвід навчання, що призводить до більшої залученості та кращої продуктивності [1].

По-перше, технологія доповненої реальності, створена за допомогою штучного інтелекту, дає змогу більш захоплюючого досвіду навчання для студентів, дозволяючи їм взаємодіяти з віртуальними об'єктами способами, які раніше були лише витвором уяви. Розміщуючи інформацію в режимі реального часу щодо того, що люди бачать навколо себе за допомогою пристроїв, інтерактивних дошок або екранах у класах, створюються нові захоплюючі враження, змінюються способи ефективного обміну інформацією.

По-друге, ще одна перевага ШІ в освіті полягає в тому, що він дозволяє оцінювати вирішення проблем у реальному часі. Вчителі можуть використовувати цю технологію, щоб відстежувати, наскільки добре їхні учні розуміють концепції, відстежуючи індивідуальний прогрес протягом уроку чи курсу. Роблячи це, вони дізнаються про сфери, які потребують більшої уваги, і таким чином пропонують конкретні рішення [1].

До того ж, неможливо не згадати якісніший доступ до навчання для студентів з особливими потребами. Завдяки інтелектуальним засобам навчання системи на базі штучного інтелекту можуть визначати сфери, де учневі потрібна додаткова підтримка або допомога і відповідним чином надавати індивідуальні вказівки для покращення результату. Це допомагає тим, кому може знадобитися додатковий час для опанування інформації або допомога з певних предметів, не відставати від своїх однолітків та, що найголовніше, насолоджуватися процесом навчання без думок про те, що вони інші.

Слід зазначити, що одним з найочевидніших недоліків ШІ в освітньому процесі є списування. До того ж, враховуючи той факт, що деякі школярі та студенти дійсно визнають, що використовують штучний інтелект для цього, то побоювання викладачів мають підстави. Очевидно, що використання студентами ChatGPT для генерації готових рефератів чи домашніх робіт є неприпустимим. Тому перший виклик, який постає перед освітньою спільнотою, полягає в донесенні студентам етичних норм використання AI в навчальному процесі [2].

Крім того, питання щодо конфіденційності даних як залишалося, так і продовжує бентежити користувачів щодо прозорості політики зберігання та опрацювання інформації. В мережі продовжує існувати велика кількість джерел щодо правильності та неправильності безпечного використання особистих даних. Враховуючи це,

обережність постає головним пріоритетом перед користувачами: як студентів, так і викладачів.

Не зважаючи на недоліки та переваги використання штучного інтелекту у навчальному процесі, донесення актуальної інформації до її користувачів є невід'ємною частиною. Згідно з результатами опитування Walton Family Foundation 72 % вчителів вважають, що «ChatGPT – ще один приклад, чому у сучасному світі ми не можемо працювати в школах, спираючись лише на старі традиції». Окрім опанування AI-інструментів, освітянам варто адаптувати своє викладання до нових можливостей. Одним з аспектів може бути автоматизація рутинних завдань, які полягають у простому зборі та структуруванні інформації [2]. Такий підхід має вищу вірогідність успіху та можливість допомогти тим, хто бажає підвищити ефективність навчання та викладання у закладах освіти.

Література:

1. Masters K. Artificial intelligence in medical education. *Med Teach*. 2019. Vol. 9, 41(9). P. 976–980. DOI: 10.1080/0142159X.2019.1595557
2. Manas D., Patel N. Artificial intelligence in healthcare and education. *Br Dent J*. 2023. Vol. 10, 234. P. 761–764. DOI: 10.1038/s41415-023-5845-2

DIGITAL CITIZENSHIP ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ: НОВИЙ ВИМІР ПЕРСОНАЛІЗОВАНОГО НАВЧАННЯ

Згідно з доповіддю Digital 2024: Global Overview Report, кількість користувачів Інтернету в світі перевищила 5,35 мільярда осіб [3], і за прогнозами Statista, ця цифра продовжить зростати до 7 мільярдів до 2029 року [2]. Швидкий розвиток цифрових технологій призводить до значних змін у соціальній, економічній та політичній сферах, особливо впливаючи на способи комунікації та взаємодії між громадянами і державою. Інтерактивні державні сервіси, е-декларування, платформи для онлайн-петицій, віртуальні ратуші, системи е-голосування та інші цифрові інструменти стають провідними елементами політичного дизайну сучасних е-демократій, відкриваючи нові можливості для е-урядування та сприяючи участі громадськості у виробленні політики.

Цифрові інструменти е-демократії засновані на принципах доступності, безпеки та масштабованості, спрямовані на залучення громадян до політичного процесу на різних рівнях, від обговорення локальних бюджетних питань конкретної громади до формування загальнодержавної політики на основі результатів національних виборів. Численні дослідження, зокрема роботи Г. Лендмор, А. Муссо, С. Сухерлан, Р. Х. Фрікер, Д. Хельбінг [6; 7; 12] підтверджують, що розвиток е-демократії позитивно впливає на задоволеність громадян якістю державних послуг і довіру до інститутів влади, а головне – розширює можливості для активної участі в політичному процесі. Інтеграція цифрових рішень на всіх рівнях політики відіграє ключову роль у розвитку е-демократії, яка робить політику не лише більш доступною, але й привабливою для сучасного громадянина. Кінцевою метою є створення симбіотичних відносин, у яких і демократичні інституції, і громадяни отримують користь від цифрових досягнень, що призведе до більш поінформованого, залученого та повноважного населення [4].

Однак, розвиток цифрових технологій, наряду з новими можливостями, одночасно породжує низку загроз, які здатні підірвати основи суспільного та державного порядку. Дезінформація,

маніпуляції громадською думкою, викрадення персональних даних, кібербулінг, онлайн-шахрайство та кібертероризм – це лише деякі з викликів сучасності. Особливу небезпеку становлять інформаційні атаки, спрямовані на поширення ненависті та насильства, що підривають соціальну злагоду, дестабілізують суспільство і шкодять національній безпеці.

Зростаюча залежність сучасних держав від цифрових технологій висуває на перший план необхідність розвитку і впровадження концепції «Digital Citizenship». Цифрове громадянство означає здатність людини відповідально використовувати цифровий простір, зберігаючи себе в безпеці та одночасно активно беручи участь у цифровому просторі, а також творчо й конструктивно сприяючи розвитку цифрового простору [1]. Як зазначають дослідники цифрове громадянство – це ширше поняття, ніж цифрова грамотність. Воно передбачає критичне мислення щодо цифрового контенту, повагу до авторських прав та приватності інших користувачів, а також використання цифрових технологій для досягнення особистих та соціальних цілей [11]. Цифровий громадянин – це той, хто не лише споживає інформацію в мережі, а й активно бере участь у її створенні та поширенні, при цьому дотримуючись етичних норм та законодавства. Тобто цифрове громадянство означає ефективне використання Інтернету, який включає громадянську активність для загального блага [9], саме така активна участь громадськості сприяє розвитку демократичного суспільства та ефективній відповіді на глобальні цифрові виклики.

Багато провідних демократій, таких як США, Канада, країни ЄС, Японія та Південна Корея, включили розвиток Digital Citizenship до своїх національних освітніх стратегій. Це обумовлено розумінням того, що цифрові компетенції та цифрова етика є не лише інструментом для особистого розвитку, а й важливими факторами національної безпеки, економічного зростання та зміцнення демократичних інститутів. Сучасний цифровий громадянин повинен не лише володіти технічними навичками, а й вміти критично оцінювати інформацію, ідентифікувати фейки та маніпуляції, брати активну участь у формуванні громадської думки та впливати на політичні рішення. Такий підхід дозволяє протистояти кіберзагрозам, сприяє розвитку сталої е-демократії та інклюзивного суспільства.

Штучний інтелект відкриває нові перспективи для розвитку Digital Citizenship. Як зазначають провідні дослідники в галузі освіти, такі як Р. Лаккін, М. Омар, С. Хашим, М. Шарплз та ін., ШІ дозволяє створювати індивідуальні навчальні траєкторії, адаптовані до потреб кожного учня/студента. Аналізуючи великі обсяги даних про

успішність учнів і студентів, ШІ може передбачити їхні сильні та слабкі сторони, а також визначити оптимальну стратегію навчання [5; 8]. Це дозволяє створювати навчальні матеріали та завдання, які відповідають індивідуальним потребам кожного учня/студента. Завдяки ШІ можна розробляти інтерактивні навчальні середовища, що стимулюють активне навчання та розвиток критичного мислення. Наприклад, адаптивні тести можуть автоматично підбирати завдання відповідно до рівня знань учня/студента, а віртуальні помічники можуть надавати індивідуальну підтримку в процесі навчання. Таким чином, ШІ сприяє не тільки засвоєнню теоретичних знань, але й розвитку практичних навичок, необхідних для успішного життя та реалізації свого потенціалу в цифровому суспільстві [10; 13].

Інтеграція штучного інтелекту в освітній процес відкриває нові горизонти для розвитку цифрового громадянства. Завдяки ШІ можна створювати інтерактивні навчальні середовища, які стимулюють активне навчання, творчість та співпрацю. Персоналізований підхід, який забезпечує ШІ, дозволяє учням/студентам не лише краще опанувати теоретичні знання та технічні навички, але й розвинути критичне мислення, цифрову етику та е-громадянську активність необхідні для навігації в інформаційно-цифровому просторі. Ефективне використання ШІ в освіті вимагає комплексного підходу, що включає не лише технологічні аспекти, але й етичні, екологічні, соціальні та політичні. Таким чином, інтеграція ШІ в освіту сприятиме формуванню відповідальних цифрових громадян, здатних не лише ефективно використовувати цифрові технології, але й активно та конструктивно впливати на суспільно-політичні процеси. Впровадження цифрового громадянства є необхідною умовою для прогресу е-демократії та підвищення адаптивності суспільства до цифрових змін.

Література:

1. Council of Europe (2019). *Digital Citizenship Education Handbook*. Council of Europe Publishing. & ISTE (2018). *Citizenship in the digital age*. Retrieved from <https://elearninginfographics.com/citizenship-digital-age-infographic/>
2. Degenhard, J. (2024, December 13). Number of internet users worldwide from 2014 to 2029 [Statista chart]. Statista. <https://www.statista.com/forecasts/1146844/internet-users-in-the-world>
3. Digital 2024: Global Overview Report. (2024). DataReportal. <https://datareportal.com/reports/digital-2024-global-overview-report>
4. E Democracy Initiatives: Building a Digital Democracy: E Democracy Initiatives and Marketing Strategies for Startups. FasterCapital. <https://fastercapital.com/content/E-Democracy-Initiatives--Building-a-Digital-Democracy--E-Democracy-Initiatives-and-Marketing-Strategies-for-Startups.html>
5. Hashim, S., Omar, M. K., Ab Jalil, H., & Sharef, N. M. (2022). Trends on technologies and artificial intelligence in education for personalized learning: systematic

literature review. *Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 12(1), 884–903.

6. Helbing, D., Mahajan, S., Fricker, R. H., Musso, A., Hausladen, C. I., Carissimo, C., ... & Pournaras, E. (2023). Democracy by design: Perspectives for digitally assisted, participatory upgrades of society. *Journal of Computational Science*, 71, 102061. <https://doi.org/10.1016/j.jocs.2023.102061>

7. Landemore, H. (2021). Open democracy and digital technologies. In *Digital technology and democratic theory* (pp. 62–89). Routledge. <https://doi.org/10.7208/9780226748603-003>

8. Onesi-Ozigagun, O., Ololade, Y. J., Eyo-Udo, N. L., & Ogundipe, D. O. (2024). Revolutionizing education through AI: a comprehensive review of enhancing learning experiences. *International Journal of Applied Research in Social Sciences*, 6(4), 589–607. <https://doi.org/10.51594/ijarss.v6i4.1011>

9. Sadiku, M. N., Tembely, M., & Musa, S. M. (2018). Digital citizenship. *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, 8(5), 18–20.

10. Sharples, M. (2021). Foreword to Mobile Education: Personalised Learning and Assessment in Remote Education: A Guide for Educators and Learners. Retrieved from <https://doi.org/10.3726/b17634>

11. Sreelatha, P., & Dr. C. Karthik Deepa. (2023). Teaching digital citizenship for empowering digital natives in the internet era. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8023571>

12. Suherlan, S. (2023). Digital technology transformation in enhancing public participation in democratic processes. *Technology and Society Perspectives (TACIT)*, 1(1), 10–17. <https://doi.org/10.61100/tacit.v1i1.34>

13. Wen, Q., Liang, J., Sierra, C., Luckin, R., Tong, R., Liu, Z.,... & Tang, J. (2024, August 24). AI for education (AI4EDU): Advancing personalized education with LLM and adaptive learning. In Proceedings of the 2024 ACM Conference on Learning at Scale (pp. 1–11). Association for Computing Machinery. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3637528.367149>

ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОФЕСІЙНУ ПІДГОТОВКУ ФАХІВЦІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

У сучасному світі терміни Інтернет-технології, діджиталізація, цифровий світ, гаджети, інновації, кіберспорт та багато інших використовуються в кожному аспекті нашого життя. Це стосується і сучасної системи вищої освіти в Україні яка відіграє важливу роль у розвитку суспільства, формуванні громадянських цінностей та підготовці висококваліфікованих кадрів.

На сучасному етапі, в умовах глобалізації розвиток освіти характеризується активізацією процесу інтелектуалізації та формуванням на цій основі knowledge based society – суспільства, що базується на знаннях і високих технологіях, відрізняється високим інноваційним та інтелектуальним рівнем. Деякі дослідники вважають, що настає «Ера Інтелекту», тобто, у світі відбувається постінформаційна або інтелектуальна технічна революція [3, 4].

На думку низки фахівців використання генеративного ШІ у викладанні та навчанні дозволить створити більш технологічно передову систему навчання, що позитивно позначиться на професійному зростанні майбутніх фахівців різних професій, зокрема, у галузі фізичної культури і спорту [1, 2, 6, 8]. Швидкий розвиток технологій ШІ в цій галузі може сприяти розвитку і вдосконаленню професійних навичок здобувачів, новітніх методик, що дозволяють впроваджувати інтерактивне навчання для вдосконалення спеціальних компетентностей необхідних для фізкультурно-спортивної діяльності. У наукових розвідках низки науковців відмічається, що з врахуванням сучасного рівня розвитку ІТ-технологій досить перспективним напрямом радикальних змін в організації тренувального процесу спортсменів на різних етапах багаторічної спортивної підготовки може бути використання засобів штучного інтелекту [4, 7, 9].

Слід додати, що інтеграція штучного інтелекту в систему спортивної підготовки робить дійсно революційні зміни в організації тренувальної та змагальної діяльності спортсменів.

Вважаємо, що використання засобів ІІІ при обов'язковому врахуванні значного обсягу існуючих підходів щодо підготовки спортсменів у різних видах спорту, висвітлення найбільш оптимального алгоритму управління побудови І планування тренувального процесу на умовах збереження тренера як центральної фігури процесу підготовки може визначити основні напрямки щодо покращення якості спортивної підготовки, серед яких може бути: створення індивідуальних тренувальних програм з урахуванням фізичного стану спортсменів, моніторинг тренувальних і змагальних результатів на основі фізіологічних, психологічних змін, емоційного фону в організмі для оптимізації фізичних навантажень та коригування тренування в реальному часі, моделювання техніко-тактичних дій, різноманітних змагальних ситуацій, щоб передбачити ризики та траєкторії підвищення продуктивності.

Безумовно, що вказані прогностичні моделі є безцінними інструментами для тренерів та спортивних стратегів, що дозволяє їм адаптувати планування тренувань та ігор для підвищення їх спортивних результатів. Використання вищевикладеного алгоритму робить систему управління тренувальним процесом більш оптимальною та гнучкою, коли рішення приймаються на основі конкретних даних та є науково обґрунтованими [5, 9].

На жаль, на сьогодні практично відсутні наукові дослідження, які пов'язані з використанням штучного інтелекту в тренувальному процесі спортсменів, які спеціалізуються у різних видах спорту.

Окрім цього, слід зазначити, що широке використання засобів штучного інтелекту в різних видах спорту відкриває широкі можливості та перспективи, але і виникає проблемне коло питань щодо правових та етичних норм його використання, що має вирішальне значення для відповідального та справедливого використання штучного інтелекту як у спорті, так і в глобальних масштабах.

Загалом інтеграція генеративного штучного інтелекту в освітній процес є незворотньою і це повинно передбачати розробку комплексної програми інформативної грамотності використання ІІІ, нові способи оцінювання знань здобувачів, зокрема і у підготовці фахівців із фізичної культури і спорту, що мають ключове значення для розвитку спортивної діяльності.

Література:

1. Дутчак Ю., Антоненко В. Цифрова трансформація як пріоритет діяльності ДЮСШ. *Physical Culture and Sport: Scientific Perspective*. 2022. № 3–4. С. 33–38. <https://doi.org/10.31891/pcs.2022.3-4.4>

2. Головка Д. Ю. Штучний інтелект у діяльності педагога закладу професійної (професійно-технічної) освіти : навчально-методичний посібник. Біла Церква : БІНПО ДЗВО «УМО» НАПН України, 2024. 73 с.
3. Гончарова І. Діджиталізація освітнього процесу. URL: <https://vseosvita.ua/library/statta-didzitalizacia-osvitnogo-procesu-342063.html>
4. Інноваційні технології фізичного виховання студентів / за заг. ред. Вихляєва Ю. М. Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського. 2018. 543 с.
5. Чепелюк А., Бігун В., Голуб О. Використання штучного інтелекту в сучасному спорті: філософський погляд на проблему, вісник науки та освіти, 2023. № 11(17). С. 1235–1245. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-11\(17\)-1235-1245](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-11(17)-1235-1245)
6. Чернякова З., Лянной М., Бакатов В., Холодний А. Особливості професійної підготовки майбутніх учителів і тренерів фізичної культури в умовах дистанційної освіти. *Фізична культура і спорт: Наукова перспектива*. 2023. № 1. С. 78–88. DOI: <https://doi.org/10.31891/pcs.2023.1.12>.
7. Шинкарук О. Сучасні проблеми розвитку кіберспорту. Спортивний вісник Придніпров'я, 2024. № 1. С. 239–250. DOI: 10.32540/2071-1476-2024-1-239.
8. Яценко О. І. Технології штучного інтелекту: основні напрямки впровадження в освітній процес закладу вищої освіти. *Scientific research in the modern world : Proceedings of XI International Scientific and Practical Conference*, м. Toronto, 24–26 серп. 2023 р. 2023. С. 252–257.
9. Beal R., Norman T. J., Ramchurn S. D. Artificial intelligence for team sports: a survey. *The Knowledge Engineering Review*. 2019. No. 34. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0269888919000225>

Петро КАРКАЧ

кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник,
доцент, завідувач кафедри технології виробництва продукції
птахівництва та свинарства

Білоцерківського національного аграрного університету (Біла Церква)
petrokarkac@gmail.com

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В НАВЧАННІ СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТІВ

Актуальність дослідження. Штучний інтелект (ШІ) на сьогоднішній день розглядають як відмінний допоміжний інструмент для учнів і викладачів, який нагадує штучний мозок, подібний мозку людини. Його використання в навчальному процесі передбачає створення комплексної системи, яка дозволяє автоматизувати робочі процеси навчання із створенням персоналізованого плану навчання і кінцевої оцінки знань учнів. Однак, враховуючи що рушійною силою штучного інтелекту і його рекламою у світі є бізнес-спільнота, він, маючи свої специфічні особливості, не може повністю замінити мозок людини і бути повністю впроваджений у навчальний процес. Прогресивний розвиток наукової спільноти у світі вимагає постійного перегляду даних, які за терміном їх внесення в базу даних штучного інтелекту можуть бути помилковими і не відповідати правильним критеріям оцінки знань учнів.

Результати дослідження. Аналізуючи джерела літератури та доповіді спеціалістів в галузі штучного інтелекту, треба наголосити про глобальні ризики і побоювання використання ШІ в освіті. Як викладачі, так і учні ще не остаточно зрозуміли систему функціонування цих штучних мозків і як ними ефективно керувати. Оскільки програми ШІ у світі розробляються інженером, який повинен детально описувати кожну функцію, яка стосується навчального процесу за конкретним напрямком технологічного процесу певної дисципліни в навчальному плані студента. І тут важливим є прогресивний розвиток певної галузі, який постійно доповнюється новими науковими досягненнями, які доводяться викладачами до студентів певної спеціалізації [1]. Враховуючи такі сьогоденні вимоги, треба уявити скільки умов потрібно описати щоб вивести точний результат. Тому створення найбільш правильного підходу у використанні ШІ повинно базуватися на співпраці спеціалістів у сфері освіти, науковців та розробників програми. Тільки поєднання з іншими функціями, які повинна виконувати

система з підтримкою ШІ, можна уявити наскільки величезним буде кінцевий робочий обсяг.

Таким чином, з наведених джерел стало відомо що абстрактна модель ШІ не накопичує знання самостійно, як за помахом чарівної палички, а її потрібно на чомусь тренувати. Якщо її не підживлювати новою інформацією, розвиток застопориться, а сенсу у використанні системи в освітніх цілях буде мало [2]. Прикладом тому було надано інформацію про необхідність створення нової бази даних ШІ, яка два роки тому потребувала оновлення. При цьому важливим, як наголосив доктор Мурі, щоб рух за штучний інтелект очолювали правильні люди, як зараз, так і в майбутньому. Він вважає це питанням однією з найбільших проблем, з якими ми стикаємося, коли йдеться про штучний інтелект [3].

Проблеми із ШІ також навів і Ілон Маск, який підтвердив думки деяких інших експертів щодо нестачі реальних даних для навчання штучного інтелекту, що сформувався ще з минулого року. Раніше колишній науковий співробітник OpenAI Ілля Суцкевер зазначив, що галузь ШІ досягла «пікових даних» і передбачив, що брак інформації для навчання змусить змінити спосіб розробки моделей, який використовується на сьогодні. І, як вважає Маск, єдиний спосіб доповнити дані реального світу є синтетичні дані, які ШІ створить сам [4]. Водночас деякі дослідження передбачають, що використання синтетичних даних може призвести до колапсу моделі, коли вона стає менш креативною та більш упередженою в результатах [4].

Крім того, висловлювання Маска стосовно перспектив ШІ викликають ще більше занепокоєння про екологічний рух, який «зайшов занадто далеко». «Якщо ви починаєте думати, що люди погані, то природний висновок з цього – люди повинні вимерти... Якщо ШІ буде запрограмований прихильниками екологічних рухів, його корисною функцією буде вимирання людства...», – зазначив Маск.

Висловлювання Маска звучать трохи непристойно, але як повідомлялося, одними з найбільших загроз штучного інтелекту є дезінформація та масове поширення пропаганди, які генеруються за допомогою цієї технології. Тому зараз у світі намагаються розробити віртуальних асистентів, котрі швидко надавали б дані щодо правдивості інформації. Отже, штучний інтелект є не такою простою програмою світу і тому навіть в ООН мають намір створити рекомендації щодо штучного інтелекту [5].

Висновки. Хоча ШІ є потужним інструментом, який може значно полегшити освітній процес для обох сторін – педагогів та студентів – повністю перевантажувати його в навчальний процес все одно досить

ризиковано. Тільки при гідному рівні контролю, співпраці спеціалістів у сфері освіти, науковців та розробників програми штучний інтелект може мати перспективи щодо його використання.

Література:

1. Штучний інтелект і безпека. https://digitalpromise.org/initiative/artificial-intelligence-in-education/?gad_source=1&gclid=CjwKCAiAJeW6BhBAEiwAdKltMlo_kcYXvw87yBF2oBoF1m6JXzoMwCpljCSrnXJSneTzeX4rb_6UhBoC9
2. Епоха штучного інтелекту. <https://digitalpromise.org/2024/04/08/recommendations-for-supporting-safe-teacher-exploration-of-ai-and-new-technologies/>
3. У чому підступ: ризики та побоювання використання ШІ в освіті. <https://www.velvetechnology.com/blog/ai-in-education-risks-and-concerns/>
4. Ілон Маск: «Людські дані для навчання ШІ – вичерпані. Потрібні синтетичні, які технологія створить сама». <https://itc.ua/ua/novini/ilon-mask-lyudski-dani-dlya-navchannya-shi-ycherpani-potribni-syntetychni-yaki-tehnologiya-stvoryt-sama/>
5. Маск вважає, що штучний інтелект може призвести до вимирання людства. <https://www.ukrinform.ua/rubric-technology/3781349-mask-vvazae-so-stucnij-intelekt-moze-prizvesti-do-vimirannya-ludstva.html>

РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СТВОРЕННІ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

Штучний інтелект дедалі більше проникає в освіту, змінюючи традиційні підходи до оцінювання знань. Автоматизоване створення тестів за допомогою ШІ є одним із таких інноваційних рішень. Ця технологія дозволяє значно спростити роботу викладачів, забезпечуючи швидку генерацію якісних тестових завдань [1]. Особливо актуальним це стало в умовах переходу на дистанційне навчання, де потреба в ефективних інструментах оцінювання значно зросла [2]. Завдяки ШІ можна персоналізувати навчальний процес, адаптуючи складність завдань до рівня підготовки кожного студента [3].

Мета цього дослідження полягає в детальному розгляді можливостей використання штучного інтелекту для створення тестів. Штучний інтелект у цьому контексті розуміється як сукупність методів, що дозволяють комп'ютерам виконувати завдання, які зазвичай пов'язані з людським інтелектом, такі як розуміння мови, навчання на прикладах та прийняття рішень [4].

На сьогодні вже існує низка інструментів, які реалізують такі підходи. Наприклад, Google Forms із вбудованим інструментом автоматичного оцінювання або сервіси Quillionz і QuestionWell, що дозволяють створювати тестові завдання на основі текстових документів [5]. Ці інструменти демонструють, що ШІ може значно спростити процес створення перевірочних матеріалів, проте питання якості згенерованих тестів та необхідності педагогічного контролю залишаються відкритими.

ШІ значно трансформує сферу освіти, особливо у контексті створення тестових завдань. Основними технологіями, що лежать в основі цього процесу, є обробка природної мови (NLP), машинне навчання (ML) та великі мовні моделі (LLM). NLP дозволяє аналізувати тексти, визначати ключові поняття та генерувати відповідні питання. ML забезпечує адаптивність тестів, підлаштовуючи їх під рівень знань кожного студента. LLM, такі як GPT, дозволяють створювати складні завдання, включаючи відкриті питання, що вимагають глибокого розуміння матеріалу. ШІ автоматизує створення різних типів тестових завдань, від простих

тестів з вибором відповіді до складних питань, що вимагають аналізу та синтезу інформації. Однак, ефективність використання ШІ залежить від якості алгоритмів та навчальних матеріалів. Важливо розуміти, що автоматизація не замінює повністю роль викладача, а є потужним інструментом, який допомагає оптимізувати процес оцінювання знань студентів. Для забезпечення високої якості тестових завдань необхідний постійний моніторинг та вдосконалення алгоритмів, а також педагогічний контроль над процесом створення та використання тестів.

Процес автоматичної генерації тестів за допомогою штучного інтелекту включає кілька етапів. Спочатку система аналізує навчальні матеріали, такі як лекції чи підручники, за допомогою алгоритмів обробки природної мови (NLP). Ці алгоритми визначають ключові теми, поняття та ідеї, які є основою для створення питань. Далі, ШІ визначає найважливіші концепти та формує тестові завдання. Це можуть бути питання з вибором відповіді або відкриті питання, що вимагають детальної відповіді. Важливим аспектом є створення дистракторів – неправильних, але правдоподібних варіантів відповідей. Заключним етапом є автоматична перевірка відповідей. Для питань з вибором відповіді це завдання досить просте, однак оцінка відкритих відповідей є більш складною. Сучасні моделі штучного інтелекту, такі як GPT, вже здатні аналізувати текстові відповіді та оцінювати їх правильність. Таким чином, ШІ дозволяє не тільки автоматизувати процес створення тестів, але й значною мірою спростити процес їх перевірки, особливо для великих обсягів даних.

Застосування штучного інтелекту для створення тестів забезпечує низку ключових переваг, які сприяють підвищенню ефективності освітнього процесу. Однією з основних переваг є значна економія часу для викладачів. Ручне створення тестових завдань, особливо для великих курсів, може займати багато часу, тоді як алгоритми ШІ дозволяють автоматизувати цей процес, згенерувавши сотні питань за лічені хвилини.

Важливою перевагою є об'єктивність оцінювання, яку забезпечують автоматизовані системи. Оскільки алгоритми перевіряють відповіді студентів на основі заздалегідь визначених критеріїв, ризик суб'єктивного підходу або людських помилок значно знижується. Це особливо актуально для тестів із вибором правильної відповіді, де система може автоматично підраховувати бали без втручання викладача.

ШІ також сприяє персоналізації навчання, оскільки дозволяє створювати тестові завдання, адаптовані до рівня знань конкретного

студента. Сучасні алгоритми можуть аналізувати результати попередніх тестувань і генерувати завдання відповідно до успішності учня, пропонуючи більш складні питання для сильних студентів або додаткові пояснення для тих, хто демонструє нижчий рівень знань.

Ще однією перевагою є адаптивність тестування. Деякі системи, такі як Google Classroom або адаптивні платформи Edmodo, дозволяють створювати тести, де складність завдань автоматично коригується залежно від відповідей студента. Це підходить для глибокого занурення у предмет та розвитку критичного мислення. Автоматизовані системи тестування також дозволяють збирати великі обсяги даних про успішність студентів, що сприяє покращенню аналітики навчального процесу. Викладачі можуть отримувати деталізовані звіти про частоту помилок, середні показники успішності та зони ризику, що дозволяє оперативно коригувати навчальні програми та підходи до викладання. Таким чином, переваги використання ІІІ у створенні тестів включають ефективність, об'єктивність, персоналізацію, адаптивність та можливість аналізу результатів, що робить такі системи надзвичайно перспективними для сучасної освіти.

Незважаючи на численні переваги штучного інтелекту в автоматизації створення тестів, існують значні обмеження та виклики. Одним із ключових є якість згенерованих питань. Алгоритми ІІІ можуть створювати поверхневі або невідповідні освітнім стандартам завдання. Це пов'язано з обмеженістю навчальних матеріалів та недостатнім аналізом контексту. Іншим важливим аспектом є конфіденційність даних. Використання ІІІ для персоналізації навчання вимагає обробки великих обсягів особистої інформації, що піднімає питання відповідності законодавству. Крім того, необхідний педагогічний контроль, особливо при оцінці критичного мислення, де автоматизовані системи можуть помилятися.

Ефективність систем автоматизації також обмежується технічними аспектами. Інтеграція ІІІ з існуючими платформами управління навчанням вимагає значних ресурсів та сумісності форматів. Залежність від хмарних серверів може створювати проблеми для закладів з обмеженими ресурсами. Таким чином, хоча ІІІ пропонує багато переваг, його ефективне використання вимагає комплексного підходу, який враховує технічні, етичні та методологічні аспекти. Забезпечення якості тестів, захист персональних даних та постійний педагогічний контроль є ключовими факторами успішного застосування штучного інтелекту в освіті.

Майбутнє штучного інтелекту у сфері створення тестів обіцяє значні досягнення. Подальший розвиток алгоритмів обробки

природної мови та машинного навчання дасть змогу створювати більш якісні та різноманітні тестові завдання. Одним із перспективних напрямків є створення адаптивних систем, які зможуть підлаштовувати складність питань під кожного студента. Також, великі мовні моделі відкривають нові можливості для генерації складних завдань, що вимагають аналізу, синтезу та критичного мислення. Багатомовні генератори тестів дозволять зробити освітній процес більш доступним для студентів з різних країн. Інтеграція ШІ з існуючими платформами управління навчанням автоматизує весь цикл оцінювання, від створення тестів до аналізу результатів.

Особливу увагу варто приділити розробці інструментів для автоматизованого створення тестів з відкритими запитаннями. Удосконалення моделей, таких як GPT, дозволить аналізувати складні текстові відповіді та оцінювати рівень розуміння матеріалу. Перспективним є також розвиток гібридних моделей оцінювання, де автоматизовані системи працюватимуть спільно з викладачами. Це дозволить поєднати переваги автоматизації та педагогічного контролю. Загалом, розвиток штучного інтелекту у сфері створення тестів спрямований на підвищення ефективності та індивідуалізації освітнього процесу, зберігаючи при цьому роль викладача як важливого елемента навчального процесу.

Таким чином, штучний інтелект має значний потенціал для трансформації освітнього процесу, проте його впровадження потребує обережного підходу, який включає не лише технічний, але й педагогічний контроль, щоб забезпечити високу якість навчальних матеріалів та об'єктивність у оцінюванні знань.

Література:

1. Бондаренко Д. С., Бондаренко З. В. Використання штучного інтелекту для створення тестів з вищої математики // Вісник Вінницького національного технічного університету. 2020.
2. Впровадження штучного інтелекту в TestHUB: моделі та алгоритми створення тестів. URL: <https://journals.nupp.edu.ua/sunz/article/download/3369/2791/> (дата звернення: 12.01.2025)
3. Використання штучного інтелекту для автоматизації процесу створення тестів // Науковий журнал інформаційних систем. URL: <https://iscs-journal.npu.edu.ua/article/view/319030> (дата звернення: 12.01.2025)
4. Використання штучного інтелекту в освіті: тенденції та перспективи // Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/743864/1/123-Article%20Text-371-1-10-20241129%203.pdf> (дата звернення: 12.01.2025).
5. Штучний інтелект і якість освіти: можливості, виклики та загрози. Державна науково-педагогічна бібліотека України ім. В. О. Сухомлинського. <https://dnppb.gov.ua/ojs/npstudies/article/view/144> (дата звернення: 12.01.2025).

Наталія КЛЕЦОВА

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри міжнародних відносин
Сумського національного аграрного університету (Суми),
старший лектор HR бізнес-школи
Університету Гертфортширу (Гатфілд)
klietsovanatalia@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПІД ЧАС ЛЕКЦІЙ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЗАЛУЧЕНОСТІ СТУДЕНТІВ ДО ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

Протягом останніх десятиліть читання лекцій для великої аудиторії, яка поєднує студентів із різних країн світу розглядалися як виклик у вищій освіті, особливо для модулів, пов'язаних із управління людськими ресурсами (HR), де студенти повинні вміти критично мислити та взаємодіяти один з одним у складних питаннях. Традиційний формат лекції зосереджується на пасивному отриманні інформації, що призводить до зниження концентрації уваги, мало шансів на продуктивну взаємодію та труднощів у вимірюванні розуміння в реальному часі [1]. Традиційний метод спілкування під час лекцій має тенденцію до зниження рівня залучення студентів на 30 % за останні десять років [2]. Швидкі темпи цифровізації в освіті ще більше ускладнили ці проблеми, водночас надаючи нові можливості, але й створюючи багато перешкод для науковців, які прагнуть покращити взаємодію зі своїми студентами [3, 4].

Теорія дослідження викладання та навчання (SoTL) надає цінну основу для вирішення цих викликів. Так, теорія SoTL наголошує на науково-обґрунтованому та рефлексивному дослідженні у викладанні, що дає змогу педагогам систематично оцінювати та приносити інновації у педагогічні підходи [5]. Поєднуючи практику викладання з цілями залучення, саме теорія SoTL сприяє розвитку культури постійного вдосконалення викладання та навчання [6, 7]. У цій статті ми використали теорію SoTL для дослідження впливу генеративного штучного інтелекту, зокрема ChatGPT, на підвищення залученості студентів до освітнього процесу у великих аудиторіях. Це підкреслює актуальність обраної теми дослідження.

Генеративні інструменти ШІ, такі як ChatGPT, стали впливовими ресурсами в освітньому середовищі. Вони забезпечують інтерактивний зворотний зв'язок у режимі реального часу, що дозволяє студентам активно працювати з навчальними матеріалами та застосовувати критичне мислення динамічно. Останні

данослідження показують, що 78 % студентів, залучених до лекцій за допомогою штучного інтелекту, мають вищий рівень розуміння та участі, порівняно зі студентами, які навчаються у традиційних умовах [8]. Раніше дослідження фокусувалися на потенціалі штучного інтелекту для подолання прогалин у взаємодії у великих лекційних середовищах, пропонуючи більш інклюзивний та персоналізований досвід навчання [9]. Наприклад, ChatGPT може імітувати діалог, відповідати на запити та надавати аналітичну інформацію, при цьому даючи можливість студентам досліджувати різні концепції як спільно, так і незалежно. Такі інструменти добре узгоджені зі структурою теорії Scholarship of Teaching and Learning (SoTL), яка сприяє підходам, орієнтованим на студента. Такі підходи водночас поєднують рефлексивну практику викладання з інноваційними освітніми технологіями.

В сучасних умовах ChatGPT відіграє вирішальну роль у вирішенні проблем взаємодії, особливо в модулях, пов'язаних з управлінням людських ресурсів, де студенти повинні осягнути теоретичні концепції та застосувати їх до складних реальних ситуацій. І хоча інструменти штучного інтелекту пропонують значний потенціал, їх використання під час великих лекційних аудиторій також викликає занепокоєння. Наприклад, ризик надмірної довіри, проблеми з технологічною доступністю та необхідність коригування методів навчання. Це підкреслює важливість дослідження ефективних стратегій інтеграції штучного інтелекту у викладання модуля HR, адже саме такі підходи дозволяють вирішувати зазначені проблеми. Крім того, тема нашого дослідження є надзвичайно актуальною та своєчасною, оскільки навчальні заклади по всьому світу активно шукають інноваційні способи підвищення залученості студентів у великих, різноманітних і дедалі більш цифрових освітніх середовищах.

Досліджуючи цю тему, ми твердо переконані, що інтеграція генеративних інструментів штучного інтелекту, таких як ChatGPT, у традиційні лекційні формати є не просто технологічним удосконаленням, але й педагогічною необхідністю в освітньому середовищі, яке динамічно розвивається. Беручи до уваги особистий досвід викладання в бізнес-школі HR Університету Хартфордшира, підкреслюється нагальна потреба у стратегіях, які сприяють активному навчанню, особливо в модулях, пов'язаних з HR. Під час проведених нами досліджень було виявлено, що студенти часто відчувають себе відключеними на великих лекціях, і тому було встановлено, що штучний інтелек може відігравати трансформаційну роль у подоланні цього розриву. Незважаючи на те, що традиційні

методи навчання мають свої переваги, їх недостатньо, щоб задовольнити потреби сьогоднішніх різноманітних студентських когорт різних спеціальностей. Впровадження генеративного штучного інтелекту в академічні процеси не лише сприяє залученню студентів, але й зосереджується на розвитку навичок спілкування, які найкраще готують випускників університетів до виконання вимог роботодавця. Оскільки штучний інтелект стає все більш звичним явищем на робочому місці, здатність використовувати інструменти штучного інтелекту та розвиток навичок, орієнтованих на людину, таких як здатність до адаптації та емоційний інтелект, будуть критично важливі для професіоналів майбутнього. Наприклад, беручи до уваги позицію Хартфордширського університету у Великобританії щодо штучного інтелекту, він підтримує інтеграцію генеративного штучного інтелекту в підготовку навчальних матеріалів та оцінювання. При цьому відбувається заохочення використання ШІ відповідально, етично та прозоро, наголошуючи на важливості точності, справедливості та дотримання законів про захист даних.

Таким чином, збалансований підхід, коли штучний інтелект доповнює, а не замінює традиційні педагогічні практики, забезпечуючи більш інклюзивний, захоплюючий та ефективний досвід навчання, має бути реалізований у великих лекційних аудиторіях.

У подальшому дослідженні буде застосовано змішаний підхід із використанням кількісних даних, зібраних за допомогою зворотного зв'язку Mentimeter, а також якісних спостережень за взаємодією студентів під час лекцій для великих аудиторій студентів. Використовуючи структуру SoTL (впроваджуючи конструктивістську теорію навчання та таксономію Блума), це дослідження зробить внесок у наукову літературу про штучний інтелект в освіті та запропонує дієві рекомендації щодо інтеграції ChatGPT під час лекцій для великих аудиторій студентів. Важливість цього дослідження полягає у його здатності усунути критичні прогалини в поточній практиці викладання та запропонувати інноваційні шляхи для збагачення участі студентів у все більш різноманітних і широкомасштабних навчальних середовищах. Кінцева мета цього дослідження – надихнути на подальше вивчення ролі штучного інтелекту в трансформації освіти, забезпечуючи водночас збереження студенто-орієнтованого підходу як ключового принципу його впровадження.

Жирепарыа:

1. Smith D., Cooper M., Zhang W. Overcoming challenges in traditional lecture formats: Enhancing interaction and understanding in higher education. *Teaching and Learning Innovations in Higher Education*. 2021. Vol. 29(1). URL: <https://www.libripublishing.co.uk/Products/ProdID=243> (Last accessed: 12.01.2025).
2. Zhao R., Yunus M., Rafiqah K. The Impact of the Use of ChatGPT in Enhancing Students' Engagement and Learning Outcomes in Higher Education: A Review. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. 2023. Vol. 13(12). URL: <http://dx.doi.org/10.6007/IJARBSS/v13-i12/20258> (Last accessed: 10.01.2025).
3. Brown T., Johnson R., Williams L. The impact of digitalization on student engagement: Opportunities and challenges in higher education. *Journal of Educational Technology*. 2022. Vol. 34(4). P. 567–584. URL: <https://www.journalofeducationaltechnology.com/articles/impact-of-digitalization-on-student-engagement> (Last accessed: 03.01.2025).
4. Zawacki-Richter O., Marín V., Bond M., Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2019. Vol. 16(1). P. 1–27. URL: <https://link.springer.com/article/10.1186/s41239-019-0171-0> (Last accessed: 11.01.2025).
5. Dignam P., Kochan F. Reimagining Pedagogy through Generative AI: A SoTL Approach. *Innovations in Higher Education*. 2024. Vol. 49(1). P. 23–45.
6. Chris E., Sherifdeen K. Student-Centered Learning: Leveraging Generative AI for Adaptive Learning Environments. *International Journal of Science and Research Archive*. 2024. URL: https://www.researchgate.net/publication/387322790_Student-Centered_Learning_Leveraging_Generative_AI_for_Adaptive_Learning_Environments#fullTextFileContent (Last accessed: 06.01.2025).
7. Selwyn N. *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Polity Press. 2019. URL: [https://books.google.co.uk/books?hl=uk&lr=&id=wcm1DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT7&dq=Selwyn,+N.+\(2019\).+Should+robots+replace+teachers%3F+AI+and+the+future+of+education.+Polity+Press&ots=KJvHdDV7d3&sig=-ThfviStgGDh1mx_vH3JtMsbSts&redir_esc=y#v=onepage&q=Selwyn%2C%20N.%20\(2019\).%20Should%20robots%20replace%20teachers%3F%20AI%20and%20the%20future%20of%20education.%20Polity%20Press&f=false](https://books.google.co.uk/books?hl=uk&lr=&id=wcm1DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT7&dq=Selwyn,+N.+(2019).+Should+robots+replace+teachers%3F+AI+and+the+future+of+education.+Polity+Press&ots=KJvHdDV7d3&sig=-ThfviStgGDh1mx_vH3JtMsbSts&redir_esc=y#v=onepage&q=Selwyn%2C%20N.%20(2019).%20Should%20robots%20replace%20teachers%3F%20AI%20and%20the%20future%20of%20education.%20Polity%20Press&f=false) (Last accessed: 04.01.2025).
8. Motlagh N., Khajavi M., Sharifi A., Ahmadi M. The Impact of Artificial Intelligence on the Evolution of Digital Education: A Comparative Study of OpenAI Text Generation Tools including ChatGPT, Bing Chat, Bard, and Ernie. *International Journal of Educational Technology*. 2023. URL: https://www.researchgate.net/publication/373800938_The_Impact_of_Artificial_Intelligence_on_the_Evolution_of_Digital_Education_A_Comparative_Study_of_OpenAI_Text_Generation_Tools_including_ChatGPT_Bing_Chat_Bard_and_Ernie (Last accessed: 09.01.2025).
9. Brown L., Green P. Engagement Strategies in Large Classes with AI Assistance. *Teaching in Higher Education*. 2023. Vol. 37(4). P. 203–220.

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЇ ТРЕНУВАЛЬНИХ ПРОГРАМ СПОРТСМЕНІВ РІЗНОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ: НОВІ ПІДХОДИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Вступ. У сучасному спорті на різних етапах підготовки все більшого значення набуває індивідуалізація тренувальних програм, яка дозволяє враховувати особливості спортсменів в процесі тренування. Такий підхід забезпечує оптимізацію тренувального процесу, зниження ризиків травм та досягнення максимальних результатів. Зростання доступу до великих обсягів даних та розвиток штучного інтелекту (ШІ) відкривають нові можливості для впровадження персоналізованих рішень щодо оптимізації спортивного тренування на різних етапах підготовки спортсменів. Алгоритми ШІ здатні аналізувати великі масиви даних, прогнозувати фізичний стан спортсмена та адаптувати рівень тренувального навантаження в режимі реального часу.

Метою дослідження є аналіз можливостей застосування технологій штучного інтелекту для індивідуалізації тренувального процесу спортсменів, визначення їх впливу на оптимізацію спортивної підготовки і досягнення максимально можливого спортивного результату і перспектив розвитку цих технологій у спортивній науці.

Методи дослідження. У процесі дослідження застосовувався комплексний підхід, що охоплював аналіз наукових джерел, емпіричних досліджень та прикладів використання сучасних технологій штучного інтелекту. Було проведено огляд наукової літератури та публікацій, присвячених використанню ШІ у спорті. Це дозволило ідентифікувати ключові тенденції та сучасні досягнення у галузі індивідуалізації тренувального процесу. Особлива увага приділялася дослідженням, які висвітлюють практичне застосування алгоритмів ШІ, таких як машинне навчання, аналіз великих об'ємів даних та комп'ютерне бачення.

Штучний інтелект, як інструмент для індивідуалізації тренувального процесу став важливим сучасним засобом для аналізу і персоналізації тренувальних програм спортсменів. Використання

алгоритмів машинного навчання, комп'ютерного бачення та глибокого навчання дозволяє створювати індивідуальні підходи до тренувального процесу на основі великої кількості даних, таких як фізіологічні, біомеханічні показники і можливостей накопичення і статичного аналізу вищезазначених даних щодо тренувального процесу [2]. Ці технології підвищують ефективність і індивідуалізацію тренувань, дозволяючи швидко адаптувати програми до потреб спортсменів. Однією з ключових функцій ІШ є здатність аналізувати великі обсяги спортивних даних та прогнозувати результати тренувань. Завдяки сенсорам та носимим пристроям, які реєструють показники, такі як частота серцевих скорочень і м'язова втома, ІШ допомагає тренерам і спортсменам адаптувати свої підходи до тренувань на основі точних даних [1]. Це сприяє підвищенню ефективності планування тренувального процесу.

ІШ також активно застосовується для моніторингу техніки виконання вправ та профілактики травм. Використовуючи моделі розпізнавання рухів, такі як тривимірні координати й байсові алгоритми, системи ІШ здатні ідентифікувати помилки у виконанні рухів з високою точністю, що дозволяє тренерам і спортсменам миттєво виправляти помилки техніки рухових дій [4].

Практичне використання ІШ показало значне покращення в індивідуалізації тренувальних програм. Наприклад, в системах моніторингу спортсменів, що використовують GPS та технології реального часу, можна аналізувати фізіологічні та біохімічні показники спортсменів для точного коригування тренувань, швидкості проходження змагальних дистанцій [3]. Такі підходи значно розширюють можливості як тренерів, так і самих спортсменів.

Методи та інструменти індивідуалізації за допомогою штучного інтелекту. Машинне навчання є основним інструментом для створення персоналізованих тренувальних програм. Алгоритми машинного навчання аналізують дані спортсменів, такі як фізіологічні показники, історія тренувань і результати змагальної діяльності, для прогнозування майбутніх результатів і оптимізації тренувального плану підготовки спортсменів. Наприклад, використання штучних нейронних мереж дозволяє автоматично оцінювати якість техніки рухових дій та надавати рекомендації в режимі реальному часу [2]. У сучасні тренувальні програми активно інтегруються носимі пристрої та сенсори для збору і обробки великого обсягу даних. Ці пристрої забезпечують точне вимірювання фізіологічних показників, таких як частота серцевих скорочень, рівень втоми та швидкість переміщення, що дозволяє створювати

адаптивні тренувальні програми. Дані, отримані за допомогою сенсорів, обробляються алгоритмами ШІ, що допомагає краще планувати та оптимізувати навантаження під час тренувань [1].

Практичне застосування штучного інтелекту у підготовці спортсменів. Штучний інтелект використовується для створення індивідуальних програм тренувань, які враховують особливості спортсменів у різних видах спорту. Наприклад, у важкій атлетиці алгоритми ШІ аналізують техніку виконання вправ, допомагаючи спортсменам виправляти помилки в реальному часі та знижувати ризики травм [2]. У командних видах спорту, таких як футбол чи баскетбол, ШІ використовується для аналізу позицій гравців та оптимізації командних стратегій. Системи ШІ дозволяють проводити постійний моніторинг фізіологічного стану спортсменів, таких як частота серцевих скорочень, рівень втоми та показники метаболізму. Використання сенсорів та спеціальних пристроїв забезпечує тренерів актуальною інформацією для оцінки стану спортсменів і коригування тренувальних навантажень. Наприклад, системи реального часу використовують GPS для відстеження переміщень і швидкості спортсменів та їх фізичного стану під час тренувань [3]. Одна з ключових переваг використання ШІ – це здатність ідентифікувати нерациональну техніку в процесі тренувальної змагальної діяльності, які можуть призвести до травм. Наприклад, моделі на основі алгоритмів розпізнавання рухів виявляють невідповідності у техніці виконання вправ з високою точністю та пропонують рекомендації для їх усунення [4]. Це значно покращує якість тренувань та підвищує безпеку спортсменів.

Практичні приклади використання ШІ демонструють його ефективність у вдосконаленні тренувального процесу. Наприклад, у легкій атлетиці ШІ допомагає аналізувати біомеханічні показники спортсменів, а у футболі використовується для аналізу стратегій гри та фізичної підготовки гравців. Дані, отримані за допомогою таких систем, дозволяють тренерам оптимізувати тренувальний процес та покращувати результати спортсменів [1].

Висновки. У сучасному спорті впровадження технологій штучного інтелекту стає важливим кроком на шляху до оптимізації тренувального процесу та досягнення високих спортивних результатів. На основі проведеного аналізу можна зробити кілька ключових висновків.

По-перше, ШІ демонструє високу ефективність у створенні персоналізованих тренувальних програм, що враховують фізичні та біометричні показники кожного спортсмена. Завдяки алгоритмам машинного навчання та великому обсягу даних, тренери та

спортсмени отримують унікальну можливість адаптувати тренування під індивідуальні потреби спортсмена, що суттєво підвищує ефективність підготовки.

По-друге, системи моніторингу на основі ШІ забезпечують постійний контроль фізіологічного стану спортсменів у реальному часі. Це сприяє ранньому виявленню перевантажень, зниженню ризиків травм та підвищенню якості відновлення після фізичних навантажень. Такі рішення є незамінними у професійному спорті, де кожна деталь може вплинути на результат.

Загалом, інтеграція ШІ у спортивну підготовку є не лише перспективним напрямом, а й необхідністю для сучасного спорту. Подальші дослідження та впровадження цих технологій сприятимуть подальшому вдосконаленню тренувальних програм, підвищенню результатів спортсменів та розвитку спортивної науки.

Література:

1. Ma N. Application of the Artificial Intelligence Sensor Principle in Athlete Training Status Testing System. *2nd International Conference on Artificial Intelligence and Computer Information Technology (AICIT)*. Yichang: IEEE, 2023. Pp. 1–5.
2. Novatchkov H., Baca A. Artificial intelligence in sports on the example of weight training. *Journal of sports science & medicine*. 2013. № 12(1). Pp. 27–37.
3. Tan L., Ran N. Applying Artificial Intelligence Technology to Analyze the Athletes' Training Under Sports Training Monitoring System. *International Journal of Humanoid Robotics*. 2022. № 20(6). Pp. 34–42.
4. Zhu L., Hong X. Intelligent Recognition of Incorrect Movements in Athlete Training under Artificial Intelligence Technology. *2nd International Conference on Artificial Intelligence and Computer Information Technology (AICIT)*. Yichang: IEEE, 2023. Pp. 1–7.

АКАДЕМІЯ ДОСЛІДНИКІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ЯК ІННОВАЦІЙНА ПЛАТФОРМА ДЛЯ ФОРМУВАННЯ НАУКОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ

У сучасному світі стрімкого розвитку технологій штучний інтелект (ШІ) відіграє важливу роль у трансформації багатьох сфер діяльності, включаючи освіту та науку [1, с.49]. Однак, попри високому потенціалу, ШІ залишається лише інструментом, який вимагає критичного підходу до свого використання. З метою інтеграції можливостей штучного інтелекту в освітній процес і формування нового покоління дослідників було засновано Академію дослідників штучного інтелекту (АДШІ). Цей проект був ініційований на базі багаторічного досвіду Малої академії наук з науково-промислового профілю (МАН з НПП), яка функціонує понад 25 років і об'єднала понад 3000 старшокласників у рамках 12 наукових студій на базі Донбаської державної машинобудівної академії. Завдяки підтримці таких інструментів, як ChatGPT-4, і лідерству керівника МАН з НПП (автора тез), проект став унікальною платформою для популяризації ШІ серед учнівської молоді, надання їм можливостей для реалізації інноваційних ідей і підготовки до участі в конкурсах наукових проєктів.

АДШІ – це не просто освітній проєкт, а сучасний майданчик, який демонструє, що ШІ є важливим, але не універсальним інструментом. Головна мета АДШІ – навчити школярів не лише використовувати ШІ для наукових і творчих завдань, а й критично ставитися до його результатів, перевіряючи й аналізуючи отримані дані.

Основні завдання проєкту:

1. Ознайомлення молоді з принципами роботи ШІ та його застосуваннями.
2. Популяризація STEM-дисциплін через практичну роботу над проєктами.
3. Формування в учнів навичок критичного мислення та аналізу інформації.
4. Надання практичних інструментів для створення наукових проєктів, які відповідають сучасним викликам.

5. Залучення провідних науковців до роботи з учнівською молоддю.

Генеративний ІІІ у проєкті АДІІІ використовується як ключовий інструмент для надання учням практичного досвіду у створенні інноваційних ідей. Зокрема, технології, такі як ChatGPT-4, стали основою для:

- генерації ідей для наукових проєктів, де учасники мають можливість експериментувати з формулюванням запитів до ІІІ, отримуючи базу для створення унікальних ідей у сферах технічних та гуманітарних наук;

- аналізу трендів, при якому використання генеративного ІІІ дозволяє швидко виявляти актуальні теми в науці та технологіях, що значно підвищує якість підготовлених проєктів;

- розвитку навичок критичного мислення завдяки тому, що учасники не тільки користуються результатами роботи ІІІ, але й навчаються оцінювати їхню доцільність, перевіряти достовірність даних і коригувати відповіді.

Особливо важливо, що в АДІІІ ІІІ представлено як допоміжний інструмент, який не замінює творчий процес, а підсилює його. У цьому контексті велику роль відіграють лекції запрошених експертів, професора Анатолія Івановича Шевченка, який пояснює як переваги, так і обмеження генеративного ІІІ. Ця модель інтеграції ІІІ є не тільки інноваційною, але й навчальною, сприяючи розвитку аналітичних здібностей і навичок дослідження у школярів. Вона є важливою складовою в підготовці учасників до конкурсу наукових проєктів, що відбудеться у рамках міжнародної конференції «Молода наука – роботизація і нанотехнології сучасного машинобудування – 2025», яка відбудеться 16–17 квітня 2025 року.

АДІІІ розпочала свою діяльність через серію вебінарів, що охоплюють різноманітні аспекти використання ІІІ. Особливістю цих заходів є їхня практична спрямованість і залучення відомих науковців до обговорення найактуальніших тем.

Перший вебінар відбувся в листопаді 2024 року під назвою «ІІІ як інструмент для досліджень і творчості». Його метою було показати базові можливості ІІІ та навчити учасників генерувати ідеї для наукових проєктів. Завдяки інтерактивному формату учасники отримали реальний досвід роботи з ІІІ, зокрема у створенні ідей для технічних і гуманітарних досліджень.

Другий вебінар у грудні 2024 року мав назву «Як побудувати своє майбутнє разом із ІІІ та ДДМА». Учасники дізналися про можливості навчання в Донбаській державній машинобудівній академії, що є одним із ключових партнерів проєкту. Особливу увагу

приділено взаємодії між учнями та експертами, такими як член-кореспондент НАН України, директор Інституту проблем штучного інтелекту НАНУ, д. т. н., професор Анатолій Іванович Шевченко.

Третій вебінар, запланований на січень 2025 року, буде присвячений «Майстер-класу з роботи над конкурсними проектами за допомогою ІІІ». Під час заходу учасники навчатимуться аналізувати тренди, формувати актуальні теми досліджень і використовувати інструменти ІІІ для оптимізації своїх проектів.

АДІІІ вже досягла значних результатів. Понад 100 учнів, вчителів і батьків взяли участь у вебінарах. Було запропоновано понад 50 тем для наукових проектів, таких як «Інтелектуальна система моніторингу енергоспоживання» та «Цифровий архів культурної спадщини». Важливим досягненням стало те, що учасники не лише ознайомилися з інструментами ІІІ, а й навчилися критично їх оцінювати, аналізувати результати й інтегрувати у свої дослідження.

У 2025 році АДІІІ планує провести ще два вебінари, які стануть підготовкою до участі школярів у конкурсах наукових проектів у рамках традиційної міжнародної конференції «Молода наука: роботизація та нанотехнології сучасного машинобудування». Це стане можливістю презентувати проекти, розроблені за підтримки Академії, і продемонструвати їх на міжнародному рівні.

Довгострокові перспективи включають розширення тематики заходів, створення онлайн-курсів для самостійного вивчення ІІІ та залучення міжнародних партнерів до розвитку проекту. АДІІІ також планує створити інтерактивну платформу для проведення конкурсів і змагань серед школярів.

У контексті оголошення 2025 року Роком позашкільної освіти в Україні, Академія дослідників штучного інтелекту (АДІІІ) має всі можливості стати потужною платформою для профорієнтаційної роботи серед учнівської молоді. Завдяки інтерактивному формату, залученню провідних експертів і використанню сучасних технологій, АДІІІ не лише популяризує ІІІ, а й сприяє формуванню у школярів критичного мислення, творчих навичок і готовності до викликів майбутнього. Особливо важливим є те, що АДІІІ інтегрує позашкільну освіту в актуальний науково-технічний контекст, демонструючи учням, як сучасні технології можуть бути застосовані в реальних дослідницьких проектах. Проект підтримує ідею, що позашкільна освіта має спрямовуватися на розвиток практичних компетенцій і мотивувати молодь до подальшого професійного зростання. АДІІІ стає мостом між школою та вищими навчальними закладами, підсилюючи традиційні форми навчання сучасними

підходами, такими як інтеграція штучного інтелекту та залучення до реальних наукових досліджень. Завдяки цьому проєкт сприяє формуванню нового покоління інноваторів і дослідників, які завтра будуть готові долучатися до створення технологічного майбутнього України.

Таким чином, Академія дослідників штучного інтелекту – це унікальний проєкт, який інтегрує інноваційні технології, науковий підхід і практичний досвід у роботі з молоддю. В умовах, коли Україна знаходиться на порозі відновлення та відбудови після руйнівної війни, розв’язаної сусідньою країною, роль таких ініціатив, як АДШІ, стає ще більш актуальною. Академія сприяє підготовці нового покоління дослідників, здатних не лише адаптуватися до викликів цифрової трансформації, але й долучатися до розробки рішень для відновлення країни за допомогою сучасних технологій. Завдяки співпраці з провідними науковцями, інтерактивному формату заходів і критичному підходу до використання ШІ, АДШІ демонструє, як інновації можуть служити на користь суспільства, підтримуючи розвиток критичного мислення, творчості та аналітичних здібностей у молоді. Проєкт формує міст між наукою та освітою, відкриваючи школярам доступ до найсучасніших інструментів і методик. Ця ініціатива є важливим кроком до інтеграції сучасних технологій у навчальний процес, підготовки молоді до викликів майбутнього та популяризації науки серед школярів. Водночас АДШІ виступає майданчиком для формування і реалізації ідей, спрямованих на відбудову країни, створюючи середовище для розвитку талановитих дослідників, які вже сьогодні готові зробити свій внесок у технологічне майбутнє України. АДШІ демонструє, що за підтримки таких інструментів, як ШІ, і завдяки керівництву досвідчених науковців можна ефективно розвивати науковий потенціал учнівської молоді, об’єднуючи зусилля для побудови сильного, інноваційного та незалежного суспільства.

Література:

1. Гачак-Величко Л. А. Виклики та потенціал застосування штучного інтелекту в освітньому середовищі. *Publishing House «Baltija Publishing»*. 2023. С. 49-63. URL: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-405-4-5> (дата звернення: 08.01.2025).

Тетяна КОВАЛЬЧУК

доктор економічних наук, професор,
завідувач кафедри обліку, аналізу і аудиту
Чернівецького національного університету
імені Юрія Федьковича (Чернівці)
t.kovalchuk@chnu.edu.ua

ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ (ШІ) В ОСВІТНЮ ДІЯЛЬНІСТЬ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Інтеграція України у світовий освітній простір потребує вдосконалення системи вищої освіти, пошуку інноваційних шляхів підвищення якості освітніх послуг, впровадження в освітній процес висококваліфікованого супроводу – сучасних інформаційно-комунікаційних технологій та цифрових технологій штучного інтелекту (ШІ).

Стратегічні напрями, зміст, цілі, принципи та завдання розвитку технологій штучного інтелекту як одного з пріоритетних напрямів у сфері освіти означено Концепцією розвитку штучного інтелекту в Україні [1]. ШІ блискавично змінює різноманітні аспекти нашого життя, шляхом запровадження інноваційних технологічних рішень, нарощування ефективності у багатьох сферах і отримання конкурентних переваг. Види та типи штучного інтелекту, від реактивних машин до самосвідомих систем, отримують власне застосування у різноманітних сферах, суттєво змінюючи правила гри. Важливу роль у розвитку ШІ відіграє машинне навчання, методи та алгоритми якого ставатимуть у перспективі все більш складними й ефективними. Це ставить перед системою вищої освіти завдання підготовки та виховання нового покоління висококваліфікованих фахівців, професійні й інформаційно-цифрові компетентності яких відповідали б сучасним запитам ринку праці.

«Цифрова трансформація у сфері освіти і науки – це комплексна робота над побудовою екосистеми цифрових рішень у сфері освіти та науки, включно зі створенням безпечного електронного освітнього середовища, забезпеченням необхідної цифрової інфраструктури закладів та установ освіти і науки, підвищенням рівня цифрової компетентності, цифровою трансформацією процесів та послуг, а також автоматизацією збору і аналізу даних» [2]. Володіння цифровими навичками дозволить використовувати електронні інструменти й сервіси у процесі професійної діяльності, освіти, фахового і особистісного розвитку, при вирішенні поточних проблем у щоденному житті, економити час і почуватися впевненішим.

А отже, формує об'єктивну необхідність розвитку цифрової компетентності. «Цифрова компетентність означає впевнене та критичне використання цифрових технологій, включає знання, навички і установки, необхідні всім громадянам у цифровому суспільстві. Цифрова компетентність – багатогранний еволюційний процес, що постійно змінюється з появою нових технологій» [3].

Нові ідеї та перспективи інтеграції генеративного штучного інтелекту в освітній процес надали освітянській спільноті лекції професорів Роуз Лаккін і Майка Шарплза, де наголошувалося що інтеграція ШІ в освітній процес відкриває широкі можливості та перспективи, але водночас ставить нові виклики перед суспільством. Для ефективного впровадження ШІ в освіту важливо збалансувати технологічні інновації та традиційні методи навчання. Потрібно усвідомити, що і надалі ключовою фігурою в освітньому процесі будуть залишатися викладачі, оскільки саме вони сприяють розвитку критичного мислення, емпатії тощо. Професор Майк Шарплз розвіяв міф про ризик зниження ролі науково-педагогічного працівника, довів, що ШІ – це не заміна, а інструмент для покращення якості та розвитку освіти, головне – відповідально підходити до його використання, враховуючи як можливості, так і виклики [4]. Отже, для закладу вищої освіти застосування інструментів ШІ повинно лягти в загальну концепцію цифровізації освітнього процесу.

Питанням цифровізації освітньої діяльності відводиться чільне місце в Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича. Візією закладу вищої освіти є застосування інноваційних підходів до здійснення освітньої діяльності та наукових досліджень, які забезпечують формування інтелектуального майбутнього для трансформаційних процесів на засадах сталого розвитку. Серед стратегічних напрямів розвитку Університету вагомим значення відводиться цифровізації, яка включає формування інтегрованої цифрової екосистеми та розвиток сучасної IT-інфраструктури для підтримки освітніх і наукових процесів, забезпечення підвищення якості освітнього процесу шляхом цифровізації індивідуальних освітніх траєкторій, а також цифрову трансформацію адміністративної діяльності та забезпечення інформаційної безпеки тощо» [5]. Організаційні та методичні функції щодо цифровізації освітньої діяльності в університеті покладено на Центр цифрової трансформації. До основних завдань функціонування якого віднесено забезпечення виконання цілей цифрової трансформації, автоматизацію освітнього процесу, подальше удосконалення системи електронного навчання,

моніторинг і впровадження інноваційних цифрових рішень для підвищення якості надання освітніх послуг, впровадження та підтримку wiki-сервісу для збереження й обміну знаннями тощо.

Використання штучного інтелекту в сфері вищої освіти сприяє ефективній реалізації концепції індивідуального підходу до освіти та формуванню індивідуальної освітньої траєкторії – персонального шляху формування та реалізації індивідуального потенціалу здобувача, що ґрунтується на можливостях вибору ним суб'єктів освітньої діяльності, освітніх програм, форм навчання, освітніх компонентів тощо [6]. Для створення персоналізованих навчальних програм, які адаптуються до індивідуальних потреб кожного здобувача вищої освіти пропонується, використовуючи продукти роботи нейронних мереж, розробляти системи адаптивного навчання, що дозволить враховувати здібності, навчальні прагнення, інтереси, можливості, мотивацію та досвід здобувача вищої освіти, визначати послідовність одержання освітніх кваліфікацій, академічну мобільність, результати навчання, здобуті шляхом неформальної й інформальної освіти тощо. Ще однією важливою загальнодоступною технологією на базі ШІ є віртуальні асистенти та чат-боти (найбільш відомі ChatGPT, Bing, Claude і Bard та інші). Чат-боти з навчальним матеріалом дозволяють забезпечити розробку творчих завдань, формування завдань різного рівня складності, кейс-завдань на основі виробничих ситуацій, швидку роботу з текстами тощо, віртуальні асистенти, покликані давати відповіді на запитання здобувачів вищої освіти, роз'яснювати та допомагати вирішувати визначені складні завдання. Саме ці аспекти варто враховувати при створенні online-платформ й освітніх програм з використанням ШІ щодо максимальної підтримки та супроводу навчання і особистісного розвитку здобувачів вищої освіти.

Персоналізоване електронне навчання з використанням ШІ дозволяє: прискорити процес навчання, оскільки воно адаптується до потреб кожного здобувача; підвищити якість навчального матеріал, створюючи різноманітні завдання різних рівнів складності на основі практичних ситуацій; підвищити ефективність навчання (програми ШІ здатні швидко виконувати багато завдань з високою точністю та консистентністю, які потребують великих людських ресурсів і багато часу). Так, OpenAI розробляє алгоритми, які здатні проводити аналіз великих обсягів релевантної інформації, запроваджувати автоматизоване оцінювання, що звільнятиме викладачів від перевірки завдань, тестів і дозволить їм більше часу приділяти індивідуальній роботі зі здобувачами вищої освіти.

Застосування ІІІ в освітній діяльності однозначно має позитивне значення для її трансформації відносно сучасних викликів, проте потребує врахування та реагування на низку проблем, які можуть виникнути при інтеграції відповідних інструментів в освітній процес. Тому суб'єктам освітньої діяльності важливо брати до уваги:

1. Необхідність законодавчого врегулювання процедур застосування інструментів ІІІ в освітньому процесі як на національному рівні, так й на рівні закладу вищої освіти.

2. Усвідомлення домінантної ролі викладача в освітньому процесі, незважаючи на значну корисність від застосування інструменту ІІІ.

3. Потребу налагодження організаційних і технічних процедур для відслідковування процесу застосування здобувачами вищої освіти інструментів ІІІ при виконанні ними завдань з метою забезпечення дотримання принципів академічної доброчесності.

4. Необхідність навчання та ознайомлення викладачів, на періодичній основі, з можливостями інструментарію ІІІ.

Отже, інтеграція інструментів ІІІ в освітню діяльність є невідворотним заходом, який потребує в першу чергу усвідомлення суб'єктами освітньої діяльності їх змісту та корисності, проте вимагає всебічного аналізу можливостей ІІІ, що застосовуватимуться в освітньому процесі задля ефективного досягнення визначених цілей.

Література:

1. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 2 грудня 2020 р. № 1556-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>

2. Цифрова трансформація освіти і науки. Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/tag/tsifrova-transformatsiya-osviti-i-nauki?&type=all&tag=tsifrova-transformatsiya-osviti-i-nauki>

3. Ferrari A. DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. European Union, Luxembourg. 2013. 50 p. URL: <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC83167/lb-na-26035-en.pdf>

4. Лекції проф. Р. Лаккін та М. Шарплза, присвячені штучному інтелекту. Національний університет фізичного виховання і спорту України. URL: <https://uni-sport.edu.ua/node/1438>

5. Стратегічний план розвитку Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича: Затверджено Вченою радою університету від 25 листопада 2024 р. № 16. URL: <https://www.chnu.edu.ua/media/1k4dmm3q/stratehichnyi-plan-rozvytku-chnu-2025-2029.pdf>

6. Про вищу освіту: Закон України від 1 липня 2014 р. № 1556-VII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>

ПРОФЕСІЙНІ КОМПЕТЕНЦІЇ ВИКЛАДАЧА У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ФІНАНСОВОЇ СФЕРИ В ЕПОХУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

У сучасному світі, де технології стрімко розвиваються, особлива роль відводиться викладачу в контексті підготовки фахівців фінансової сфери. Штучний інтелект (ШІ) радикально змінює фінансові процеси – від управління ризиками до прогнозування й прийняття рішень на основі великих даних. Ці технологічні інновації створюють нові виклики для освітніх програм, зокрема для викладачів, які мають не тільки досконало володіти традиційними знаннями з фінансів, а й бути готовими адекватно реагувати на нові виклики та ефективно використовувати нові можливості, що виникають разом з розвитком ШІ.

Штучний інтелект та інші інноваційні технології змінюють не лише фінансові процеси, а й саму природу освіти. Умови, за яких фахівці у сфері фінансів, банківської справи, страхування та фондового ринку мають працювати в майбутньому, потребують нових знань та навичок. Наразі необхідно враховувати, що майбутні фінансисти не лише повинні володіти основами фінансів, але й активно використовувати технології для розв'язання складних задач у фінансовій сфері, таких як оцінка ризиків, прогнозування та фінансове моделювання.

У зв'язку зі стрімким розвитком штучного інтелекту та автоматизації у фінансовій сфері викладачі стикаються з новими викликами, які потребують не лише високого професіоналізму у своїй галузі, але й активної участі у трансформаціях освітнього процесу. Технології, що змінюють природу фінансових послуг, висувають нові вимоги до професійних компетенцій викладачів, зокрема здатність адаптуватися до змін і відповідати сучасним запитам цифрового суспільства (рис. 1).

Адаптивність до змін. Викладач повинен оперативно реагувати на нові технологічні тренди, особливо ті, що стосуються ШІ. Це передбачає постійне оновлення своїх знань про алгоритми машинного навчання, нейронні мережі та інші технології, які активно

використовуються у фінансах. Необхідно, щоб вони могли адаптувати програми та матеріали під нові вимоги ринку праці.



Рисунок 1 – Основні професійні компетенції викладача у сфері фінансів, банківської справи, страхування та фондового ринку в умовах розвитку штучного інтелекту

Джерело: сформовано автором на основі аналізу даних [1, 2, 3]

Цифрова компетентність. Стратегія розвитку вищої освіти в Україні на 2022–2032 роки визначає необхідність цифровізації вищої освіти та формування цифрової компетентності [4]. Здатність розуміти та використовувати новітні технології є важливою професійною якістю викладача. У світі фінансів ШІ активно застосовується для створення моделей прогнозування, управління активами, а також для автоматизації багатьох процесів. Викладач має не тільки знати, як працюють алгоритми ШІ, але й бути здатним пояснити їхню практичну цінність і обмеження [1].

Інноваційний підхід до навчання. Оскільки технології змінюють не лише процеси в бізнесі, а й способи навчання, викладач повинен бути готовий до впровадження нових методик. ШІ може бути

використано для персоналізації навчальних траєкторій, адаптивного навчання та автоматизації перевірки знань. Викладач має використовувати ці технології для створення індивідуальних підходів до навчання, що дозволяють здобувачам вищої освіти рухатися в рамках їхніх інтересів і можливостей.

Критичне мислення та етика у використанні ІІІ. Однією з ключових компетенцій викладача в умовах розвитку ІІІ є здатність розвивати у здобувачів вищої освіти критичне мислення. Штучний інтелект може надавати великі обсяги даних, але це не означає, що ці дані завжди є коректними або етичними. Викладач повинен навчити здобувачів оцінювати інформацію, яку надає ІІІ, і допомогти їм усвідомити етичні аспекти використання технологій у фінансовій сфері. Важливим є розуміння здобувачами вищої освіти обмежень ІІІ та необхідності людського втручання в ухвалення рішень.

Міждисциплінарний підхід. В умовах розвитку ІІІ викладач повинен використовувати міждисциплінарний підхід у навчанні. Викладач має поєднувати знання з фінансів, програмування, статистики та етики, щоб забезпечити цілісний підхід до підготовки здобувачів у сфері фінансів, банківської справи, страхування та фондового ринку. Особлива увага приділяється навчанню роботи з даними, які є основою для застосування ІІІ.

Лідерство та наставництво. Викладач стає не лише джерелом знань, але й наставником, який допомагає здобувачам розвивати навички самостійного освоєння нових технологій. ІІІ швидко еволюціонує, тому викладач повинен мотивувати здобувачів до постійного професійного розвитку в умовах цифрової трансформації.

Отже, штучний інтелект змінює фінансову сферу та освіту, вимагаючи від викладачів нових підходів до підготовки фахівців. Успішна інтеграція технологій ІІІ в навчальний процес залежить від адаптивності, цифрової компетентності, інноваційності та міждисциплінарності викладачів. Ключовим завданням є формування у здобувачів критичного мислення, навичок роботи з даними та розуміння етичних аспектів використання ІІІ. Безперервне вдосконалення викладачів забезпечує підготовку конкурентоспроможних фахівців у сфері фінансів, банківської справи та страхування, готових до викликів цифрової трансформації.

Література:

1. Браславська О., Озерова Л. Формування цифрової компетентності майбутніх педагогів у закладах вищої освіти. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. № 1(25). С. 126–135. URL: <https://doi.org/10.31499/2307-4914.1.2022.258486>

2. Власенко В. О., Ігнатюк О. А. Професійно важливі якості викладача вищої школи в епоху штучного інтелекту: нові виклики та шляхи розвитку. *Наукова школа академіка Івана Зязюна у працях його соратників та учнів : матеріали 8-ї Міжнар. наук.-практ. конф., 23–24 травня 2024 р. / заг. ред. О. Г. Романовський; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т»*. Харків : НТУ «ХПІ», 2024. С. 156–158. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/81615>

3. Сторонська О., Воробель М. Професійна компетентність педагога в умовах цифровізації освіти. *Молодь і ринок*. № 10(218). 2023. С. 72–76.

4. Стратегія розвитку вищої освіти в Україні на 2022–2032 роки. *Розпорядження Кабінету Міністрів України від 23.02.2022 р. № 286-р*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/286-2022-%D1%80#Text>

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У НАВЧАННІ ТЕХНІЧНИМ СПЕЦІАЛЬНОСТЯМ: МОЖЛИВОСТІ І ПРОБЛЕМИ

Готовність штучного інтелекту (ШІ) до діяльності у сфері навчання студентів технічних спеціальностей є важливим питанням, яке потребує критичного аналізу [1]. Розглянемо і визначимо основні аспекти застосування ШІ, окреслимо його переваги, недоліки та обмеження.

ШІ може забезпечувати підтримку у навчанні студентів технічних спеціальностей завдяки автоматизації аналізу великих обсягів інформації [2, 3]. Наприклад, системи ШІ здатні допомагати з інформацією для завдань та самостійної роботи, аналізувати виконання робіт та пропонувати індивідуальні рекомендації. Однак, слід врахувати, що автоматизовані системи обмежені у здатності враховувати контекстні нюанси навчального процесу певної технічної спеціальності. Розуміння тонкощів інженерних рішень, характерних для окремої галузі часто вимагає інтерпретації, яку ШІ не завжди може забезпечити. Відсутність емоційного контакту у деяких ШІ також може знижувати мотивацію студентів. Алгоритми ШІ базуються на відомих даних, а це може призводити до збереження старих підходів та обмежувати інноваційність у навчанні. Нові методи можуть інтерпретуватись ШІ як помилкові, та відповідно оцінюватись.

Системи ШІ виконують пошук технічної інформації, аналізують наукові джерела та класифікують їх за релевантністю. Наприклад, за монохромним штриховим зображенням заклеювального модуля ШІ правильно визначив його призначення, знайшов назву його моделі, представив його технічні характеристики та методи обслуговування і налагодження, що зазвичай зайняло би значно більше часу із гіршим результатом. Це спрощує підготовку курсових чи дипломних проєктів, скорочуючи час на пошук джерел.

Існує ризик використання недостовірних джерел, оскільки ШІ не завжди розрізняє авторитетні та сумнівні матеріали [4]. У згаданому прикладі користувач надав технічні умови, які обмежили використання рекламних або недостовірних матеріалів. На жаль, не

всі бази даних доступні через такі обмеження як передплати або комерційні ліцензії. Це знижує ефективність застосування ІІІ у пошуку актуальних джерел. Користувач (студент або викладач) має перевіряти отриману інформацію та забезпечувати її відповідність завданням роботи.

ІІІ здатний генерувати креслення на основі заданих параметрів та аналізувати їх на відповідність стандартам України або світовим (ISO, DIN тощо). Наприклад, програмні пакети AutoCAD, SolidWorks, Fusion 360 та Siemens NX вже інтегрують елементи ІІІ для автоматизації проектування [5, 6, 7]. Ці програми дозволяють автоматично перевіряти креслення, виявляти помилки або пропонувати оптимальні рішення. Fusion 360 використовує машинне навчання для прогнозування ефективності конструкцій, Siemens NX інтегрує алгоритми для генеративного дизайну.

Водночас, ІІІ обмежений у розв'язанні задач, що потребують креативного підходу, оскільки він працює виключно у рамках заданих алгоритмів. Його використання потребує постійного контролю викладача, щоб уникнути помилок або невідповідностей. Автоматична генерація складних вузлів може не враховувати виробничих обмежень конкретного виробництва. Було запропоновано ІІІ згенерувати загальний вигляд друкарні для виготовлення паковань з картону. ІІІ представив один великий цех, в якому хаотично розміщені додрукарське, друкарське і післядрукарське устаткування, між яким так само рівномірно-хаотично розташувались піддони із стосами паперу/картону. Такого не буває у реальних друкарнях, три типи обладнання розміщується у окремих приміщеннях, операційні запаси біля обладнання матеріалу і продукції впорядковані і перебувають в обмеженій кількості.

Для викладачів технічних навчальних закладів ІІІ є корисним для створення навчальних матеріалів, таких як робочі програми, методичні вказівки та презентації, генерувати завдання студентам для самостійного опрацювання. Автоматизовані системи можуть генерувати візуалізації складних технічних концепцій. Можливе застосування ІІІ для підготовки матеріалів для наукових статей завдяки автоматизації аналізу даних.

Автоматичне створення навчальних матеріалів часто вимагає суттєвого доопрацювання викладачем. Наприклад, унікальність методичних вказівок дисциплін або спеціальностей та адаптація до конкретної аудиторії, освітнього рівня не можуть бути забезпечені виключно ІІІ. Можливі помилки у термінології, спрощених підходах до матеріалу дисципліни або виборі невідповідних прикладів.

Нестача розуміння педагогічних принципів обмежує здатність ІІІ створювати дійсно ефективні матеріали.

ІІІ не тільки допомагає створювати нові та удосконалювати наявні навчальні матеріали, але і боротись з проявами плагіату та несамоїтного виконання завдань студентами [8]. Проте ефективність ІІІ тут натеper сумнівна: трудомісткість виконання курсових і кваліфікаційних робіт з технічних напрямків освіти на 50 % і більше міститься у виконанні графічної частини (креслень), оригінальність яких ІІІ поки що не здатен адекватно оцінити. У пояснювальній записці проєктів студентів існуючі ІІІ оцінюють як плагіат методик розрахунку, список джерел, заходи з охорони праці, що взагалі ставить під сумнів результат такої перевірки.

ІІІ демонструє значний потенціал у сфері навчання студентів технічних спеціальностей. Його можливості включають автоматизацію рутинних завдань, персоналізацію навчального процесу, оптимізацію пошуку інформації та створення навчальних матеріалів. Важливо враховувати обмеження, такі як недостатня адаптивність до контексту, ризик помилок та потреба у контролі з боку викладача. Використання ІІІ у навчанні має бути доповненням до традиційних методів, а не їхньою повною заміною. За таких умов його інтеграція у освітній процес буде ефективною та корисною.

Література:

1. The future of Digitally Enhanced Learning and Teaching in European higher education institutions. URL: DIGI-HE (eua.eu).
2. Андрощук А. Г., Малюга О. С. Використання штучного інтелекту у вищій освіті: стан і тенденції. *International Science Journal of Education and Linguistics*. Vol. 3, No. 2, 2024, pp. 27–35. DOI: 10.46299/j.isjel.20240302.04
3. Artificial intelligence tools and their responsible use in higher education learning and teaching. URL: <https://www.eua.eu/resources/publications/1059:artificial-intelligence-tools-and-their-responsible-use-in-higher-education-learning-and-teaching.html>
4. Українська система вищої освіти в умовах воєнної агресії РФ: проблеми й перспективи розвитку // Національний інститут стратегічних досліджень. URL: <https://niss.gov.ua/news/statii/ukrayinska-systema-vyshchchoyi-osvity-v-umovakh-voyennoyahresiyi-rf-problemy-y>
5. Хорольська К. В. Аналіз основних методів розпізнавання креслень та можливостей трансформації з 2D у 3D. *Кібербезпека: освіта, наука, техніка*. № 4(16), 2022. С. 185–193. DOI 10.28925/2663-4023.2022.16.185193
6. Штучний інтелект у дії: Autodesk запускає Autodesk AI. <https://muk.group.ua/news/2075/>
7. Генеративний штучний інтелект і машинне навчання будують майбутнє в цих 9 дисциплінах. <https://www.oksim.ua/2024/05/08/generativnij-shtuchnij-intelekt-i-mashinne-navchannya-buduyut-majbutne-v-czih-9-disciplinah/>
8. S. Palamar and M. Naumenko, “Artificial Intelligence in Education: Use Without Violating the Principles of Academic Integrity”, OD, vol. 1, no. 44, pp. 68–83, Mar. 2024. <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2024.15>

Микола КОНДРАТЮК

кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри гігієни та екології
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (Київ)
kondratiuk.nikolas@gmail.com

Василь АЛЕКСІЙЧУК

кандидат медичних наук, доцент,
доцент кафедри гігієни харчування та нутріціології
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (Київ)
aleksiychuk2010@ukr.net

Любов СЛЬЦОВА

кандидат медичних наук, доцент,
доцент кафедри гігієни харчування та нутріціології
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (Київ)
ieltsovaluba@ukr.net

ФОРМУВАННЯ КОГНІТИВНИХ ДОМЕНІВ У КОНТЕКСТІ СУЧАСНИХ ОСВІТНІХ ВИКЛИКІВ: РОЛЬ ПАМ'ЯТІ ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Вступ. Сучасний світ XXI століття перебуває у стані неперервної інформаційної революції (починаючи із середини XX століття, що відзначилося відкриттям електронних обчислювальних машин, потім інтернету та глобальної цифровізації, а зараз настає ера розвитку штучного інтелекту). Разом із розвитком технологій збільшується і обсяг знань та інформації, якою необхідно оперувати сучасній людині задля роботи безпосередньо з ними. Обсяги нових знань подвоюються кожні 2–3 роки, а в окремих галузях, таких як інформаційні технології та медицина, цей процес відбувається ще швидше [1, с. 68]. Навчальні заклади стикаються із необхідністю адаптації освітніх програм та форм складання іспитів до нових умов (пандемія COVID-19 чи умови війни), коли студенти повинні опановувати дедалі складніші та об'ємніші знання (порівняно із шкільними) в умовах стресу та змішаного формату навчання [2, 3]. У період інтеграції України в простір Європейського Союзу в сфері медицини та медичної освіти кількість нових знань, навичок та клінічних рекомендацій вимагають значних зусиль в опануванні та реалізації [4]. У контексті вищезазначених проблем та викликів особливої актуальності набуває дослідження формування когнітивних доменів та впровадження інноваційних інструментів, таких як штучний інтелект (ШІ).

Пам'ять як невід'ємна складова навчання. Пам'ять є основою для всіх когнітивних процесів [5–7]. Її можна поділити на три основні види:

Сенсорна пам'ять – забезпечує миттєву реакцію на стимули (наприклад, розпізнавання звуків, візуальних образів, тактильних відчуттів). Цей вид пам'яті є стартовою точкою для запам'ятовування (тривалість становить кілька секунд), а за умови важливості та/або повторюваності – інформація переходить у короткочасну (оперативну) або довготривалу пам'ять.

Короткотривала пам'ять – здатність утримувати інформацію протягом короткого періоду. Характеризується обмеженням одночасно оброблюваної інформації до 7 ± 2 елементів; задля її розвитку у довготривалу пам'ять – важливим є повторення та використання асоціацій. Різновидом короткотривалої пам'яті є оперативна пам'ять, яка використовується для активного опрацювання інформації під час когнітивних завдань, а саме: для розв'язування задач, логічного мислення та розуміння мови.

Довготривала пам'ять – відповідає за збереження інформації на необмежений час – від фактів до особистих переживань. Вона формується завдяки повторенням, формуванням асоціацій, організації матеріалу та його значущості для особи [8, с. 17–26]. Поділяється на дві категорії: свідомі (епізодична та семантична) та несвідомі (не потребує прямого свідомого зусилля). Процеси, що підтримують довготривалу пам'ять, включають консолідацію, коли інформація переходить із короткотривалої у довготривалу пам'ять. Це потребує активації гіпокампа та регулярної практики. Недостатній розвиток цих процесів може призвести до поверхневого засвоєння знань [9, с. 47–89]. Довготривала пам'ять є основою для вищих когнітивних здібностей і правильне оперування нею дає змогу отримати підґрунтя для здобуття спеціальності на високому рівні.

Підтвердженням отримання та оволодіння знаннями, а також опанування навичками є їх оцінка. Одним із таких інструментів є таксономія Блума (1956 року) та його усучаснена версія (2001 року) [10, 11], яка дозволяє оцінювати глибину навчальних досягнень. Вона включає такі когнітивні домени як: знання, розуміння, застосування, аналіз, оцінка та створення. Важливість доменів полягає у їхній послідовності формування від базових знань до творчого мислення. Успішне формування доменів Блума потребує підтримки пам'яті, яка забезпечує базу для вищих рівнів когнітивної активності. Основою основ є формування знань, які здобуваються рутинним повторенням інформації і «перенесенням» інформації із сенсорної до довготривалої пам'яті. Але просто запам'ятати

інформацію недостатньо, її необхідно розуміти і мати вихід – реалізацію (створення), що також підкріплюється виділенням дофаміну [12, 79–91]. Неправильне використання підказок, знань, тлумачення ІІІ на будь-якому рівні може призвести до хибних суджень, які з часом буде дуже виправити. Моментні вирішення проблеми/задачі за допомогою ІІІ виключають можливість формування довготривалої пам'яті, а з сучасними трендами і темпами навчання, особливо в медичних вищих навчальних закладах, де на один день може припадати великий обсяг інформації, існує велика спокуса використати студентом відповідь ІІІ, щоб отримати позитивну оцінку. Надмірна залежність від ІІІ може мати негативні наслідки. Студенти, які використовують підказки ІІІ, часто уникають самостійного аналізу, що уповільнює формування стійких когнітивних зв'язків. Це несе у собі високу ймовірність до обмеження їх здатності досягати вищих рівнів доменів Блума. Вищезгадане створює передумови до зниження якості навчання та низького рівня знань на виході.

Проте, раціональне використання ІІІ може мати позитивну роль у підтримці когнітивних процесів. Адаптивні системи навчання на основі ІІІ дозволяють створювати персоналізовані стратегії повторення, що сприяє зміцненню довготривалої пам'яті через інтерактивне навчання (засвоєння знань, їх розуміння, розвиток пам'яті) [13]. Використання якісних тренажерів/симуляторів на основі ІІІ можуть дозволити студентам відпрацьовувати практичні вміння в умовах близьких до реальних. Автоматизація рутинних завдань, за умови, що студент ними володіє і офіційно це підтвердив, дозволить вивільнити час для розвитку вищих рівнів, таких як аналіз та створення.

Висновки. Штучний інтелект має значний потенціал для покращення навчального процесу, але за умови його раціонального правильного застосування (як полегшення рутинних процесів, використання як симулятора для закріплення навичок, пошуку альтернативної думки). Він може сприяти персоналізації навчання, полегшити пошук інформації (проте, не завжди достовірної) та стимулювати короткочасну когнітивну активність. Проте його впровадження в навчальні процеси повинно бути збалансованим та контрольованим. Надмірна автоматизація може знизити мотивацію студентів до самостійного мислення та критичного аналізу. Ефективне використання ІІІ в освіті можливе лише за умови поєднання технологій із традиційними методами навчання, що забезпечує всебічний розвиток когнітивних доменів.

Література:

1. Капуш І.І. Адміністративно-правове регулювання інформатизації у сфері освіти : дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.07 / Львів. ун-т бізнесу та права; Нац. ун-т «Львівська політехніка». – Львів, 2021. – 201 с.
2. Blagaia A., Antonenko A., Vavrinevych O., Borysenko A., Kondratiuk M., Bardov V., Tkachenko I. Features of preparation of foreign students for taking objective structured practical (clinical) examinations in a combined learning format // *Medicina Clínica Práctica*. – 2024. – Vol. 7, Issue 2. – Article ID 100426. – ISSN 2603-9249. DOI: 10.1016/j.mcsp.2024.100426
3. Антоненко А, Борисенко А, Кондратиук М, Уваєв Б, Алексійчук В, Сліпець А. Аналіз успішності складання іспиту КРОК-2 як інструмент підвищення ефективності підготовки іноземних студентів. Медицина та фармація: освітні дискурси, (4), 10–13. <https://doi.org/10.32782/eddiscourses/2024-4-2>
4. Україна на шляху до ЄС: досягнення в охороні здоров'я за два роки євроінтеграції [Електронний ресурс]. – 25 черв. 2024. – Режим доступу: <https://moz.gov.ua/uk/ukrayina-na-shlyahu-do-yes-dosyagnennya-v-ohoroni-zdorov-ya-za-dva-roki-yevrointegraciyi>
5. Ferbinteanu J. Memory systems 2018 – Towards a new paradigm // *Neurobiology of Learning and Memory*. – 2019. – Vol. 157. – P. 61–78. – ISSN 1074-7427. DOI: 10.1016/j.nlm.2018.11.005
6. Thomson N. Human Memory: Different Stores with Different Characteristics // *Fundamentals of Human–Computer Interaction* / ed. Andrew Monk. Academic Press, 1985. – P. 49–56. – ISBN 9780125045827. DOI: 10.1016/B978-0-12-504582-7.50010-X
7. Malmberg K. J. Human Memory: The General Theory and Its Various Models. Cambridge University Press, 2024. – Online publication date: January 2025. – ISBN 9781009440370. DOI: 10.1017/9781009440370
8. Sweller J., Ayres P., Kalyuga S. Cognitive Load Theory. – Springer, 2011. – P. 17–26. – ISBN 978-1-4419-8125-7. – e-ISBN 978-1-4419-8126-4. DOI: 10.1007/978-1-4419-8126-4
9. Baddeley A. D., Hitch G. Working Memory. *Psychology of Learning and Motivation*. 1974. Vol. 8, pp. 47–89. DOI: 10.1016/S0079-7421(08)60452-1
10. Bloom B. S., Engelhart M. D., Furst E. J., Hill W. H., Krathwohl D. R. Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook 1: Cognitive domain. New York: Longman, 1956. 1103–1133 с.
11. Anderson L. W., Krathwohl D. R. (eds.). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. 1st ed. New York: Longman, 2001. ISBN 080131903X.
12. Walton M. E., Bouret S. What Is the Relationship between Dopamine and Effort? // *Trends in Neurosciences*. – 2019. – Vol. 42, Issue 2. – P. 79–91. – ISSN 0166-2236. DOI: 10.1016/j.tins.2018.10.001
13. Kirschner P. A., Hendrick C. How Learning Happens: Seminal Works in Educational Psychology and What They Mean in Practice. – 2nd ed. – London: Routledge, 2024. – 416 p. – eBook ISBN 9781003395713. – DOI: <https://doi.org/10.4324/9781003395713>

Леся КОНОПЛЯНИК

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри іноземних мов і перекладу
Державного некомерційного підприємства
«Державний університет «Київський авіаційний інститут» (Київ)
llesichka@gmail.com

ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ІНШОМОВНОЇ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ У ЗВО

В умовах цифрової трансформації зростає попит на володіння іноземними мовами у професійних середовищах, що вимагає інноваційних підходів до їх викладання. Сучасні здобувачі вищої освіти демонструють високий рівень цифрової грамотності та адаптивності до нових інформаційних середовищ. Їхні когнітивні особливості, такі як «кліпове» мислення, глобальне сприйняття світу та необхідність обробки великого обсягу інформації, підкреслюють потребу в грамотному застосуванні цифрових технологій у навчанні.

Цифровізація освіти змінює традиційні підходи до викладання та вивчення іноземних мов, які часто оцінюються як ресурсоємні. Натомість технології на основі ШІ дозволяють аналізувати навчальні досягнення здобувачів вищої освіти, адаптувати навчальний контент відповідно до їхнього рівня знань та забезпечувати персоналізований підхід [2, с. 167].

Цифрові інструменти, такі як онлайн-платформи, мобільні додатки і генеративний штучний інтелект (ШІ), сприяють створенню динамічного інформаційного освітнього середовища, персоналізації навчання, враховуючи індивідуальні потреби студентів. Вони забезпечують доступ до різноманітних ресурсів, стимулюють активну участь у навчанні, сприяють ефективному засвоєнню навчального матеріалу завдяки багатоканальному сприйняттю інформації [1, с. 16].

Штучний інтелект сприяє впровадженню індивідуалізованих технологій навчання іноземних мов, що відповідають вимогам інформатизації освіти. Ці системи враховують особливості й емоційну стабільність здобувачів вищої освіти, адаптуючи програми. Використання ШІ забезпечує доступ до ефективних педагогічних інструментів, які демонструють вищу ефективність порівняно з традиційними методами викладання, спрощує самостійне навчання, підвищує зацікавленість і продуктивність, а також

дозволяє викладачам оцінювати прогрес навчальних груп та оперативно коригувати навчальний процес [3, с. 183].

У цьому дослідженні цифрові інструменти класифіковано за трьома категоріями: *створення та керування контентом, розвиток мовних навичок, комунікація та співробітництво*.

Цифрові інструменти для **створення та керування контентом** сприяють розробці візуально привабливих та професійних матеріалів, які покращують ефективність навчального процесу. *Canva, Microsoft PowerPoint, Prezi, Gamma* дозволяють викладачам створювати презентації, які візуально структурують лексичний та граматичний матеріал, полегшуючи його засвоєння. Здобувачі освіти застосовують ці інструменти для підготовки презентацій, розвиваючи мовні, технічні та творчі навички. Інструменти *Infogram, Piktochart* спеціалізуються на створенні інфографік, які допомагають зрозуміти складні концепції через графічне представлення даних. **Edpuzzle** дозволяє створювати інтерактивні відео із вбудованими запитаннями, коментарями чи підказками для перевірки розуміння відеоматеріалу. Цей ресурс заохочує здобувачів освіти до активної роботи з відеоконтентом, а його використання сприяє розвитку навичок аудіювання за допомогою автентичного відеоконтенту. **Nearpod** інтегрує мультимедійні елементи (презентації, відео, тести, опитування) у навчальний процес, забезпечуючи інтерактивність занять і стимулюючи активну участь здобувачів. *Liveworksheets* трансформує традиційні завдання у форматі PDF в інтерактивні робочі аркуші з мультимедійними елементами.

Друга категорія цифрових інструментів спрямована на **розвиток мовних навичок**, а саме на вдосконалення лексичних, граматичних, комунікативних і фонетичних компетенцій. Платформи *Quizlet, Memrise* пропонують інтерактивні вправи для вивчення лексики та граматики через флеш-картки, ігри та тести, а *Kahoot, Wordwall, Quizzizz* забезпечують ігровий підхід до навчання. *Grammarly* допомагає вдосконалювати навички письма, автоматично виявляючи граматичні та стилістичні помилки та пропонуючи варіанти для їх виправлення. Для розвитку вимови використовуються *Elsa Speak, Speechling*, які застосовують ШІ для вдосконалення вимови завдяки інтерактивним вправам. *Youglish, PlayPhrase.me* допомагають опанувати правильну вимову та розуміння акцентів у реальних мовленнєвих контекстах, демонструючи приклади використання слів і фраз у реальному мовленні. Це також сприяє розвитку навичок аудіювання та говоріння.

Цифрові інструменти для **комунікації та співпраці** сприяють формуванню іншомовної комунікативної компетентності через

взаємодію. *Zoom*, *Google Meet* і *Microsoft Teams* забезпечують синхронну взаємодію, тобто можливість спілкування в режимі реального часу, а *Padlet* та *Google Docs* – асинхронну співпрацю через обмін матеріалами, ідеями та спільною роботою над текстами. *Flip* стимулює розвиток комунікативних навичок через створення відеовідповідей і сприяє формуванню навичок слухання в соціальному контексті.

Чат-боти, такі як *ChatGPT*, створюють адаптивне середовище для розвитку комунікативної компетентності. Вони допомагають моделювати діалоги, тренувати навички ведення професійного чи повсякденного спілкування, надають миттєвий зворотний зв'язок, пояснюють складні мовні конструкції або термінологію та сприяють формуванню навичок письмової й усної комунікації. У сучасну цифрову епоху важливо вміти ефективно взаємодіяти онлайн, і *ChatGPT* створює структуроване середовище для практики письма та участі в змістовних письмових дискусіях. *ChatGPT* особливо корисний для тих, хто невпевнений в собі та уникає активності під час занять, пропонуючи можливість комфортного спілкування в текстовому форматі, знижуючи страх і тривожність [5, с. 33].

Цифрові технології створюють широкі можливості для інтерактивного і гнучкого навчання іноземних мов [4, с. 54]. Вони надають доступ до великої кількості аутентичних матеріалів (тексти, відео, аудіо), що дозволяє їм ознайомлюватися з реальними мовними ситуаціями. Це сприяє розвитку навичок розуміння мовлення носіїв мови в професійному контексті, що є важливим для ефективної іншомовної професійної комунікації.

Використання онлайн-платформ, мобільних додатків, ігор та інших інтерактивних інструментів дозволяє здобувачам активно долучатися до навчання. Інтерактивні завдання стимулюють використання іноземної мови, вдосконалюючи комунікативні навички. А використання елементів гейміфікації в навчальному процесі значно підвищує інтерес і мотивацію до навчання у здобувачів вищої освіти, що є важливим для досягнення високого рівня іншомовної професійної комунікативної компетентності.

Крім того, цифрові технології дозволяють адаптувати навчальний процес до індивідуальних потреб здобувачів. Програми на основі ШІ допомагають коригувати рівень складності або пропонують додаткові ресурси. Це дозволяє кожному здобувачу працювати над своїми слабкими місцями та зосереджуватися на тих аспектах мови, які потребують більше уваги. Більш того, вони можуть навчатися у зручному для них темпі та у будь-який час. Це особливо важливо для тих, хто прагне поєднувати навчання з професійною діяльністю.

Мобільні додатки дають можливість регулярно практикувати мову, навіть за відсутності можливості відвідувати традиційні заняття.

Використання програм з автоматичною перевіркою мовних помилок допомагають ідентифікувати граматичні, лексичні та стилістичні помилки та пропонуючи варіанти їхнього виправлення в реальному час. Це сприяє вдосконаленню мовних навичок і розвиває самостійність.

Отже, інтеграція сучасних цифрових інструментів у навчальний процес дозволяє створити гнучку, доступну й ефективну систему вивчення іноземних мов та утворює сприятливі умови для розвитку професійної іншомовної компетентності. Проте використання таких технологій потребує аналізу їх впливу на когнітивні та емоційні аспекти навчання, забезпечення технічної підготовки викладачів, а також розробки методик, що враховують індивідуальні особливості здобувачів вищої освіти. Лише за умови комплексного підходу можливе досягнення максимальної ефективності від використання цифрових інструментів при вивченні іноземної мови у ЗВО.

Література:

1. Березнікова Н. І. До питання підходів сучасної імєрсії у вивченні фахової англійської мови здобувачами спеціальності «ІТ Дизайн». *Подолання мовних та комунікативних бар'єрів: освіта, наука, культура*: зб. наук. праць за результатами XII міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 15 листопада 2024 р.). Київ, 2024. С. 14–17.
2. Вікторова Л. В., Кочарян А. Б., Мамчур К. В., Коротун О. О. Застосування штучного інтелекту та чат-ботів під час вивчення іноземної мови. *Інноваційна педагогіка*. № 32. Т. 2. 2021. С. 166–173. DOI: 10.5281/zenodo.10435022
3. Калько, Р. М., Декусар, Г. Г., Лагун, К. Д. Теоретичні та практичні засади використання методів штучного інтелекту при вивченні іноземних мов у ЗВО. *Наукові записки. Серія: Філологічні науки*. 2024. Вип. 208. С. 181–187. 10.32782/2522-4077-2024-208-25
4. Пришупа Ю. Ю. Використання технологій інформаційно-освітнього середовища при вивченні іноземної мови в закладах вищої технічної освіти. *Вісник НАУ. Серія: Педагогіка. Психологія*. 2024. Вип. 1, № 24. С. 51–57. DOI: 10.18372/2411-264X/24/19201
5. Серман Л., Сулейманова І., Медейчук О., Сурман Т. Інтеграція чат-боту GPT в процес вивчення англійської мови. *Наука і освіта*. 2024. № 1. С. 32–39. DOI: 10.24195/2414-4665-2024-1-6

Галина КОПИЛ

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри німецької мови
Київського національного економічного університету
імені Вадима Гетьмана (Київ)
kopylg@ukr.net

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ФОРМУВАННІ ІНТЕРКУЛЬТУРОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З МІЖНАРОДНОЇ ЕКОНОМІКИ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ (НА ПРИКЛАДІ НІМЕЦЬКОЇ МОВИ)

У сучасному світі цифрові технології використовуються не лише в окремих галузях, як це було у близькому минулому, розумні технології надійно та впевнено входять в усі сфери діяльності людини, включаючи побут. Фантастика стає реальністю. Доказом цього є штучний інтелект (ШІ), якого донедавна дещо боялися. Щойно ми звикли до інформаційних технологій (Інтернет, електронна пошта, соціальні мережі, програмні забезпечення, різноманітні навчальні програми, платформи, сайти, електронні журнали, чати, електронні підручники, новітні інтерфейси, документація, бібліотеки, фреймворки тощо), як в наше життя вривається іще одне сучасне технологічне досягнення – штучний інтелект. Це по суті розумні машини, здатні виконувати завдання, які зазвичай потребують інтелекту людини. Маючи великий обсяг інформації та бази даних у своєму розпорядженні, взаємодію зі світом через комунікацію та сприймання інформації, штучний інтелект швидко аналізує, використовує життєвий досвід, вирішує складні задачі та приймає оптимальні рішення. Робота штучного інтелекту подібна роботі людського мозку, але у прискореному темпі.

Програми із штучним інтелектом вже певний час мають застосування в різних напрямках та сферах. Уряд України у 2020 році затвердив «Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні» [1]. Освітня галузь, яка стоїть на першому місці у впровадженні штучного інтелекту, також взяла на озброєння цю інновацію, використовуючи її наступні переваги: індивідуалізоване навчання, підвищення доступності освіти, персоналізована обробка, ефективна оцінка та звітування.

Дуже корисним показує себе штучний інтелект у вивченні іноземних мов. Він відкриває нові перспективи та можливості не лише на початковому етапі вивчення будь-якої іноземної мови,

а також на вищих рівнях володіння цільовою мовою. Більше того, завдяки інструментарію штучного інтелекту можна формувати у студентів інтеркультурологічну компетенцію, яка є важливою складовою професійної компетентності майбутніх фахівців з міжнародної економіки. Слід зауважити, що у структурі професійної компетентності фахівців з міжнародної економіки *інтеркультурологічна компетенція* розглядається нами як інтегративна якість особистості, що передбачає усвідомлення мотивів професійної діяльності та визначення пріоритету інтеркультурологічних знань, умінь для професійного розвитку й самоудосконалення; інтегрує в собі знання, уміння і навички фахівця у галузі міжнародної економіки, які дозволяють швидко та ефективно здійснювати професійну діяльність в умовах міжкультурного діалогу на двох рівнях: *інформаційно-перцептивному* (здатність розпізнавати та інтерпретувати інтеркультурологічні аспекти та творчо реагувати на них) та *операційно-діловому* (уміння застосовувати інтеркультурологічні знання у міжкультурному діловому спілкуванні) [3]. До інтеркультурологічних знань та вмінь відносяться наступні професійні важливі якості:

- уміння компетентно спілкуватись з іноземними діловими партнерами, а саме: розуміти позицію співрозмовника, уявляти себе на його місці, розмовляти з ним за його правилами зі своєю метою; критично оцінювати свою мовленнєву та ділову поведінку; її доречність та доцільність, відповідно до ситуації спілкування;

- уміння налагодити довірливий контакт із співрозмовником, створити атмосферу діловитості, порозуміння, компетентно та переконливо досягати поставленої мети;

- уміння передбачати конфліктні ситуації на інтеркультурологічному підґрунті та запобігати їм.

Для формування інтеркультурологічної компетенції у студентів заняття з іноземної мови повинні бути комунікативно орієнтованими. Викладач має спланувати та організувати заняття таким чином, щоб створити максимально природню комунікативну атмосферу: зосереджувати увагу на діалогах, включати в роботу побільше автентичних аудіо- та відеозаписів, виконувати як граматичні, так і лексичні завдання в межах теми, яка вивчається. Особливо важливо у процесі формування інтеркультурологічної компетенції користатись в процесі роботи методами порівняння, контрольних питань, рефлексії, трансформації, з'ясування та ігровими методами (перевтілення). Потрібно стимулювати студентів також до розмов на цікаві та актуальні для них теми. Попри всі сучасні труднощі, заняття

мають бути цікавими, динамічними та комунікативно спрямованими навіть в режимі онлайн. Звісно, що такого рівня заняття може організувати високо професійний педагог, який володіє новими технологіями.

У методичному та дидактичному сенсах формуючі інтеркультурологічну компетенцію заняття передбачають ретельну та компетентну підготовку, що займає досить багато часу на складання сценарію занять, пошук потрібної інформації (автентичні тексти у будь-якому вигляді: друкованому, звуковому чи електронному). І це власне одностороння дія з боку викладача. Що змінюється з застосуванням штучного інтелекту, приміром **ChatGPT** та **P perplexity**? Багато що і в кращий бік: Відносно викладача – значно і суттєво скорочується час пошуку потрібних навчальних матеріалів, а значить викладач може використати заощаджений час на створення більш цікавого сценарію занять та творчих завдань. Відносно ж студента застосування штучного інтелекту взагалі суттєво впливає на стиль навчання, якщо не сказати змінює його взагалі. ChatGPT миттєво видає текст чи діалог на будь-яку тему, студент інформаційно не залежить від викладача, самостійно може вдосконалювати вимову, збагачувати лексичний матеріал в межах певної теми. Приміром, опановуючи лексику до теми «**Das Vorstellungsgespräch**» (співбесіда) на запит «Співбесіда на роботу німецькою» ChatGPT видає лексичний матеріал в наступних розділах:

1. Загальні слова (Allgemeine Begriffe).
2. Підготовка до співбесіди (Vorbereitung auf das Gespräch).
3. Питання на співбесіді (Fragen im Vorstellungsgespräch).
4. Відповіді на співбесіді (Antworten im Gespräch).
5. Завершення співбесіди (Am Ende des Gesprächs).

Як бачимо, студенту надається достатній лексичний мінімум по заданій темі. Також можна запросити діалог по вказаній темі і прослухати його. Проте для ефективної роботи з цим застосунок при збільшеній долі самостійної роботи студентів потрібно все ж таки узгоджувати та синхронізувати взаємодію викладач-студент. Викладач має знати, що саме ці слова вивчить студент. Тому доцільно вказувати студентам ознайомитись з лексичним матеріалом саме за словами «Співбесіда на роботу німецькою» як ключ чи кодові слова, при записуванні домашніх завдань. Додатково студенти можуть робити інші запити і тим самим поглиблювати свої знання самостійно. Алгоритми такого навчання можуть аналізувати здібності та навички кожного студента і пропонувати завдання та матеріали, які відповідають їхнім потребам. Це допомагає студентам

навчатися власним темпом і зосереджуватися на важливому матеріалі. Як стверджує М. Руш, завдяки численним цифровим джерелам інформації та з допомогою технічних можливостей штучного інтелекту можна складати робочі листи та завдання з бажаними контекстами, що з наявністю зворотнього зв'язку стає ще більш дієвим засобом навчання [2, с. 12].

Основний процес формування інтеркультурологічної компетенції відбувається безпосередньо у спілкуванні на заняттях, тренуванні діалогів, моделюванні своїх ситуацій та діалогів. Володіння інтеркультурологічною компетенцією дозволяє: застосування набутих знань, вмінь та навичок у міжкультурному діловому спілкуванні, що має забезпечити розуміння позиції співрозмовника; передбачення та запобігання конфліктних ситуацій на інтеркультурологічному підґрунті; оцінювання власної мовленнєвої та ділової поведінки на доречність та доцільність, відповідно до ситуації; налагодження довірливого контакту із співрозмовником, створення атмосфери діловитості, порозуміння, що дозволить компетентно та впевнено здійснювати професійну діяльність.

Література:

1. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text> (дата звернення: 10.01.2025)

2. Навчання і викладання у багатомовному світі у цифровому форматі в Україні сьогодні. “Digitales Lernen und Lehren in der deutschsprachigen Welt in der heutigen Ukraine”: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції 29–30 листопада 2024 року / упор. С. М. Іваненко, О. В. Холоденко, О. О. Яременко-Гасюк, К. Компе, А. А. Ланге. – Київ : Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова, 2024. – 216 с.

3. Копил Г. О. Міжкультурна компетенція як системоутворювальний чинник формування професійної компетентності фахівців з міжнародної економіки Стратегії міжкультурної комунікації в мовній освіті сучасного ВНЗ [Електронний ресурс] : зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ (5 березня 2016 р.). – Київ : КНЕУ, 2016. – 233 с. ISBN 978-966-956-090-1

Марія КОПЧУК-КАШЕЦЬКА

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри початкової освіти та освітніх інновацій
Прикарпатського національного університету
імені Василя Стефаника (Івано-Франківськ)
mariia.kopchuk-kashetska@pnu.edu.ua

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДЛЯ ГНУЧКОГО ТА ЕФЕКТИВНОГО НАВЧАННЯ

У сучасному світі, що стрімко змінюється, традиційні методи навчання часто не встигають за потребами суспільства. Зростаюча складність інформаційних потоків, цифровізація та необхідність безперервного розвитку вимагають нових підходів до освіти. Інноваційні підходи до навчання стають ключем до забезпечення гнучкості, адаптивності та ефективності освітнього процесу. Поєднання сучасних технологій, таких як штучний інтелект, віртуальна реальність і платформи дистанційного навчання, із принципами персоналізації та індивідуального підходу відкриває нові можливості для студентів і викладачів. Сучасна освіта стикається з численними викликами, які вимагають впровадження нових підходів для забезпечення гнучкого та ефективного навчання. Інноваційні методи навчання не лише підвищують мотивацію студентів, але й сприяють розвитку критичного мислення, креативності та самостійності.

Інноваційні технології в освіті – це новітні технології та методики, що використовуються для покращення освітнього процесу, підвищення ефективності освіти та розвитку студентів і викладачів. Вони застосовуються в різних формах і мають значний вплив на процес навчання в умовах швидких змін у світі [1].

Одним із ключових інноваційних підходів є персоналізоване навчання, яке враховує індивідуальні потреби, інтереси та темп студента. Завдяки використанню адаптивних освітніх платформ, кожен студент отримує можливість навчатися за програмою, що відповідає його рівню підготовки та стилю засвоєння інформації. Наприклад, алгоритми штучного інтелекту аналізують успішність студента й пропонують завдання, які найкраще сприяють його прогресу. Наступним підходом є гейміфікація в освіті, яка стає потужним інструментом, що перетворює навчання на захопливий процес. Використання елементів гри – таких як нагороди, рівні та змагання – підвищує мотивацію та залученість студентів. Освітні додатки й платформи, які використовують гейміфікацію,

допомагають студентам відчувати прогрес і досягнення, що стимулює їхню активність.

Розвиток технологій дистанційного навчання дозволяє отримувати освіту незалежно від місця проживання. Змішане навчання (blended learning), яке поєднує онлайн-уроки з традиційними очними заняттями, забезпечує баланс між автономією студента та підтримкою з боку викладача. Це підвищує ефективність засвоєння матеріалу, оскільки студенти можуть навчатися у зручний для них час, паралельно отримуючи можливість взаємодії з викладачем і одногрупниками [2].

Технології VR (віртуальна реальність) і AR (доповнена реальність) відкривають нові горизонти в навчанні. Завдяки їм учні можуть проводити експерименти, вивчати історичні події або досліджувати складні наукові поняття у віртуальному середовищі. Це робить процес навчання інтерактивним та яскравим, значно підвищуючи рівень розуміння і запам'ятовування.

Мікронавчання (microlearning) – це підхід, який передбачає поділ навчального матеріалу на невеликі частини. Короткі лекції, відео або тести дозволяють швидко засвоювати інформацію та зручно інтегрувати навчання в повсякденне життя. Такий формат особливо ефективний для зайнятих людей, які прагнуть постійного професійного розвитку.

Соціальне навчання базується на взаємодії студентів між собою та з викладачами. Використання групових проєктів, дискусійних форумів і платформ для спільної роботи допомагає розвивати критичне мислення, комунікативні навички та співпрацю. Такий підхід сприяє формуванню команди й створенню сприятливого середовища для обміну знаннями.

У нових підходах до навчання змінюється роль викладача. Він стає не лише джерелом знань, але й фасилітатором, який допомагає студентам орієнтуватися в інформаційному просторі, мотивує їх і підтримує в процесі навчання. Інтерактивні методи викладання, консультації та наставництво стають ключовими елементами роботи сучасного педагога [3].

Інноваційні підходи дозволяють зробити навчання більш гнучким, доступним і цікавим. Вони сприяють розвитку самостійності, критичного мислення та вміння адаптуватися до швидких змін у світі. Завдяки новітнім технологіям та інтерактивним методам навчання освіта перестає бути одноманітним процесом, перетворюючись на захопливу подорож до нових знань і навичок. Інноваційні підходи до навчання відкривають перед суспільством безліч перспектив, дозволяючи не лише відповідати сучасним

викликам, а й формувати майбутнє, в якому освіта стане ще більш ефективною та доступною для всіх.

Література:

1. Інноваційні технології навчання : навч. посібн. для студ. вищих технічних навчальних закладів. Кол. авторів; відп. ред. Бахтіярова Х. Ш. ; наук. ред. Арістова А. В. ; упорядн. словника Волобуєва С. В. – К. : НТУ, 2017. – 172 с.

2. Інноваційні технології навчання в умовах модернізації сучасної освіти : монографія. за наук. ред. д. пед. н., проф. Л. З. Ребухи. Тернопіль : ЗУНУ, 2022. 143 с.

3. Kopchuk-Kashetska Mariia, Klymyshyn Olha, Semak Oksana, Yaroshenko Iryna, Maslii Andreja Olha. (2022) Modern Psychological and Teaching Technologies for Implementing the Educational Process in Higher Educational Institutions of Ukraine. *Journal of Curriculum and Teaching* Vol. 11, No. 3. DOI: <https://doi.org/10.5430/jct.v11n3p73>

Неоніла КОРИЛЬЧУК

кандидат медичних наук, доцент,
доцент кафедри терапії та сімейної медицини
Тернопільського національного медичного університету
імені І. Я. Горбачевського МОЗ України (Тернопіль)
nkorylchuk@gmail.com

АСПЕКТИ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ З ЗАЛУЧЕННЯМ ШІ У ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ

Штучний інтелект (ШІ) сьогодні є одним із ключових рушіїв змін у всіх сферах, зокрема й у освіті та медицині [1, 5]. Його розвиток набув стрімкого темпу за рахунок вдосконалення алгоритмів роботи, збільшення обсягу доступних даних і прогресу в обчислювальних технологіях. Кучеренко І., Золотов Д. зауважують, що основне завдання ШІ не генерувати зображення, чи створювати тексти, а полегшити процес пізнання та навчання, розширити можливості [5]. Досягнення ШІ відкрили й відкривають щодня нові можливості для підготовки медичних кадрів, забезпечуючи якісно новий рівень навчання та оволодіння практичними навичками. ШІ створює сприятливе середовище для якісної підготовки студента до викликів сучасної медицини.

Виклики сьогодення, зокрема пандемії COVID-19 та війна в Україні, підняли питання до організації освітнього процесу, змусивши переосмислити традиційні форми навчання. Ці події не лише створили безпрецедентні умови для функціонування освітніх закладів, але й актуалізували впровадження цифрових технологій, зокрема ШІ, в освітній процес. Пандемія COVID-19, що охопила весь світ у 2020 році, призвела до масового закриття навчальних закладів і змусила освітян терміново адаптуватися до дистанційного формату навчання. За даними ЮНЕСКО (2021) понад 1,6 мільярда студентів у 190 країнах світу були змушені перейти на дистанційну форму навчання [3, 6]. За цих причин саме цифрові технології стали основним інструментом забезпечення безперервності навчання. Віртуальні платформи, інтегровані з технологіями штучного інтелекту, дозволили персоналізувати навчальний процес, забезпечити інтерактивність занять і відстежувати прогрес студентів у реальному часі.

Війна в Україні також загострила необхідність використання цифрових інструментів в освіті. Студенти і викладачі були змушені адаптуватися до нових умов, працюючи в режимі дистанційного навчання або поєднуючи його з офлайн-форматом. Застосування

цифрових технологій стало не лише засобом навчання, але й механізмом підтримки психологічного здоров'я студентів у складних умовах. Такі платформи, як Google Classroom, Zoom та Microsoft Teams, дозволяли підтримувати зв'язок між викладачами та студентами навіть у найскладніших умовах [4].

В Україні створено План заходів з реалізації Концепції розвитку штучного інтелекту на 2021–2024 роки, де визначено напрямки та механізми реалізації основних базових завдань розвитку технологій ШІ в Україні. Окрім того на кінець 2022 року (згідно з планом), передбачалися впровадження системи підтримки клінічних рішень, персоналізованої медицини, телемедицини з використанням ШІ. Однією з пріоритетних проблем, яку планували вирішити за допомогою ШІ були аспекти здійснення профілактики, діагностики, планування лікування, регулювання обігу ліків, функціонування точної медицини та розроблення нових медичних препаратів [2].

У медицині ШІ використовуються для діагностики, прогнозування результатів лікування, розробки індивідуальних терапевтичних планів і навіть для хірургічних втручань [1]. Так, за даними аналізу наукових джерел та дослідженнями Коротка В. О., Мокринського В. А. існує ряд напрямків використання ШІ в медицині, а саме: діагностика, персоналізація лікування, розробка медикаментів, медичні дослідження, аналіз геномних даних, телемедицина, планування діяльності закладів охорони здоров'я [6].

Активне впровадження технологій штучного інтелекту в медичну сферу поступово зменшує залучення людини, одночасно відкриваючи нові можливості для її розвитку. Залучення ШІ до навчального процесу у медичних навчальних закладах – це не лише вимога часу й обставин, але й крок у майбутнє. ШІ виконує ключову роль у трансформації медичної освіти, особливо в аспекті обробки та аналізу медичних даних. У сучасному світі де обсяг медичної інформації додається експоненційно, студенти-медики стикаються з викликом засвоєння та аналізу величезних масивів даних. Завдяки можливостям ШІ, цей процес стає значно ефективнішим, що забезпечує якість підготовки майбутніх фахівців у сфері охорони здоров'я.

Так, науковці проводять аналіз різних платформ ШІ, які вивели медичну освіту на новий, цікавий, високий рівень. Це платформи: twill.health (містить величезну бібліотеку клінічних випадків і доступна багатьма мовами), Viz.ai (платформа для покращення практичних навичок нервово-судинних патологіях), Figure1.com (платформа, що містить зображення великої кількості клінічних випадків, дає можливість диференціювати та аналізувати, вести

дискусію з однодумцями), Osmosis.org (дає можливість студенту-медику навчатись у своєму особливому темпі, містить інтерактивні відео і чіткі пояснення), UpToDate (платформа III містить понад 35 мільйонів сторінок вмісту, пропонується інтерактивна графіка та відео для кращої візуалізації складних маніпуляцій або захворювань), VisualDx (платформа для візуалізаційного розпізнання різних дерматологічних захворювань) і інші [5, 6].

III надає можливості для розвитку, створення адаптивних систем навчання, які аналізують індивідуальну успішність студента та пропонують персоналізовані навчальні завдання. Такі системи дозволяють студентам-медикам ефективніше опановувати складні дисципліни, одночасно відпрацьовуючи практичні навички у віртуальних середовищах. Так, напр., впровадження у ТНМУ симуляційного центру (де студенти мають змогу за допомогою III віртуально бачити роботу здорового та хворого органу, чітко відпрацьовувати алгоритм дій при тому чи іншому невідкладному стані, вивчати велику кількість моделюючих реальних клінічних ситуацій). Ці технології дозволяють студентам вивчати та повторювати анатомію, різні патології та клінічні випадки у тривимірному середовищі, також за допомогою AR-окулярів студенти можуть «віртуально» оперувати або досліджувати побудову органів, що робить навчання більш наочним і ефективним. Окрім того, III підводить до розвитку цифрової грамотності майбутнього лікаря. Адже, сучасний лікар повинен могли працювати з електронними медичними записами, аналізувати та інтегрувати у свою щоденну практику. Інтеграція III дозволить студентам краще працювати в непередбачуваних ситуаціях та розвивати критичне мислення. В умовах використання реальних медичних кейсів, згенерованих III, студенти стикаються з іншими варіантами розвитку ситуацій, які змінюються залежно від їхніх рішень. III сприяє підвищенню рівня освітніх матеріалів, які можуть бути більш інтерактивними, доступними та зручними для студентів. Віртуальні платформи, що виконують III, можуть адаптовувати лекційний матеріал до різного рівня студентів, надаючи їм доступ до додаткових пояснень, відеоуроків і практичних завдань та навичок, що піднімуть їх рівень знань.

Звісно, існують і певні перешкоди у впровадженні III в навчальний процес студентів-медиків. Серед них – високі витрати на впровадження інноваційних технологій, недостатня кількість викладачів, які володіють цифровими компетенціями, та необхідність розробки етичних стандартів роботи з III в медицині.

Отже, використання ШІ в навчальний процес для студентів-медиків є величезними, адже технології на базі ШІ не лише забезпечують високу ефективність навчання, але й сприяють розвитку нових методик і практик, які допоможуть майбутнім лікарям бути більш підготовленими до роботи в умовах сучасної медицини. ШІ змінює саму концепцію медичної освіти, роблячи її більш гнучкою, персоналізованою та орієнтованою на інтерактивне навчання, що є етапом у підготовці висококваліфікованих медичних кадрів.

Література:

1. Бойченко О., & Бублій Т. (2024). Перспективи використання штучного інтелекту в медичній сфері. *Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії*, 24(3), 137–139. <https://doi.org/10.31718/2077-1096.24.3.137>
2. Карпенко О. В., Карпенко Ю. В., Кульгінський С. А. Застосування технологій штучного інтелекту у реформуванні сфери охорони здоров'я. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. 2021. № 11. – URL: <http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=2369> (дата звернення: 23.01.2025). DOI: 10.32702/2307-2156-2021.11.2
3. Rakhmanina, V. (2021). Освітня нерівність у період пандемії COVID-19. *Наукові записки НаУКМА. Соціологія*, 4, 28–35. <https://doi.org/10.18523/2617-9067.2021.4.28-35>
4. Хайтан О. М. Порівняльний аналіз можливостей використання інструментарів платформ на основі вебінарів Zoom, Google Meet та Microsoft Teams в онлайн-навчанні. *ПІЛТ*, том. 87, вип. 1, стор. 33–67, березень 2022 р., DOI: 10.33407/itd.v87i1.4441
5. <https://umj.com.ua/uk/publikatsia-257497-tehnologiyi-shtuchnogo-intelektu-v-suchasnij-meditsini-vprovadzhennya-ta-problematika>
6. <http://ir.librarynmu.com/bitstream>

Оксана КОРНІЄНКО

доктор філологічних наук, професор,
завідувач кафедри світової літератури та теорії літератури
Українського державного університету
імені Михайла Драгоманова (Київ)
o.o.kornienko@udu.edu.ua

ГЕНЕРАТИВНИЙ ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ У ВИВЧЕННІ ЛІТЕРАТУРОЗНАВЧИХ ДИСЦИПЛІН: PRO & CONTRA (З ДОСВІДУ ВИКЛАДАННЯ)

Використання генеративного штучного інтелекту (ШІ) в різних сферах сучасного життя, в тому числі й процесі освіти, має свої беззаперечні переваги. Серед основних наведемо: швидкий пошук інформації, її узагальнення і систематизація, допомога у створенні плану для вирішення будь-якого завдання, розробка інтерактивних навчальних матеріалів, створення ілюстрацій, презентацій тощо.

Водночас власний практичний досвід роботи зі студентами університету продемонстрував певні виклики, що виявилися у процесі навчання. Для ілюстрації візьмемо поточний 2024–2025 навчальний рік, зокрема, вивчення літературознавчих дисциплін студентами напрямів підготовки 03 Гуманітарні науки, 01 Освіта/Педагогіка спеціальностей 035 Філологія і 014 Середня освіта (Мова і література). Більшість студентів першого курсу бакалаврів у підготовці до семінарських занять з фахової дисципліни «Вступ до літературознавства» («Introduction to Literary Theory») активно залучали використання ШІ. Навіть під час аудиторного заняття на усні питання викладача встигали послуговуватися генерованими відповідями ШІ, ще більше – у письмових відпрацюваннях пропущених занять, під час іспиту. Виявилося, що у питаннях літературознавства ШІ почасти давав хибні відповіді.

Узагальнення типових помилок ШІ у сфері аналізу художньої літератури дозволило виокремити такі:

1) вигадкування неіснуючих авторів і неіснуючих художніх творів або приписування відомим письменникам творів і текстів, які вони ніколи не писали (особливо у типах завдань, які стосувалися ілюстрації тієї чи іншої тенденції в історії світової літератури й новітній літературі);

2) спотворення і вигадкування перебігу подій (сюжету і фабули), відсутніх в оригінальному художньому творі; апеляція до неіснуючих у тексті літератури персонажів або «перекручування» їхніх імен; псевдоцитати. Наприклад, у підготовці до семінарського

заняття з теми «Сюжет, конфлікт і композиція літературного твору» студенти отримали завдання вдома за наданим покликанням на сайті «УкрЛіб» прочитати новелу зі збірки «Декамерон» Джованні Бокаччо «День четвертий. Оповідка п'ята» (в українському перекладі Миколи Лукаша) [1], і підготуватися до аналізу в аудиторії змісту конфлікту і визначенню основних елементів сюжету (експозиція, зав'язка, розвиток дії, кульмінація, розв'язка), а також додаткових (пролог, епілог). У відповідях студентів, які не прочитали художній твір, натомість послуговувалися III щодо цієї новели, перебіг подій постає вражаюче абсурдним і повністю вигаданим: *«Новела розповідає історію про жінку, яка вдало використовує свої чари, щоб обдурити чоловіка та отримати від нього бажане. Це твір про хитрість, обман і людську слабкість... кульмінація розгортається через успішний обман»*. Або ще з відповіді іншого студента: *«Молодий чоловік закохується в дівчину, але батько дівчини забороняє їм бачитися. Молоді люди знаходять способи зустрічатися таємно, незважаючи на заборону батька. Батько дізнається про стосунки дочки і вбиває коханого. Дівчина, дізнавшись про смерть коханого, вирішує померти сама»*. Звісно, нічого подібного в новелі Бокаччо немає. Крім того, у відповідях студентів-користувачів III Ізабетта стала *«Лізабеттою»*, *«Лізаветою»*, слуга Лоренцо – *«купцем Джерардо»*, *«Ліонором»*, *«Ліоніно»* тощо. Студенти наводили псевдоцитати, запропоновані III: *«Лізавета, дівчина шляхетної родини, палко кохала молодого купця на ім'я Джерардо, але її родина не схвалювала такого союзу»*. Подібне відбувалося й на інших семінарах, стосувалося інших тем і художніх творів. Так, серед завдань до семінару «Художня мова» потрібно було проаналізувати тропи та синтаксичні фігури і пояснити їх призначення у 132 сонеті Франческо Петрарки в українському перекладі Григорія Кочура. URL-покликання на текст сонета було надано в завданні, проте студенти, навіть не переходячи за покликанням і не прочитавши текст (14 віршованих рядків), зразу звернулися до III, який видав їм хибний неіснуючий переклад. Те саме сталося і з завданням щодо порівняння фоніки (асонансів і алітерацій) в текстах оригіналу 18 сонета Вільяма Шекспіра і його українського перекладу – III знову видав неіснуючий текст перекладу українською мовою і приписав авторство Дмитру Паламарчуку.

3) III хибить у версифікації: визначенні метру, розміру, схеми римування у віршах.

Це далеко не повний перелік. Викладач неодноразово попереджав студентів, що ІІІ робить багато помилок у царині літературознавства, проте всі застереження студенти ігнорували.

Наведені факти свідчать про певні тенденції, пов'язані зі змінами у мисленні й свідомості людей інформаційно-цифрової доби: дедалі частіше перевага надається сприйняттю інформації короткими блоками, що дозволяє не «потонути» у безмежному інформаційному просторі. Педагоги, психологи, соціологи констатують, що сучасне юне покоління мало читає літературні твори [2; 7], надає перевагу стислому переказу художніх текстів (зосередженому на констатації основного перебігу подій, фактично спрощеному сюжеті). Вбачається показовим есе Hugh McGuire «Why can't we read anymore?» [4] (must read. – *О. К.*), в якому автор окреслює цю складну проблему у зв'язку зі змінами, що відбулися в сучасному житті й людській свідомості.

Наведені факти з досвіду викладання свідчать також про безпрецедентну довіру студентської молоді до ІІІ. І однією з причин, як вбачається, є належність сучасного студентства до цифрового покоління «Digital Native» [5], «Generation Z» (Zoomer) [8], «Internet Generation», «Net.Generation» [3], «iGEN» [9] (похідне водночас від Internet та iPhone Generation. – *О. К.*) та ін.

Це покоління, яке народилося і зростало вже у диджиталізованому світі: «...Gen Z is the first generation born into a digital world» [6]. Для покоління Z (народжених приблизно з початку 1990-х – до 2010-х років) користування Інтернетом і різними високотехнологічними гаджетами з раннього дитинства стало невід'ємною частиною їхньої екзистенції: і в щоденному користуванні, і в навчанні, дозвіллі, спілкуванні тощо. Для них Інтернет – майже не єдиний беззаперечний авторитет і супернадійне джерело інформації, як-от і новітні розробки програм ІІІ.

Повна довіра до ІІІ нівелює критичне мислення; перекладання будь-якого завдання на ІІІ несе ризики часткової втрати людиною здібності самостійно мислити, що впливає на уповільнення розвитку мисленнєвої діяльності особистості взагалі.

Як ніколи, в освіті постала нагальна потреба навчати ще з молодшої і середньої школи вдумливо сприймати інформацію, яку учні можуть отримувати з різноманітних джерел, критично ставитись до неї, аналізувати, перевіряти, і найважливіше – генерувати власні ідеї. У закладах вищої освіти, можливо, впроваджувати або змістові модулі, або дисципліни вільного вибору студентів, де молодь буде навчатися розумному використанню ІІІ, де генеровані мовною моделлю відповіді будуть сприйматися як можлива «стартова», проте

небеззаперечна підказка у пошуку інформації, яку обов'язково потрібно ретельно проаналізувати, перевірити, а далі – рухатись самостійно у виконанні завдань і проведенні власних досліджень і проєктів.

Формуванню аналітичного і критичного мислення сприяє вивчення літератури: як художньої, яка акумулює в собі духовний і естетичний досвід людства, так і наукової, зокрема сучасних академічних джерел, як бази для майбутніх досліджень, вдосконалення і подальшого розвитку цивілізації.

Література:

1. Бокаччо Джованні. День четвертий. Оповідка п'ята. *Бокаччо Джованні. Декамерон*. Сайт УкрЛіб: Бібліотека української літератури. Зарубіжна література. URL: <https://www.ukrlib.com.ua/world/printit.php?tid=2268&page=52>
2. Ferguson Donna. Children are reading less than ever before, research reveals. *The Guardian*. 2020, Feb. 29. <https://www.theguardian.com/education/2020/feb/29/children-reading-less-says-new-research>
3. Janco Reynol, Mastrodscasa Jeanna. Connecting to the Net. Generation: What Higher Professionals Need to Know About Today's Students. Washington: NASPA, 2007. 164 p.
4. McGuire Hugh. Why can't we read anymore? 2015, Apr. 22. URL: <https://hughmcguire.medium.com/why-can-t-we-read-anymore-503c38c131fe>
5. Prensky Marc. Digital Natives, Digital Immigrants, Part 1. *On The Horizon*, NCB University Press, 2001, Vol. 9, N 5. P. 3–6. DOI: 10.1108/10748120110424816
6. Schmidt Lucinda, Hawkins Peter. Children of the tech revolution. *Sunday Morning Herald*. 2008, Jul. 15. URL: <http://www.smh.com.au/news/parenting/children-of-the-tech-revolution/2008/07/15/1215887601694.html>
7. Sliva Jim. Teens Today Spend More Time on Digital Media, Less Time Reading. American Psychological Association. 2018, Aug. 20. URL: <https://www.apa.org/news/press/releases/2018/08/teenagers-read-book>
8. Turner Antony. Generation Z: Technology and Social Interest. *Journal of Individual Psychology*. University of Texas Press. 2015. Vol. 71. N2. P. 103–113. DOI: 10.1353/jip.2015.0021
9. Twenge Jean. iGEN: Why Today's Super-Connected Kids are Growing Up Less Rebellious, More Tolerant, Less Happy and Completely Unprepared for Adulthood. New York: Atria Publishing Groop, 2018. 342 p.

МОТИВАЦІЯ БУТИ СВІДОМИМ, КОМПЕТЕНТНИМ КЕРІВНИКОМ СВОГО ЖИТТЯ З ДРУЖНИМ ГЕНЕРАТИВНИМ ШТУЧНИМ ІНТЕЛЕКТОМ

Стрімке входження технологій Штучного Інтелекту (ШІ) в наше життя диктує пошук відповіді на багато питань, які виникають в системі освіти. Безумовно, з'являється багато викликів і проблем, але є можливість і необхідність направити енергію і потенціал ШІ на користь навчального процесу. З величезною зацікавленістю я прослухала лекції почесного професора Університетського коледжу Лондона (Великобританія) Роуз Лаккін і почесного професора Інституту освіти Відкритого університету (Великобританія) Майка Шарплза [1]. Перш за все, в підсумку цих лекцій, зрозуміло, що настав час і, у взаємовідносинах вчителя і учня, з'явився третій, Генеративний ШІ, роль якого в навчальному процесі необхідно постійно визначати. Як влюбій дії, яка відбувається завдяки людському інтелекту, потрібна мета і ціль.

Мета: знайти мотиваційні важелі, які приведуть систему Викладач – ШІ – Учень в рівноважний стан. Як заохочувати, з одного боку, викладача вивчати і викладати ШІ як предмет, активно впроваджувати його в навчання? З іншого боку, як учню, студенту доброчесно, ефективно його використовувати? Вочевидь, мотивація – це перший поштовх до дій. Бажано, щоб напрямок руху був вірним.

Мотивація може бути сформована, коли подаються необхідні знання і аргументується проста необхідність їх використовувати правильно, ефективно, корисно. На теперішній час інформації про типи систем ШІ – достатньо за для визначення їх. Можна ознайомитися з проєктом інструктивно-методичних рекомендацій щодо запровадження та використання штучного інтелекту в закладах загальної середньої освіти, створеним Міністерством освіти і науки та Міністерством цифрової трансформації України [2]. Метою рекомендацій є «поширення принципів та підходів до відповідального використання систем ШІ у загальній середній освіті для дотримання прав людини, професійних етичних стандартів, підвищення обізнаності вчителів про можливі ризики та виклики для того, щоб критично, ефективно та етично взаємодіяти з системами

штучного інтелекту та використовувати весь їхній потенціал» [2]. Більшість розділів цих рекомендацій також можна застосовувати в системі вищих навчальних закладів. Але автономність, інфраструктура кожного осередка вищої освіти вимагає розробки своїх більш детальних проєктів. І починати потрібно з простого, з мотивації професорсько-викладацького складу і студентів компетентно і відповідально використовувати Генеративний ШІ.

Для розуміння складних процесів ШІ-технологій та їх використання в освіті, треба пояснювати просто. Інтелектуальна цивілізація людства не зупиняється в своєму розвитку. Цей рух видозмінюється і проявляє себе різноманітними проявами. Людина спочатку отримала необхідні побутові знання, потім вигадала і використовує мову, створила місця для зберігання свого опиту і водночас джерела інформації – книгу, інтернет. Постійний обмін отриманими знаннями сформував процес навчання. Обсяг інформації, яку можливо передавати в сучасному світі і швидкість цього процесу диктує єдиний вихід. Він сформувався подібно фізичним законам природи – текуча вода завжди знайде собі шпаринку в перешкоді на її шляху. Цей вихід – мати інтелектуального друга, співрозмовника, помічника, тренера, конкурента. З двадцятих років минулого століття почав народжуватися Штучний Інтелект, який нині у вигляді Генеративного ШІ може бути автономним і адаптивним, навчатися на великих обсягах даних, здатен створювати новий, оригінальний контент. Народжена нами дитина «ШІ» швидко зростає і акумулює в собі велику кількість можливостей. Але вона потребує виховання, навчання, контролю, редагування. Потрібно вкладати багато зусиль в ці процеси за для позитивного співіснування стрімкого розвитку технологій ШІ і нашого людського неповторного, оригінального, творчого мислення.

Виклики і ризики, які несе в собі використання ШІ в освіті можуть бути мотиваційними факторами для поглибленого вивчення його викладачами і правильного застосування студентами. Генеративний ШІ не є прозорим. Створений їм контент може містити упередженість. Вона може бути вбудована в технологію. Тоді ШІ натренований на даних до певних груп людей, явищ, мови. Треба розуміти, що обробляється величезний масив даних дуже швидко і є спроможність обробки того, чого не було раніше, бо він здатен навчатися. ШІ може вигадувати і генерувати помилки, галюцинації, бо алгоритми технології можуть бути побудовані на даних неповних і ненадійних. Потрібен певний нагляд, керуюча роль викладача критично оцінювати результати, отримані штучним інтелектом, знаходити надійні джерела, перш ніж використовувати їх в своїй практиці. Попереджати студентів про такий ризик використанням або поширенням результатів, згенерованих ШІ.

Про ризик порушення приватності, конфіденційності також потрібно наголошувати студентам, не зважаючи на їх обізнаність цифровими технологіями. З ідентифікацією особистості поводитися обережно. Обидві сторони навчального процесу, викладачі і студенти, при використанні Генеративного ШІ, кожен в своїх цілях, повинні вибирати інструменти ШІ, які забезпечують належну прозорість до того, які дані збираються та використовуються.

Але не тільки загрози і ризики можуть мотивувати вивчати и використовувати технології ШІ в здобуті головного козира нашого життя – знань та умінь. В теперішні часи суспільних відносин – споживацтва (consumerism), ШІ розглядається як продукт, який приносить дохід великим бізнес-компаніям, і доступ до нього може бути нерівномірним. Це додаткова мотивація студентам намагатися використовувати корисний ШІ, алгоритми якого побудовані на масиві даних, які регламентовані освітянами, навчальними закладами, громадами. Студента потрібно мотивувати споживати продукт ШІ відповідально. Скриті ризики виникають, коли він використовує феномен плагіату при виконуванні свого завдання або наукової роботи. Принципи академічної доброчесності відступають з арени навчального процесу. Студент втрачає можливість розвитку свого особистого інтелекту. Істинний процес навчання стає на паузу. Саме викладач може розтлумачити, що з людським інтелектом студент може досягти більше. Дати зрозуміти, що ми не маємо робити ті когнітивні процеси, які може зробити простіше і ефективніше ШІ. Але важливо ухвалювати ті рішення, які не може згенерувати ШІ. Нагадати своїм учням, що можливості мозку людини не використовуються на повну потужність. Шляхи нейрональних зв'язків людини загадкові для нашого усвідомлення поки в повному обсягу, їх кількість може бути безмежна. На відміну від машинних технологій, у людини є доступ спостерігати світ во всіх його кольорах і різноманітних особливостях, вона використовує багато каналів входу інформації в її мозок. Це велика наша перевага. І в той же час, цю перевагу не можна втратити, якщо не розвивати свої когнітивні здатності, перестати вміти навчатися.

Як мотивувати професорсько-викладацький склад вищого навчального закладу інтегрувати Генеративний ШІ в навчальний процес, якщо не розкрити перспективу автономного оцінювання, яке також може мати зворотній зв'язок для висвітлення помилок студентів. Інтелектуальна аналітика навчального процесу, яку ШІ вже може виконувати, ввійде в життя педагога-науковця. На підставі проаналізованих відповідей студентів, можливо вказати на проблемні частини Навчальних програм, сформованих завдань для

контролю студентів, методичних рекомендацій, посібників. Їх своєчасна корекція допоможе вищому навчальному закладу підняти свій рівень підготовки фахівців. Це особливо актуально в умовах військових дій теперішнього часу.

В підсумку цього мотиваційного листа по інтеграції дружнього нам ШІ в освітній процес, як викладач першої ланки навчального процесу медичного закладу вищої освіти може відповісти на прості питання, поставленні перед собою. Як доводити студентам, що ШІ – це помічник в пошуку інформації і формуванні студентської роботи, в підготовці до заняття, а не повний заміник при виконуванні їх праці; – це інтелектуальний співрозмовник, який може дати оцінку вже створеній роботі студента, покращити її академічне написання, но не підмінити процес логічного і творчого міркування самим студентом; – це інструмент, який допоможе в інтерпретації зображень, необхідних для візуалізації навчального процесу, але не повністю замінить їх опис; – це, можливо, його онлайн-вчитель і тренер в конкретних питаннях дисциплінарної теми або вивчення мови. Все це доводиться легко, за умов правильно сформованого промпту, розумного алгоритмічного спілкування з ШІ.

Завдання кожного мотивованого викладача, навчитися користуватися технологією Генеративного ШІ, яка вже доступна на даний час в його локації (країна, місто, заклад). Знати, спілкуючись зі своїми учнями, який ШІ, в яких межах вони використовують. Мотивувати своїх учнів застосовувати ШІ технології доброчесно і етично, щоб не втрачати можливості розвиватися самим і досягати успіхів. Навчати використовувати ШІ ефективно. Допомогати це робити учням, студентам з різним рівнем вміння навчатися і засвоювати матеріал.

На мою думку, найбільш ефективні результати в освітньому процесі, особливо в реаліях стрімкого входження технологій ШІ в наше життя, можуть бути досягнені при паралельному вивченні і роботі з ними викладача і студента. Відносини, викладач – студент на паритетних началах, можуть значно допомогти інтегрувати дружній ШІ в наше царство навчання.

Література:

1. Luckin R. Materials of the lecture: «Empowering Ukrainian Higher Education: Navigating the AI Revolution in Teaching and Learning». Sharples M. Materials of the lecture: «Generative AI and Education: Opportunities and Issues». All-Ukrainian scientific and pedagogical advanced training «Integration of artificial intelligence into education: challenges and opportunities.» National University of Physical Education and Sports of Ukraine. Kyiv. 2024. <http://surl.li/ylubnq> <http://surl.li/iohlha>
2. Інструктивно-методичні рекомендації щодо ШІ в ЗЗСО. Міністерство освіти і науки та Міністерство цифрової трансформації України. 2024. <http://surl.li/gsyctg>

ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС: АВТОМАТИЗАЦІЯ, ПЕРСОНАЛІЗАЦІЯ ТА ЕТИЧНІ АСПЕКТИ

Штучний інтелект наразі дуже активно впроваджується у всі сфери нашого життя і найважливішим завданням у сфері освіти є запобігання освітян його використання для вирішення задач замість самостійного використання. Важливо донести що використання ШІ можливо лише як інструмент що допомагає знаходити, аналізувати та допомагати не заважаючи розвивати критичне мислення. В той час науковці та викладачі можуть використовувати ШІ для автоматизування рутинних завдань, персоналізованого аналізу виконання завдань здобувачів освіти та підвищити рівень освіти освітян за рахунок зміни підходу навчання. Не слід забувати що важливо відповідати етичним аспектам, слідкувати за зберіганням конфіденційності даних.

Автоматизація процесів у навчанні.

ШІ може значно спростити виконання рутинних освітніх завдань. Викладачі можуть автоматизувати оцінювання робіт, генерувати завдання для самостійного навчання і створювати персоналізовані освітні програми. Як зазначено у навчальному посібнику з методів ШІ, алгоритми аналізують труднощі студентів під час засвоєння матеріалу, пропонуючи корисні підказки та інтерактивні вправи [3, с. 45–48]. Знижуючи навантаження на викладача при начитці та первинного оцінювання усвоєнні матеріалу породжує направлення вільного часу на практичні заняття та взаємодії зі студентами під час семінарів та більш докладного аналізу помилок та методів вирішення поставлених завдань [2, с. 112].

Розвиток критичного мислення студентів

Враховуючи до уваги популярність сучасних ШІ-систем, таких як ChatGPT чи Google Bard, важливо допомагати студентам розвивати критичне мислення, аналізу інформації. Використовувати перевірки інформації через академічні бази даних, такі як Scopus чи Google Scholar [4, с. 67–70]. Стимулювати студентів оцінювати якість джерел, звертаючи увагу на їхню наукову обґрунтованість [4, с. 89]. Запроваджувати медіаграмотність як окрему дисципліну, що передбачає аналіз даних, створених ШІ.

Підтримка обробки великих обсягів даних

Опрацювання великих даних займає достатньо багато часу і використання ІІІ заощаджує час і має підвищити ефективність, що є надзвичайно корисним для студентів у процесі досліджень. Використовуючи інструменти, як IBM Watson або Tableau, студенти можуть структурувати інформацію, створювати діаграми та полегшити формування поглиблених висновків [1, с. 123]. Це сприяє розвитку аналітичного мислення та навичок роботи з інформацією.

Інноваційний підхід до оцінювання знань

Замість традиційного оцінювання результатів впровадити аналіз процесів, які привели до отриманого результату. Наприклад, системи можуть оцінювати послідовність розв'язання математичних задач, виявляючи помилки в процесі та на ранніх етапах та пропонуючи рекомендації щодо їхнього усунення, виявлення закономірних помилок студентів [5, с. 51–53]. Крім того, такі методи сприяють розвитку творчих підходів, оскільки студентів заохочують шукати альтернативні шляхи вирішення завдань [5, с. 112–115].

Системи із ІІІ для підвищення кваліфікації

Завдяки платформам із вбудованими алгоритмами вони можуть інтегрувати свої лекційні матеріали, отримувати рекомендації щодо їхнього вдосконалення й обмінюватися досвідом із колегами [6, с. 132]. Це спрощує процес професійного розвитку педагогів, роблячи його доступним і персоналізованим. Аналізуючи матеріали ІІІ може вносити свої пропозиції та знаходити матеріали по спеціалізаціям і акцентувати увагу на певні форуми, статті та коментарі до наукових статей.

Розробка автономних освітніх систем ІІІ

Локалізовані системи ІІІ, створені для окремих освітніх установ, дають змогу враховувати їхні специфічні потреби, забезпечуючи гнучкість і незалежність від глобальних платформ. Такі системи можуть адаптуватися до місцевих стандартів освіти або освітніх програм надавати доступ лише до внутрішніх бібліотек або перевірених джерел знань [3, с. 72–75]. Це сприяє зміцненню освітнього суверенітету, зменшуючи ризики, пов'язані із зовнішніми корпораціями.

Висновок. Штучний інтелект має величезний потенціал для трансформації освіти. Він допомагає автоматизувати процеси, підвищувати ефективність навчання та сприяти професійному розвитку викладачів. Разом із тим важливо приділяти увагу викликам, які виникають у процесі його впровадження, щоб забезпечити етичне використання технологій і сформувати у студентів необхідні навички коректного використання ІІІ.

Література:

1. Бакіров В. С., Калашник Н. Л., Семенов С. В. Штучний інтелект: соціально-філософський аналіз. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2020.
2. Симонова А. А., Перспективи використання штучного інтелекту у сфері інженерії освіти та науки. – Кременчук : КрНУ ім. М. Остроградського, 2020.
3. Савченко А. С., Синельников О. О. Методи та системи штучного інтелекту: Навчальний посібник для студентів напряму підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки». – Київ : НАУ, 2017.
4. Floridi, L. The Ethics of Information. Oxford University Press, 2013.
5. Luckin, R. Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century. UCL IOE Press, 2018.
6. Selwyn, N. Education and Technology: Key Issues and Debates. Bloomsbury Publishing, 2016.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТІ ТА ІНШИХ СФЕРАХ ЗАСТОСУВАННЯ

Штучний інтелект (ШІ) є однією з найважливіших технологій XXI століття, що трансформує різноманітні галузі, включаючи освіту. У сучасному світі освіта відіграє ключову роль у розвитку суспільства, і використання ШІ у цій сфері дозволяє досягти більшої ефективності та індивідуалізації навчального процесу. Штучний інтелект є однією з найбільш інноваційних і трансформаційних технологій нашого часу. Його застосування охоплює широкий спектр галузей, включаючи освіту, медицину, бізнес, транспорт, а також інші сфери, де автоматизація, аналіз даних і адаптивні системи можуть підвищити ефективність і якість життя людей. Розглянемо особливості використання ШІ в освіті, його вплив на інші галузі, етичні виклики та перспективи розвитку.

Штучний інтелект відкриває нові горизонти для освітніх систем, роблячи їх більш гнучкими, персоналізованими та ефективними. Однією з ключових переваг ШІ є можливість адаптації навчального процесу до потреб кожного учня. Наприклад, платформи на базі ШІ аналізують сильні та слабкі сторони учня, визначають прогалини в знаннях і пропонують індивідуальні навчальні плани [1, 2].

Деякі адаптивні системи, такі як Duolingo або Khan Academy, використовують алгоритми машинного навчання для створення персоналізованих курсів, що допомагають учням засвоювати матеріал у власному темпі. Університети інтегрують чат-ботів, які відповідають на питання студентів, допомагають з організаційними завданнями та навіть аналізують емоційний стан учнів для виявлення ризиків стресу [3].

Один із головних напрямів застосування ШІ в освіті – це персоналізація навчального процесу. Завдяки технологіям машинного навчання можна створювати індивідуальні навчальні плани, які враховують особливості кожного учня, його сильні та слабкі сторони, темпи навчання. Наприклад, адаптивні системи, такі як Duolingo, дозволяють учням вивчати іноземні мови у власному темпі, отримуючи постійний зворотний зв'язок.

Освітні платформи, засновані на ШІ, аналізують успішність учнів і автоматично пропонують матеріали, які допомагають закрити прогалини у знаннях. Це особливо корисно для шкіл з великою кількістю учнів, де вчителі не завжди можуть приділити достатньо уваги кожному.

ШІ значно полегшує виконання адміністративних завдань, таких як перевірка тестів, оцінювання письмових робіт, складання розкладів. Використання алгоритмів аналізу тексту дозволяє автоматично перевіряти граматику, орфографію і навіть стиль текстів учнів. Наприклад, програми на основі ШІ, як-от Grammarly, допомагають учням вдосконалювати їхні письмові роботи.

Також ШІ сприяє створенню автоматичних систем запису студентів на курси, аналізу їхньої присутності та успішності. Це звільняє вчителів та адміністрацію від рутинної роботи, дозволяючи зосередитися на більш важливих аспектах навчального процесу.

Чат-боти, засновані на ШІ, є потужним інструментом для підтримки учнів та студентів. Вони можуть відповідати на запитання, допомагати у пошуку інформації, надавати консультації з вибору курсів. Наприклад, університети все частіше впроваджують чат-ботів, які допомагають студентам орієнтуватися у навчальному процесі, вирішувати організаційні питання.

Крім того, віртуальні помічники, такі як Alexa або Google Assistant, можуть використовуватися для створення інтерактивних навчальних завдань, управління розкладом занять та організації групових проектів.

ШІ відкриває нові можливості для інклюзивної освіти, роблячи її доступнішою для людей з особливими потребами. Наприклад, системи розпізнавання мовлення допомагають учням із вадами зору, а технології перекладу мови жестів у текстовий формат підтримують учнів із вадами слуху.

Інтерактивні додатки з елементами ШІ дозволяють створювати індивідуальні навчальні програми для дітей із порушеннями розвитку, допомагаючи їм засвоювати знання у комфортних умовах.

Незважаючи на численні переваги, впровадження ШІ в освіту супроводжується певними викликами. Одним із головних питань є захист персональних даних учнів. Системи ШІ збирають і аналізують великі обсяги інформації, що створює ризик порушення конфіденційності.

Іншою проблемою є цифровий розрив між регіонами, де школи мають доступ до сучасних технологій, і регіонами, де їхнє впровадження ускладнене через брак фінансування або технічної інфраструктури.

Також виникає питання ролі вчителя у процесі автоматизації. Хоча ШІ не може повністю замінити педагога, існують побоювання, що технології зменшать значення людського фактору в освіті.

Перспективи розвитку ШІ в освіті є надзвичайно широкими. Очікується, що в майбутньому технології стануть ще більш інтегрованими у навчальний процес. Зокрема, це включає використання віртуальної та доповненої реальності для створення інтерактивних уроків, а також розвиток систем для аналізу емоційного стану учнів, що допоможе виявляти стрес і запобігати емоційному вигоранню. Також можливе створення міжнародних освітніх платформ, які дозволять учням із різних країн співпрацювати та обмінюватися досвідом у реальному часі.

Медицина – одна з галузей, де ШІ приносить найбільш відчутну користь. Завдяки алгоритмам глибокого навчання системи ШІ здатні аналізувати складні медичні дані, допомагаючи лікарям у діагностиці та лікуванні пацієнтів. Наприклад, сучасні системи можуть виявляти онкологічні захворювання на ранніх стадіях шляхом аналізу рентгенівських знімків або інших медичних зображень.

ШІ також сприяє розробці нових лікарських засобів. Алгоритми аналізують мільйони сполук, прогнозуючи їхню ефективність і можливі побічні ефекти, що значно прискорює процес створення ліків. Роботизовані хірургічні системи, такі як Da Vinci, використовують ШІ для виконання точних операцій, мінімізуючи ризик ускладнень. Іншою важливою сферою є телемедицина. Чат-боти, засновані на ШІ, можуть консультувати пацієнтів, аналізувати симптоми та рекомендувати подальші дії, що особливо корисно у віддалених регіонах [2, 3].

Штучний інтелект трансформує бізнес-процеси, підвищуючи ефективність і покращуючи обслуговування клієнтів. Одним із прикладів є аналіз великих обсягів даних для прогнозування попиту, поведінки клієнтів і оптимізації маркетингових кампаній. Компанії використовують ШІ для створення персоналізованих рекомендацій, як це роблять Amazon чи Netflix.

Розмовні платформи, засновані на ШІ, такі як чат-боти або голосові помічники, автоматизують обслуговування клієнтів, забезпечуючи швидке вирішення питань без залучення людських ресурсів. Також ШІ оптимізує управління запасами, допомагає в управлінні ланцюгами постачання та прогнозує ризики [1, 3].

Автономні транспортні засоби – це одна з найяскравіших демонстрацій можливостей ШІ. Автопілоти аналізують величезні обсяги даних у режимі реального часу, включаючи дані про

дорожній рух, погоду та стан дороги, щоб приймати оптимальні рішення для безпечного руху.

ШІ також застосовується для оптимізації міського трафіку. Інтелектуальні системи управління світлофорами мінімізують затори, а транспортні компанії використовують алгоритми для побудови найкращих маршрутів доставки.

Незважаючи на всі переваги, впровадження ШІ супроводжується серйозними викликами. Основними питаннями є конфіденційність даних, кібербезпека та потенційний вплив на ринок праці. Автоматизація може призвести до скорочення робочих місць, що вимагає від суспільства адаптації до нових умов. Іншою проблемою є упередженість алгоритмів. Якщо дані для навчання алгоритмів містять помилки або дискримінаційні елементи, це може призвести до несправедливих рішень [2, 4].

Штучний інтелект має величезний потенціал для покращення якості освіти та доступу до знань. Він сприяє індивідуалізації навчання, автоматизації рутинних завдань і розвитку інклюзивної освіти. Водночас важливо враховувати етичні аспекти, забезпечувати конфіденційність даних і вирівнювати можливості доступу до технологій. Успішне впровадження ШІ в освіту сприятиме розвитку суспільства та підвищенню якості життя. Майбутнє ШІ обіцяє ще більшу інтеграцію цієї технології в усі сфери життя. Розвиток квантових обчислень може значно розширити можливості ШІ, дозволяючи вирішувати завдання, які сьогодні є недоступними. Для забезпечення сталого розвитку ШІ необхідно створювати регуляторні рамки, які б сприяли етичному використанню цієї технології, захищали права людини та мінімізували ризики.

Література:

1. Lee Kai-Fu, Qiu Fan Chen. AI 2041: Ten Visions for Our Future. New York: Currency, 2024. 480 p.
2. Markoff J. Machines of loving grace: The quest for common ground between humans and robots. N. Y.: Ecco Publ., 2016. 400 p.
3. Fan S. Will AI replace us? A primer for the 21st century. London: Thames & Hudson, 2019. 144 p.
4. Iansiti M., Lakhani K. R. Competing in the age of AI: Strategy and leadership when algorithms and networks run the world. Boston, MA: Harvard Business Review Press, 2020. 280 p.

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНІЙ ПІДГОТОВЦІ ПСИХОЛОГІВ

Швидкозмінливий світ сучасних технологій не може не впливати на освітню сферу, оскільки саме вона вимагає інтеграції інноваційних рішень у форми та методи навчання. Саме штучний інтелект надає фахівцям освітньої сфери необмежені можливості для створення індивідуальних освітніх траєкторій, автоматизації рутинних завдань та підготовки студентів до реалій сучасності. Для сучасних здобувачів освітніх знань штучний інтелект давно став буденністю у їх звичайному житті, тому інтеграція штучного інтелекту в освітній процес підвищує мотивацію студентів та ефективність засвоєння знань.

Це набуває значущості у підготовці психологів, де штучний інтелект постає інструментом вдосконалення освітнього процесу. Процес підготовки психологів до професійної діяльності має дві складові: теоретичну та практичну. Технології штучного інтелекту дозволяють вдосконалювати методи навчання в обох напрямках, роблячи їх більш ефективними та доступними [2, 4, 6].

При опануванні теоретичних знань штучний інтелект стає для студентів потужним інструментом пошуку та аналізу наукової літератури в галузі психології. Завдяки своїм можливостям, штучний інтелект здатний швидко опрацьовувати величезні масиви даних, знаходити й аналізувати наукові статті, виокремлюючи найбільш релевантні наукові дослідження. Це значно прискорює процес навчання та робить його більш цілеспрямованим, оскільки замість витрачання часу на механічний пошук інформації, майбутні фахівці можуть зосередитися на глибокому аналізі та розумінні матеріалу. У майбутніх психологів формується цілісне розуміння сучасного стану психологічної науки.

Практична підготовка є ключовою складовою професійного становлення психологів, адже вона формує необхідні навички роботи професіонала. Штучний інтелект надає технології для напрацювання, вдосконалення та ефективності набуття умінь та навичок, які раніше були недоступні або складно реалізовувалися [3].

Можливості штучного інтелекту створювати відео- і аудіозаписи та робити аналіз мовлення, невербальної поведінки та текстів дозволяють ефективно оцінювати практичні заняття студентів, надаючи об'єктивний зворотний зв'язок і рекомендації для вдосконалення їхніх навичок.

Штучний інтелект дозволяє моделювати практичні ситуації, що потребують критичного мислення, але в реальному житті зустрічаються рідко або є занадто ризикованими. Відпрацювання прийняття рішень та їх подальшого аналізу у кризових випадках, що є модельованими та контрольованими готує студентів до реальних професійних викликів.

В умовах, коли студенти-психологи не завжди мають можливість відпрацьовувати навички консультування з реальними клієнтами (велика кількість студентів, брак реальних клієнтів та ін.) технології дозволяють організувати навчання за створенням реалістичних симуляцій великого спектру поведінкових сценаріїв і реакцій клієнтів, що дозволяє студентам відпрацьовувати навички консультування та діагностики без ризику для реальних людей. Крім того, штучний інтелект дозволяє моделювати різні психологічні стани (наприклад, із симптомами тривожності або депресії), що надає можливість експериментувати з підходами, відпрацьовувати техніки та отримувати зворотний зв'язок щодо своїх дій [5].

Така глибока інтеграція з актуальними дослідженнями та практиками забезпечує високий рівень професійної підготовки та конкурентоспроможності майбутніх фахівців.

Попри значні переваги, впровадження штучного інтелекту в освіту має свої ризики, які необхідно враховувати.

Основною проблемою є потенційне зниження міжособистісної взаємодії. Надмірне використання штучного інтелекту може призвести до нівелювання значущості розвитку емоційного інтелекту та навичок міжособистісного спілкування, тобто до формалізації підходів у психологічній роботі, де людина стає об'єктом аналізу, а не суб'єктом взаємодії. Для студентів, які тільки формуються як професіонали – це ризик зниження мотивації до розвитку власних емпатійних навичок, адже технології забезпечують швидкі рішення [1].

Наразі обговорюється етичний аспект використання штучного інтелекту щодо збереження конфіденційності даних студентів і клієнтів. Для активного впровадження штучного інтелекту в практичну підготовку та опанування навичок реальної роботи важливо забезпечити надійний захист інформації та прозорість алгоритмів, що використовуються.

Існує ризик, що освітній процес стає занадто залежним від технологій. Це може вести до збоїв у разі технічних проблем або відсутність доступу до обладнання.

Підсумовуючи, можна сказати, що штучний інтелект виступає потужним освітнім засобом та сприяє підвищенню якості психологічної освіти, однак його застосування потребує збалансованого підходу. Незважаючи на значний технологічний прогрес, студенти повинні розуміти цінність особистісного самовдосконалення та саморозвитку. Важливо не лише користуватися перевагами технологій, але й зберігати пріоритет на формуванні міжособистісних навичок у майбутніх фахівців у сфері психології. Лише таким чином можна забезпечити гармонійне поєднання інноваційних рішень із традиційними цінностями професії.

Література:

1. Дерев'янка С. Емоційний штучний інтелект у професійній підготовці майбутніх психологів. 2024. *Інформаційні технології і засоби навчання*. Т. 81. № 1. С. 192–209. DOI: 10.33407/itlt.v81i1.3281
2. Мельник М., Малиношевська А., Андросович К. Генеративний штучний інтелект у психології: наслідки та рекомендації для науки і практики. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2024. Т. 103, № 5, С. 188–206. DOI: 10.33407/itlt.v103i5.5748
3. Севост'янов П., Клімушев В., Клімушева Г. Вплив штучного інтелекту на сучасні психологічні дослідження: перспективи та можливості цифрової психології. *Перспективи та інновації науки. Серія «Психологія»*. 2024. № 4(38). С. 1025–1036. DOI: 10.52058/2786-4952-2024-4(38)-1025-1037
4. Столярчук О. А., Пророк Н. В. Використання штучного інтелекту у професійному навчанні майбутніх психологів. 2024. *Психологічні студії*. № 2. С. 114–120. DOI: 10.32782/psych.studies/2024.2.16
5. Ajlouni, A. O., Almahaireh, A. S., & Whaba, F. A.-A. Students' Perception of Using ChatGPT in Counseling and Mental Health Education: The Benefits and Challenges. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*. 2023. 18(20). Pp. 199–218. DOI: 10.3991/ijet.v18i20.42075
6. Lin, Y. New psychological education: Leveraging the power of ChatGPT and artificial intelligence. *Applied and Computational Engineering*. 2024. № 36. Pp. 220–224. DOI: 10.54254/2755-2721/36/20230450

Інна КРИВЕНКО

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри медичної і біологічної фізики та інформатики
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (Київ)
i.kryvenko@nmu.ua

Кирило ЧАЛИЙ

доктор фізико-математичних наук, PhD в інженерії, професор,
професор кафедри медичної і біологічної фізики та інформатики
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (Київ)
kirchal@univ.kiev.ua

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ЛІКАРІВ: ОСВІТНІ СТРАТЕГІЇ ТА ПРАКТИЧНІ ПІДХОДИ

Штучний інтелект (ШІ) стає вагомою складовою сучасної медичної освіти, відкриваючи нові можливості для підготовки майбутніх лікарів. Його інтеграція сприяє розвитку базових навичок роботи з інноваційними технологіями, критичного аналізу результатів та розуміння меж застосування ШІ. Викладачі можуть використовувати адаптивні освітні стратегії, що підвищують ефективність навчання, зокрема інтерактивні симулятори для розвитку клінічних і комунікативних навичок. Це забезпечує студентам конкурентоспроможність у швидкозмінному цифровому медичному середовищі.

Штучний інтелект (ШІ) відіграє важливу роль у підготовці майбутніх лікарів, сприяючи розвитку базових навичок роботи з інноваційними технологіями та критичного аналізу. Використання ШІ в медичній освіті дозволяє автоматизувати рутинні процеси, підвищуючи ефективність навчання та якість обслуговування пацієнтів [1]. Великі мультимодальні моделі ШІ, такі як ChatGPT, сприяють удосконаленню методологічних підходів у медичній діагностиці та освіті [2]. Інтерактивне навчання з використанням ШІ, зокрема віртуальних симуляторів пацієнтів, допомагає студентам розвивати комунікативні та діагностичні навички [3]. Крім того, ШІ сприяє розвитку креативності та аналітичного мислення, що є ключовими компонентами сучасної медичної освіти [4, 5]. Згідно з оглядом [6], ШІ використовується в медичній освіті для підтримки навчання студентів, забезпечуючи персоналізований досвід та покращені результати. Інше дослідження підкреслює ефективність інструментів ШІ у вдосконаленні практичних навичок, діагностиці захворювань та оцінці успішності студентів [7]. Важливо зазначити,

що впровадження ШІ в медичну освіту потребує розробки етичних стандартів та регуляторних норм для забезпечення безпеки та ефективності навчального процесу [8].

Одним із основних завдань сучасної медичної освіти є підготовка лікарів, здатних використовувати новітні технології, зокрема ШІ, для забезпечення якісної діагностики та лікування. У цьому контексті важливо розглянути стратегії навчання, які сприятимуть розвитку базових навичок роботи з ШІ, критичного аналізу, а також ефективної інтеграції інноваційних рішень у навчальний процес.

Одним із ключових аспектів підготовки майбутніх лікарів є розуміння принципів роботи алгоритмів ШІ та їхнього застосування у медичній практиці. Для цього необхідно включати в освітні програми базові курси з технологій машинного навчання (ML) та обробки даних. Наприклад, студентам варто пояснювати, як моделі ШІ аналізують великі масиви медичних даних для виявлення патологій чи прогнозування перебігу захворювань. Розвиток таких базових навичок забезпечить лікарям здатність інтерпретувати результати, отримані за допомогою ШІ, уникати неправильних висновків та забезпечувати об'єктивність клінічних рішень. Особливу увагу слід приділити роботі з програмним забезпеченням, яке використовує ШІ для аналізу діагностичних зображень, обробки електронних медичних записів чи проведення генетичних досліджень. Майбутні лікарі повинні розуміти обмеження таких систем, наприклад, ризики алгоритмічних помилок, і вміти адекватно оцінювати їхню точність.

Ефективне використання ШІ в медицині вимагає не лише технічних знань, а й здатності до критичного мислення. Навчання має бути спрямоване на розвиток вмінь аналізувати межі застосування технологій ШІ, розпізнавати потенційні упередження у моделях та оцінювати їхній вплив на результати діагностики. Наприклад, студенти повинні вивчати конкретні випадки, коли алгоритми демонстрували неточність через недостатню репрезентативність тренувальних даних чи вплив людських упереджень під час створення моделі. Крім того, варто проводити практичні заняття, на яких студенти аналізують реальні кейси використання ШІ в медицині. Такий підхід дозволить майбутнім лікарям формувати комплексне уявлення про можливості й ризики технологій, сприятиме розвитку навичок прийняття об'єктивних рішень у клінічній практиці.

Використання ШІ в освітньому процесі дозволяє значно підвищити його ефективність. Інтерактивні навчальні платформи, що базуються на алгоритмах ШІ, можуть адаптуватися до потреб

кожного студента, забезпечуючи персоналізоване навчання. Наприклад, системи аналізують прогрес студента та автоматично пропонують завдання, які відповідають його рівню підготовки. Це сприяє кращому засвоєнню матеріалу та забезпечує індивідуальний підхід до навчання. ШІ також може бути корисним для викладачів, оскільки дозволяє автоматизувати оцінювання, аналіз успішності студентів та створення навчальних планів. Викладачі можуть використовувати результати таких аналізів для вдосконалення освітніх програм та підвищення якості навчання.

Генеративні моделі ШІ мають великий потенціал у навчанні майбутніх лікарів завдяки можливості моделювати клінічні випадки (кейси). Студенти можуть використовувати такі інструменти для вивчення складних сценаріїв, що сприяє підготовці до реальної практики. Наприклад, моделі ШІ можуть генерувати симуляції взаємодії з пацієнтами або аналізу діагностичних даних, що дозволяє студентам тренувати навички прийняття клінічних рішень у складних умовах. У клінічній практиці ШІ також може слугувати інструментом для уточнення діагнозів чи вибору терапевтичної стратегії. Важливо, щоб освітні програми навчали студентів не лише використовувати такі системи, але й критично оцінювати їхні рекомендації.

Генеративні моделі ШІ можуть бути використані як симулятори віртуальних пацієнтів, що дає можливість студентам відпрацьовувати комунікативні та діагностичні навички. Наприклад, інтерактивні платформи з використанням ШІ можуть моделювати поведінку пацієнтів із різними захворюваннями, що допомагає студентам удосконалювати свої вміння в умовах, максимально наближених до реальних. Крім того, ШІ може виконувати роль віртуального наставника, який надає студентам підказки та рекомендації під час виконання завдань. Це сприяє розвитку самостійності у навчанні, формуванню впевненості у своїх знаннях та навичках.

Використання ШІ в освітньому процесі також сприяє розвитку креативності студентів і викладачів. Зокрема, різні ролі ШІ, такі як «Опонент Сократа», можуть бути використані для організації дискусій та аналізу складних клінічних ситуацій. Студенти вчаться ставити питання, формулювати аргументи та розглядати проблему з різних точок зору, що є важливим для вирішення складних медичних завдань. Інноваційний підхід до навчання, який базується на використанні ШІ, стимулює студентів шукати нестандартні рішення, розвивати логіку та здатність до аналізу. Це забезпечує

підготовку лікарів, здатних не лише працювати з сучасними технологіями, але й впроваджувати інновації у своїй практиці.

Отже, впровадження штучного інтелекту в підготовку майбутніх лікарів відкриває нові перспективи для медичної освіти, сприяючи розвитку ключових професійних компетенцій. Освітні стратегії, орієнтовані на інтеграцію ШІ, дають змогу не лише вдосконалити навички роботи з даними, а й забезпечити глибше розуміння етичних і правових аспектів використання технологій. Розвиток інноваційного мислення, критичного аналізу та комунікативних навичок у поєднанні з адаптивними підходами до навчання готує студентів до викликів сучасної медицини й ефективного використання цифрових рішень.

Література:

1. Висоцький А. А., Суріков О. О., Василюк-Зайцева С. В. Розвиток штучного інтелекту в сучасній медицині. *Український медичний часопис*, № 2, 2023, 84–87. <https://doi.org/10.32471/umj.1680-3051.154.241221>
2. Сорока І. М., Мочалов Ю. О., Кізім А. В. Сучасні напрямки впровадження великих моделей штучного інтелекту в охорону здоров'я. *Intermedical Journal*, Вип. 2, 2024, 174–180. <https://doi.org/10.32782/2786-7684/2024-2-30>
3. Hamilton A. Artificial Intelligence and Healthcare Simulation: The Shifting Landscape of Medical Education. *Cureus*, 16(5), 2024, e59747. <https://doi.org/10.7759/cureus.59747>
4. Коломоєць С. Застосування штучного інтелекту в розпізнаванні медичних зображень. *Інформаційні технології та суспільство*, 3(14), 2024, 23–28. <https://doi.org/10.32689/maup.it.2024.3.3>
5. Narayanan S., Ramakrishnan R., Durairaj E., Das A. Artificial Intelligence Revolutionizing the Field of Medical Education. *Cureus*, 15(11), 2023, e49604. <https://doi.org/10.7759/cureus.49604>
6. Gordon M., Daniel M., Ajiboye A., et al. A scoping review of artificial intelligence in medical education: BEME Guide No. 84. *Medical teacher*, 46(4), 2024, 446–470. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2024.2314198>
7. Tozsın A., Ucmak H., Soyuturk S., et al. The Role of Artificial Intelligence in Medical Education: A Systematic Review. *Surgical innovation*, 31(4), 2024, 415–423. <https://doi.org/10.1177/15533506241248239>
8. Sun L., Yin C., Xu Q., Zhao W. Artificial intelligence for healthcare and medical education: a systematic review. *American journal of translational research*, 15(7), 2023, 4820–4828.

ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ВИКЛАДАННІ ФІЛОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Із середини ХХ століття штучний інтелект (ШІ) поступово просувається у різних сферах нашого життя. Здається, лише в ХХІ столітті ШІ впевнено займає свою позицію в освіті. Зрозуміло, що науковці вбачають у цьому благо та небезпеку водночас. ШІ актуальний для різних спеціальностей: технічних, біологічних, педагогічних. Особливої актуальності набуває використання ШІ у філології, вивченні мов і перекладознавстві.

ШІ представляє значні виклики для осмислення наукових положень лінгвістики та перекладознавства. Семантика, прагматика та комунікативна лінгвістика потребують оновлення наукових положень в аспекті ШІ. Викладання лінгвістики обмежується впливом різних факторів, які провокують слабкий результат навчання, а процес викладання важко оцінити, тому пропонують використання удосконалених алгоритмів машинного навчання для конструювання навчальної моделі лінгвістики за допомогою штучного інтелекту [3, с. 3251]. Ця модель має спрямовуватися, з-поміж іншого, на актуалізацію фонових знань та надання швидкого доступу до нових знань. Такі технології можна розглядати неоднозначно: по-перше, практично, як інструмент вивчення мов, а, по-друге, патогенно і гіпотетично, як механізм, який здатний втрутитися у систему мови, зруйнувати її і запровадити штучні мови, незрозумілі для мовця.

Упровадження технологій ШІ однозначно змінює взаємодію викладача та здобувача вищої освіти та їхні ролі. Учасники освітнього процесі не зникнуть, але притаманні їм ролі будуть витіснені іншими, продиктованими ШІ. Привабливе вивчення мов за допомогою комп'ютера має відбуватися під невідступним керівництвом викладача, інакше воно перетвориться у хаотичний процес. За допомогою ШІ викладач стає професіоналом, який впорядковує знання і вміння учнів, але може відмовитися від одноманітної та тривалої роботи по складанню речень і текстів. Натомість ці завдання можуть виконуватися ШІ.

В оптимістичній перспективі, педагоги та філологи мають задуматися як обернути ІІІ на користь освіти та методичних потреб викладання. У наш час цінуються фахівці, які здатні створювати ефективні адаптивні системи ІІІ. Вони обов'язково мають спрямовуватися на формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувача вищої освіти. Вважаємо, що ІІІ є більш перспективний для виконання самостійної роботи, заочної та дистанційної форми навчання.

Оскільки ІІІ виконує функції людини, важливо, що він не замінював здобувачів у вирішенні складних завдань, які є метою освітньо-професійної програми, а лише нагтовхував на їхнє вирішення, залишався помічником. Виникає необхідність у ненастанній роботі зі здобувачами щодо використання модуля ІІІ.

Зважаючи на розрізнення слабого та сильного ІІІ, варто надати здобувачам доступ лише до першого і тим самим обмежити їхні можливості в цьому напрямі. Усі освітні компоненти, робочі програми та інші освітні документи повинні інструктувати здобувачів як організовувати навчання у разі співпраці із ІІІ. Виникає потреба у розробці систем, які можуть виконувати подібні завдання. Системи ІІІ мають максимально обмежуватися функціями залежно від дисципліни та завдання, наприклад, універсальною може бути функція виявлення помилок та перевірки текстів щодо філологічних дисциплін.

Негативним наслідком використання ІІІ може бути підвищення рівня суб'єктивності матеріалу, що опановується здобувачами вищої освіти. Тому у вивченні іноземних мов використання ІІІ має відбуватися паралельно до викладання безпосередньо в аудиторії, де освітній процес здійснюється традиційно викладачами. Іншим негативним наслідком надмірного і безконтрольного використання ІІІ в освіті може виявитися ідеалізація навчальних ситуацій, оскільки спілкування з віртуальним співрозмовником обмежує простір здобувача і віддаляє його від дійсності. Поряд з цим, може виникнути проблема з доступом до автентичних матеріалів, перевіркою та підтвердженням їхньої автентичності, якщо вони згенеровані ІІІ. Шаблонність матеріалів, запропонованих ІІІ, імітація комунікації також має стати пересторогою для фахівців.

Водночас, запровадження інновацій, зокрема ІІІ, в університетах є першоважливим, оскільки це дозволяє учасникам освітнього процесу вчасно реагувати на виклики ХХІ століття [2, с. 30]. У ході впровадження ІІІ у філологічну освіту необхідно визначити його вплив на потенційну діяльність здобувача та випускника, а саме на креативне мислення [1, с. 44].

Таким чином, викладач іноземної мови завжди має мати переваги перед ШІ, удосконалюватися і бути попереду завдяки професіоналізму, який не може бути подоланий штучно створеними системами. Однак, неодмінно важливо правильно розподілити навантаження у тріаді викладач – ШІ – здобувач у прямому та зворотному напрямках. Перспективним вбачаємо посилення міждисциплінарної співпраці між лінгвістами, педагогами, експертами у викладанні іноземної мови, психологами та фахівцями з технологій, які здатні спільними зусиллями розробити розумніші системи з вивчення іноземних мов.

Література:

1. Danylchenko-Cherniak O. Providing creativity in educational environment during the epoch of artificial intelligence: philological perspectives. *Philological Treatises*. Vol. 15, № 2. 2023. P. 43–52. [https://www.doi.org/10.21272/Ftrk.2023.15\(2\)-5](https://www.doi.org/10.21272/Ftrk.2023.15(2)-5)
2. Das S. The meaning of creativity through the ages: from inspiration to artificial intelligence. *Creative business education: exploring the contours of pedagogical praxis*. Palgrave Macmillan : London, 2022. P. 27–53.
3. Wang L. Role of machine learning and artificial intelligence algorithms for teaching reform of linguistics. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*. Vol. 40, № 2. 2021. P. 3251–3262. DOI: 10.3233/JIFS-189365

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ: ПРАКТИКА ВПРОВАДЖЕННЯ В ОСВІТНІ ПРОГРАМИ

У грудні 2020 р. було схвалено Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні, реалізацію якої передбачено на період до 2030 р. Серед пріоритетних сфер реалізації державної політики розвитку галузі штучного інтелекту виділено освіту, зокрема сферу вищої освіти [1]. З огляду на шляхи та способи розв'язання проблем у галузі штучного інтелекту у сфері вищої освіти були поставлені завдання, які в загальному вигляді можуть бути сформульовані таким чином: створення спеціалізованих освітніх програм штучного інтелекту; залучення спеціалістів ІТ-індустрії та інших галузей до формування кваліфікаційних вимог для фахівців зі штучного інтелекту; інтеграція курсів за тематикою штучного інтелекту до освітніх програм; стажування викладачів ІТ-напрямів в ІТ-компаніях; налагодження міжнародної співпраці в галузі штучного інтелекту [1].

Метою цієї роботи є дослідження реалізації завдань щодо штучного інтелекту в галузі вищої освіти, а саме створення спеціалізованих освітніх програм (ОП) штучного інтелекту в межах галузі «Інформаційні технології», а також включення питань штучного інтелекту до інших освітніх програм із різних спеціальностей, про що зазначено в Концепції [1]. Для досягнення мети дослідження проведено аналіз освітніх компонентів та програм, розроблених колективами закладів вищої освіти. Досліджено 52 освітні програми, що пропонуються 11 закладами вищої освіти Харкова в рамках підготовки фахівців за спеціальностями в межах таких галузей знань: «Інформаційна технологія» (12 освітніх програм), «Соціальні та поведінкові науки» (23 програми), «Управління та адміністрування» (9 програм), «Природничі науки» (3 програми), «Механічна інженерія» (2 програми), «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації» (1 програма), «Транспорт» (2 програми). Освітні програми були представлені двома групами. До першої групи включено програми, сформовані в межах галузі «Інформаційні технології» (12 освітніх програм); до другої – програми, сформовані в межах інших галузей знань (40 освітніх програм). Період дослідження – січень 2025 р.

Аналіз освітніх програм галузі «Інформаційні технології» засвідчив, що із 12 програм такими, що безпосередньо стосуються штучного інтелекту, визнано три («Штучний інтелект та управління проектами», «Штучний інтелект», «Системи штучного інтелекту»). Установлено, що, незалежно від того, належить освітня програма до спеціалізованих чи ні, у кожній з них передбачено освітні компоненти штучного інтелекту, а саме: «Комп'ютерні системи штучного інтелекту» (у рамках ОП «Системне програмування»), «Основи штучного інтелекту» (у рамках ОП «Програмне забезпечення інформаційних систем», ОП «Комп'ютерні науки та технології»), «Системи штучного інтелекту» (у рамках ОП «Прикладна комп'ютерна інженерія»), «Аналіз даних на основі штучного інтелекту», «Креативність з використанням штучного інтелекту» (у рамках ОП «Інженерія програмного забезпечення»).

Щодо включення питань штучного інтелекту до інших освітніх програм, то в рамках галузей знань інших, ніж «Інформаційні технології», така освітня компонента відзначена в одній із 40 досліджених освітніх програм. Освітня компонента має назву «Методи і моделі штучного інтелекту» та викладатиметься в рамках ОП «Економіка підприємства». Установлено також, що в освітніх програмах цієї підгрупи акцент зроблено не на штучний інтелект, а на цифровізацію бізнесу в цілому та окремих сфер діяльності суб'єктів. До складу освітніх програм вказаної підгрупи включено такі освітні компоненти: «Цифрові інструменти та методи в професійній діяльності» (у рамках ОП «Економіка підприємства»), «Цифрові платформи в управлінській діяльності» (ОП «Економіка підприємства, менеджмент»), «Цифрова економіка» (ОП «Економіка бізнесу»), «Вступ до Big Data» (ОП «Економічна кібернетика»), «Цифрові комунікації в сучасному суспільстві», «Комунікаційні діджитал-технології» (ОП «Управління соціальними комунікаціями»), «Діджитал-економіка та програмні застосунки бізнес-аналітики» (ОП «Бізнес-статистика і аналітика») та ін.

Підбиваючи підсумки, відзначимо неоднозначність отриманих висновків. З одного боку, завдання Концепції розвитку штучного інтелекту в галузі вищої освіти реалізуються, оскільки спеціалізовані освітні програми й освітні компоненти, пов'язані зі штучним інтелектом, упроваджуються в освітній процес у закладах вищої освіти. З іншого боку, цей процес активніше відбувається в рамках освітніх програм галузі «Інформаційні технології». Вважаємо, що така ситуація підкреслює необхідність посилення міждисциплінарного підходу та стимулювання використання технологій штучного інтелекту в ширшому спектрі освітніх напрямів.

Література:

1. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні. Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 2 грудня 2020 р. № 1556-р.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>

ОГЛЯД РИЗИКІВ ТА МОЖЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТІ

За останні роки штучний інтелект (ШІ) стрімко інтегрується в різні сфери суспільного функціонування, не виключення і освітня сфера. Це стало новим етапом розвитку суспільства та справжнім викликом для системи освіти та її учасників. Загальнодоступність цифрових сервісів генеративного ШІ в поєднанні зі складністю розуміння технології роботи ШІ та якісним результатом привели до активної дискусії в освітньому середовищі. Розвиток систем ШІ ставить перед людством важливі стратегічні завдання, зокрема, забезпечення надійного та етичного використання цих технологій, а також прогнозування і мінімізацію потенційних ризиків [1, с. 66–67].

Ризики, пов'язані з використанням ШІ в освіті і навчанні, відповідно до закону ЄС Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council Laying Down Harmonised Rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act) and Amending Certain Union Legislative Acts (European Commission, 2021), класифікуються як високі [1, с. 72]. Тому вкрай важливим є розуміння ризиків, оцінка та формування стратегії керування ними.

До основних категорій ризиків відносять:

- етичні питання та забезпечення справедливого використання технології;
- приватність та безпека даних (масове збирання персональних даних студентів та викладачів без належного регулювання може призвести до зловживання або її витоку);
- нерівність у доступі до технологій, оскільки не всі навчальні заклади мають можливість використовувати сучасні рішення;
- вразливість побудованих систем від технологічних збоїв або несправностей;
- заміну живого спілкування технологіями, що може вплинути на соціальні навички;
- зниження ролі критичного мислення через надмірне використання автоматизованих систем [2, с. 48–49].

Необхідно зауважити, що одним із актуальних питань може бути наявність, виявлення та виключення використання в освіті

шкідливих моделей ІІІ, що навчені на масивах неправдивої та сфабрикованої інформації.

Для структурування можливостей важливо розуміння, що ІІІ має використовуватись не як заміна діючих систем освіти, а як новітній інструмент в навчанні з великим потенціалом. Викладачі, що стикнулись з необхідністю використання технології віртуального навчання в умовах пандемії та воєнних дій мають прийняти виклики, пов'язані з використанням ІІІ, та опанувати цей інструмент для підвищення ефективності навчального процесу, сприяючи створенню інноваційних освітніх середовищ, які відповідають викликам сучасного світу.

Оптимізація процесу навчання за допомогою ІІІ може бути досягнена за рахунок:

- *Персоналізації освітнього процесу*: Завдяки ІІІ студенти отримують індивідуальні навчальні програми, створені на основі їхніх уподобань, попереднього досвіду та прогалин у знаннях. ІІІ аналізує історію навчання, пропонуючи оптимальні курси для покращення результатів.

- *Віртуального репетиторства*: ІІІ забезпечує підтримку студентів поза аудиторією через чат-боти та віртуальних викладачів. Вони допомагають вдосконалити знання, відповідають на запитання за лічені секунди та забезпечують навчання без прив'язки до розкладу.

- *Навчання в режимі 24/7*: ІІІ забезпечує доступ до матеріалів у будь-який час та в будь-якому місці, дозволяючи студентам навчатись у власному темпі. Це особливо корисно для тих, хто має обмеження у часі чи географічному розташуванні.

- *Оптимізації роботи викладачів*: ІІІ допомагає викладачам персоналізувати свої програми, аналізуючи потреби студентів, виявляючи прогалини в знаннях та надаючи рекомендації щодо покращення курсу.

- *Автоматизації рутинних завдань*: ІІІ зменшує час, витрачений на адміністративну роботу, оцінювання завдань та тестів, що дозволяє викладачам більше зосереджуватися на навчанні.

Також використання ІІІ відкриває можливості:

- *Глобального доступу до якісної освіти*: Технології ІІІ усувають бар'єри доступу до навчальних матеріалів, відкриваючи можливості для студентів з різних країн отримувати знання без додаткових витрат на переїзд чи проживання.

- *Спільної роботи людини та машини*: Поєднання можливостей викладачів та ІІІ дозволяє створити ефективну систему

освіти, в якій технології доповнюють людські якості, такі як емпатія та індивідуальний підхід [3, с. 174–175].

Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні передбачає розвиток основних наукових напрямів, таких як штучні нейронні мережі, машинне навчання тощо. Планується впровадження ШІ у різні сфери науки й освіти для оптимізації навчального процесу, профілювання учнів за здібностями та розвитку міждисциплінарних досліджень. Особливу увагу приділено впровадженню дисциплін із ШІ на всіх рівнях освіти, створенню навчальних центрів. Інтеграція інтелектуальних платформ у навчальний процес сприятиме розвитку дослідницької діяльності учнів і студентів, забезпечуючи прогресивні зміни в освіті. Також стратегія включає розвиток базових цифрових навичок, зокрема аналізу даних, програмування та обслуговування технологій [4, с. 72–73].

Шляхи подолання ризиків та максимізації можливостей мають ґрунтуватися на:

- розробці, дотримуванні та удосконалюванні загальноприйнятих правил використання ШІ в освіті;
- створюванні та використовуванні власних моделей ШІ, з керованими та зрозумілими налаштуваннями конфіденційності та етики;
- виключенні використання шкідливих та чужорідних моделей ШІ;
- використовуванні, як з боку викладача, так і з боку студента, технології ШІ як важливого та інноваційного інструменту.

Література:

1. Драч, І., Петроє, О., Бородієнко, О., Регейло, І., Базелюк, О., Базелюк, Н., Слободянюк, О. Використання штучного інтелекту у вищій освіті. *Міжнародний науковий журнал «Університети і лідерство»*. 2023. № 15. С. 66–82. DOI: 10.31874/2520-6702-2023-15-66-82
2. Коломієць А., Кушнір О. Використання штучного інтелекту в освітній та науковій діяльності: можливості та виклики. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2024. № 70. С. 45–57. DOI: 10.31652/2412-1142-2023-70-45-57
3. Гуревич Р., Коношевський Л., Коношевський О., Воевода А., Люльчак С. Інтеграція штучного інтелекту в сферу освіти: проблеми, виклики, загрози, перспективи. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2024. № 72. С. 170–186. DOI: 10.31652/2412-1142-2024-72-170-186
4. Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні: монографія / за заг. ред. А. І. Шевченка. Київ : ІПШІ. 2023. 305 с. DOI: 10.15407/development_strategy_2023

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У СИСТЕМІ МОНІТОРИНГУ ТА ПІДТРИМКИ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

З розвитком цифрових технологій генеративний штучний інтелект (ШІ) та його інструменти повсякчас вдосконалюються, пропонуючи нові можливості для оптимізації освітньої діяльності. Водночас цей прогрес, змінюючи освітній ландшафт, створює серйозні виклики для академічного середовища, зокрема щодо дотримання академічної доброчесності серед здобувачів вищої освіти.

Сучасні системи штучного інтелекту, такі як генератори тексту, платформи автоматизації навчальних завдань і сервіси перевірки робіт, можуть значно спростувати процес викладання і навчання. Проте використання таких технологій без належного контролю та розуміння етичних меж може призводити до недотримання принципів самостійності, автентичності та відповідальності у виконанні навчальних завдань.

Вчені Міріам Салліван, Ендрю Келлі та Пол Маклафлан наголошують, що використання штучного інтелекту, зокрема ChatGPT, викликає значні занепокоєння щодо академічної доброчесності, адже студенти можуть використовувати ці інструменти для плагіату або неетичної поведінки. Водночас, вони підкреслюють, що ШІ може стати корисним інструментом для навчання, якщо його етично інтегрувати в освітній процес [5].

Загалом, саме активне використання ChatGPT у освітній діяльності спричинило підвищення уваги до академічної доброчесності в освітньому просторі. Тому, що цей чат-бот є нейромережею, створеною для виконання ролі персонального асистента і він може виконувати широкий спектр завдань: здійснювати пошук інформації, взаємодіяти зі співрозмовником, відповідати на запитання, ігнорувати недоречні теми та навіть вступати в дискусії. Проте ChatGPT також може генерувати хибні висновки, упереджено інтерпретувати дані, подавати інформацію без зазначення посилань, що ускладнює пошук наукових джерел, та допускати різного роду помилки.

На думку Джорджини Чамі з університету Вест-Індії, використання ШІ та інших технологічних інструментів за своєю суттю не перешкоджає навчанню; критичним фактором є те, як використовувати технологію, зберігаючи академічну доброчесність [4].

Звісно є не виходом заборона використання ШІ у навчальному процесі, мова йде про те, як відповідально використовувати інструменти ШІ та не перешкоджати розвитку критичного мислення і навичок самостійної роботи здобувачів освіти. Оскільки, здебільшого ChatGPT пропонує вже відомі відомості, то багато освітніх закладів використовують інструменти перевірки текстів для виявлення матеріалів, написаних ним і, звісно, ця тенденція буде активно поширюватися.

Також, як зауважують вчені Горчинський С. В., Софілканич М. І. та Горбенко І. Ф., «постачальники послуг із виявлення плагіату в наукових роботах уже розробили певні програми для перевірки текстів, якими є GPTZero, AI Writing Check, CrossPlag, OpenAI. Усі ці інструменти базуються на використанні штучного інтелекту, що дає можливість розрізнити текст, написаний людиною, від написаного ШІ» [1].

Штучний інтелект полегшує доступ до інформації, значно пришвидшує її пошук, здатний вирішувати досить складні завдання, аналізувати великі обсяги даних і приймати обґрунтовані рішення. І сам по собі ШІ, як і інші технологічні інструменти, не має негативного впливу на навчальний процес. Однак надзвичайно важливо дотримуватись принципів академічної чесності та усвідомлювати ключові цінності академічної доброчесності.

Інтеграція ШІ у навчальний процес вимагає розробки чітких етичних принципів і кодексів, які б визначали межі, де закінчується використання технології для допомоги, а де починається порушення академічної етики.

Нині заклади освіти намагаються розробити певні рекомендації, пов'язані з ChatGPT та іншими генераторами тексту, відео, зображень або аудіо, та створити інклюзивне середовище для академічної спільноти. Наприклад, вони мають уточнювати, у яких випадках застосування ШІ є допустимим, а у яких – неприйнятним. Тобто мають бути чітко визначені поняття «самостійність виконання завдань» і «допустима допомога новітніх технологій». Частково такі рекомендації щодо застосування штучних інтелектуальних платформ прописують у кодексах честі.

Важливим є прийняття Закону України «Про академічну доброчесність», проєкт якого 06.06.2024 пройшов перше читання у Верховній Раді. Так, у проєкті Закону зазначено, що «при

використанні в академічному творі частин, сформованих (згенерованих) комп'ютерними програмами, цей факт має бути зазначений автором (авторами) із зазначенням методики формування (генерування) або посиланням на відповідну комп'ютерну програму чи її опис» [3].

Проте у зазначеному проєкті не визначаються етичні принципи використання інструментів ШІ у освітній і науковій діяльності. А при цьому, за висновком вчених Партико Н. В., Смирнової І. М. та Житомирської Т. М., «штучний інтелект можна використовувати для моніторингу здобувачів у режимі реального часу, наприклад, відвідування занять, час, витрачений на доступ до ресурсів курсу» тощо [2, с. 267].

Цікавим є опитування здобувачів та викладачів щодо використання ChatGPT у освітньому процесі, яке провів Тайлер Остін Гарпер і опублікував результати у The Atlantic. Студенти та викладачі, з якими автор спілкувався, здавалося, абсолютно не стурбовані нібито загрозливою новою технологією і дуже серйозно дотримуються кодексу честі. Вчений зауважує, що питання щодо використання ChatGPT не технологічне, а культурне та економічне. І зробив висновок, що вирішальним фактором, є те, чи кодекс честі університету глибоко вплетений у тканину життя освітнього закладу, чи це не більше ніж політика, викладена на вебсайті [6].

Сам ChatGPT на питання про те, як дотримуватися академічної доброчесності під час його використання у освітньому процесі, назвав базові принципи, серед яких: прозорість та етичність використання, коли у кодексі честі чітко зазначено, коли і як доречно використовувати ШІ-інструменти в освітніх завданнях та загалом встановлені межі їх використання (GPT-4).

Кодекси академічної доброчесності відіграють ключову роль у забезпеченні якості освіти та формуванні етичних стандартів поведінки у закладах вищої освіти. Адже вони не тільки регламентують поведінку усіх учасників освітнього процесу, а й мають бути дороговказом у світі новітніх технологій.

Більш того, кодекси академічної доброчесності стають платформою для виховання етичної відповідальності здобувачів освіти. Роз'яснення, як використання ШІ може вплинути на особистісний і професійний розвиток, дозволяє формувати у студентів розуміння довгострокових наслідків їхніх дій. Кодекси мають також враховувати динамічність технологічного прогресу, закладаючи принципи, які можна адаптувати до майбутніх викликів і змін.

Роль цих документів не обмежується лише регулятивною функцією. Вони сприяють формуванню академічної культури, у якій використання ІІІ сприймається не як інструмент для уникнення зусиль, а як засіб для вдосконалення навчального процесу. Залучення викладачів, студентів та адміністрації до спільного обговорення і формулювання принципів доброчесності створює основу для довіри й взаєморозуміння всередині академічного середовища.

Таким чином, кодекси академічної доброчесності є не лише інструментом контролю, але й важливим механізмом формування етичних цінностей та регуляції використання новітніх технологій, таких як ІІІ, у вищій освіті. Це дозволяє зберігати баланс між прогресом і моральними засадами, які є фундаментом академічної спільноти.

Література:

1. Горчинський С. В., Софілканіч М. І., Горбенко І. Ф. Якість української освіти й академічна доброчесність: вплив застосування штучного інтелекту. *Академічні візії*, (20). 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.8022979> (дата звернення: 11.01.2025).
2. Партико Н. В., Смирнова І. М., Житомирська Т. М. Академічна доброчесність в епоху штучного інтелекту: виклики та можливості для здобувачів освіти. *Інноваційна педагогіка*, випуск 72. 2024. С. 265–269. DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2024/72.53> (дата звернення: 10.01.2025).
3. Проект Закону про академічну доброчесність. URL: <https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/43481> (дата звернення: 10.01.2025).
4. Georgina Chami. Artificial intelligence and academic integrity: striking a balance. URL: <https://www.timeshighereducation.com/campus/authors/georgina-chami> (дата звернення: 10.01.2025).
5. Sullivan M., Kelly A., McLaughlan P. Chat GPT in higher education: Considerations for academic integrity and student learning. *Journal of Applied Learning and Teaching*. 2023. Vol. 6. No. 1. DOI: <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.17> (дата звернення: 10.01.2025).
6. Tyler Austin Harper. Chatgpt doesn't have to Ruin college. *The Atlantic*. URL: <https://www.theatlantic.com/ideas/archive/2024/10/chatgpt-vs-university-honor-code/680336/> (дата звернення: 11.01.2025).

ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ TWEE ДЛЯ ВИКЛАДАННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ ЯК ІНОЗЕМНОЇ

Суспільство 5.0 або Супер Розумне Суспільство, яке йде на зміну інформаційному суспільству 4.0 ставить перед людством нові виклики. Зростаюча взаємодія між людьми та машинами змінює межі будь-яких аспектів і етапів нашого життєвого циклу. Але ця всеосяжна взаємодія не лише сприяє розвитку суспільства та вирішення складних питань, але і вимагає брати до уваги етичні і соціальні аспекти, які породжені колаборацією між людством і штучним інтелектом.

Освіта є основою суспільного розвитку, а штучний інтелект (ШІ), який визначають як можливість системи автономно підбирати найбільш якісний варіант вирішення проблеми, властивість коректно інтерпретувати зовнішні дані відповідно до поставленої мети [1], має потенціал для вирішення деяких із найбільших викликів у сучасній освіті, впровадження інновацій у методи викладання та навчання та прискорення прогресу на шляху до ЦСР 4 [2].

Освіта 5.0 формується як стратегічний підхід для країн, що дозволяє узгодити їхні освітні системи з вимогами Індустрії 5.0, забезпечуючи студентам необхідні навички та знання для успішного розвитку в умовах швидких змін [4].

Система освіти покликана розвивати найкращі якості, які допоможуть нам не лише вижити, але й процвітати у майбутньому. Для цього вища освіта має адаптувати навчальні програми з урахуванням зростаючого впливу штучного інтелекту [3]. Штучний інтелект у сфері освіти представляє собою комплекс комп'ютерних технологій та програмних рішень, спрямованих на оптимізацію процесу навчання і вдосконалення освітнього середовища. Цей підхід охоплює такі інноваційні інструменти, як системи для інтелектуального аналізу даних, віртуальні асистенти, адаптивні навчальні платформи та інші сучасні технології. Використання ШІ в освіті є одним із ключових і перспективних напрямів досліджень, що сприяє підвищенню якості навчання та створенню індивідуалізованого підходу до освітніх потреб.

Використання штучного інтелекту у процесі викладання іноземних мов у закладах вищої освіти сприяє створенню інтерактивних занять, які підвищують ефективність навчального процесу. Зокрема, такі технології забезпечують миттєвий зворотний зв'язок, стимулюють активну пізнавальну діяльність, розвивають когнітивні здібності та сприяють розвитку критичного мислення. Завдяки інтеграції штучного інтелекту формуються навички абстрактного та логічного мислення, забезпечується індивідуалізація навчання і зростає його інтенсивність через самостійну роботу з цифровими ресурсами. Усі ці фактори сприяють ефективній комунікації, підвищенню мотивації студентів, розвитку їх міжкультурної компетенції, розвитку навичок самостійного навчання і активній участі студентів у процесі опанування іноземної мови.

Одним з ефективних інструментів викладання англійської мови на базі штучного інтелекту є Twee, який був розроблений спеціально для викладачів англійської мови з метою спрощення планування уроків і створення навчальних матеріалів. Він використовує штучний інтелект для створення запитань до відео на YouTube, розробки діалогів, історій, листів, статей і різноманітних вправ, таких як тестові запитання з вибором відповіді, відкриті запитання та твердження «вірно/невірно». Twee допомагає викладачам економити значний час і зусилля, дозволяючи їм більше зосереджуватися на навчанні, а не на підготовці.

Серед основних переваг цього інструменту можна зазначити: 1) економію часу, оскільки час, необхідний для планування занять значно скорочується, дозволяючи викладачам зосередитися на навчанні, оскільки автоматизація рутинних завдань дає змогу ефективніше використовувати робочий час; 2) індивідуалізований підхід до створення контенту, що враховує різні рівні та стилі навчання, сприяючи кращому засвоєнню матеріалу та підвищенню мотивації студентів; 3) підвищує зацікавленість студентів у вивченні англійської мови завдяки використанню різноманітних та інтерактивних матеріалів; 4) зрозумілий інтерфейс і прості функції платформи забезпечують доступність для викладачів будь-якого рівня технічної підготовки, що полегшує інтеграцію технологій у навчальний процес; 5) інтеграція з відеохостингом YouTube, що дає можливість створювати запитання та вправи на основі відео з YouTube, роблячи заняття цікавішими та актуальними; 6) Twee здатен автоматично генерувати діалоги, історії, листи, статті та різноманітні вправи, що значно зменшує навантаження на викладачів і забезпечує різноманітність навчальних матеріалів; 7) пропонує запитання для дискусій, факти, цитати та мозкові штурми, які

сприяють збагаченню словникового запасу студентів та розвитку критичного мислення; 8) здатен миттєво спрощувати або ускладнювати тексти; 9) дозволяє зберігати проєкти та впорядковувати їх у папки для зручного доступу та управління навчальними ресурсами та надає готові шаблони та приклади, що допомагають викладачам швидко розпочати роботу з інструментом. Tweek відкриває нові можливості для автоматизації навчального процесу, підвищуючи його ефективність і залучаючи студентів до активного навчання.

Таким чином, використання технологій штучного інтелекту в освітньому процесі відкриває нові горизонти для викладання іноземних мов. Завдяки таким інструментам, як Tweek, викладачі можуть значно спростити підготовку навчальних матеріалів, зосереджуючись на безпосередньому навчанні студентів. Ці технології дозволяють автоматично генерувати різноманітні навчальні ресурси, адаптовані до індивідуальних потреб учнів, що підвищує ефективність та зацікавленість у навчанні. Інтеграція з популярними платформами, такими як YouTube, робить навчальний процес більш інтерактивним та актуальним. Загалом, застосування штучного інтелекту в освіті сприяє створенню більш динамічного та персоналізованого навчального середовища, що відповідає вимогам сучасного світу.

Література:

1. Зубенко О. Штучний інтелект і вивчення іноземної мови. 2022. DOI: <https://doi.org/10.32782/tps2663-4880/2022.27.2.15>
2. Artificial Intelligence in Education <https://www.unesco.org/en/digital-education/artificial-intelligence>
3. Bohatyrets, V. 2023. "AI and Machine Translation Post-Editing: Advancements and Challenges (insights for students of International Studies)" *Mediarorum: Analytics, Forecasts, Information Management: Collection of Research Articles.* – Chernivtsi: Chernivtsi National University, 2023. Vol. 13. 198–209. <https://doi.org/10.31861/mediaforum.2023.13.198-209>
4. Singh, Nidhi. 2022. "Unlocking the Potential of IR 5.0: How Education 5.0 Can Meet the Needs of Industry 5.0". <https://www.linkedin.com/pulse/unlocking-potential-ir-50-how-education-can-meet-needs-nidhi-singh/>

Марія КУЗЕВАНОВА

кандидат медичних наук, доцент,
доцент кафедри радіології

Національного університету охорони здоров'я України
імені П. Л. Шупика (Київ)

mari.kuzevanova@gmail.com

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ВИЩИХ МЕДИЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ – ВИКЛИК СЬОГОДЕННЯ

Сьогодення вимагає неуклінного спостереження та впровадження у професійні сфери життя новітніх методів та технологій, а саме штучного інтелекту (ШІ). Сучасні заклади вищої освіти стикаються з потребою адаптуватися до вимог сучасного світу, де технології є обов'язковою складовою. Непрості складові технологічних аспектів застосування штучного інтелекту, постійне підвищення вимог та зростаюча конкурентоспроможність в освітній медичній галузі спонукає в розумінні важливості організації та методології навчання, самоорганізації науково-педагогічних працівників та слухачів медичних курсів в застосуванні правильного і своєчасного підходу до впровадження та використання штучного інтелекту. Питання впливу ШІ на академічну доброчесність, якість та успішність навчання є актуальним та потребує більш глибокого вивчення. Конкурентоспроможний вищий навчальний заклад (ВНЗ) – це перш за все своєчасне вивчення сучасних інформаційно-технологічних (ІТ) тенденцій, швидке впровадження нових технологій у освітній процес, де кожний науково-педагогічний працівник (НПП) усвідомлює свою особисту роль в цьому процесі. Натомість інтеграція ШІ в освітній процес несе усвідомлення недосконалості, де поняття моралі та аморалі йдуть паралельно.

Технологія ШІ є новою предметною галуззю для вищих навчальних закладів у всьому світі з особливим наголосом та акцентуванням на медичні ВНЗ. Занепокоєння освітян щодо появи ШІ та ChatGPT (англ. Generative Pre-trained Transformer або укр. породжувальний попередньо тренований трансформер) – чат-бот зі ШІ, який здатен працювати в діалоговому режимі, є обґрунтованими щодо академічної доброчесності та якості навчання студентів, коли унеможливлено своєчасне виявлення плагіату. Поодинокі спроби ВНЗ від заборони до намагання дозволити новим технологіям вільно хаотично вбудовуватись в університетську систему залишаються нескоординованими, безсистемними з відсутністю чітких критеріїв,

навчальних програм, методичних рекомендацій націлених на упровадження етичних компетенцій та можливостей генеративного ІІІ в навчальному процесі [1]. Навчання в медичному закладі вищої освіти з використанням ІІІ, де поєднуються класичні знання з особливостями психіки майбутнього лікаря, його вмінням побудувати правильний діалог з пацієнтом, де важливе місце займає емпатія – це потужний виклик як для викладачів так і для студентів. Вивчення дорожньої карти з регулювання ІІІ, яка допоможе навчитися захищати себе від його ризиків ще одне завдання для викладача. На сьогодні у вищих медичних навчальних закладах відсутня модель системної інтеграції ІІІ в освітній процес, що не є ланкою на шляху стати ліпшими в його опануванні. Вищі медичні навчальні заклади повинні готувати молодих лікарів здатних використовувати новітні технології з максимальною ефективністю, водночас термін «лікарська таємниця» все більше і більше під загрозою невідповідності за рахунок доступу машин до великої кількості особистих даних, що потенційно може і буде мати серйозні наслідки для конфіденційності. Чесність, порядність, добросовісність, справедливість, відповідальність людини – це першочергові якості майбутнього лікаря, які під час навчання у ВНЗ повинні зростати. Саме набуття студентами компетентності з академічної доброчесності та її систематична перевірка може стати в нагоді при використанні ІІІ під час навчання і саме для цього необхідно мотивувати викладачів передавати студентам цінності доброчесності й навчати їх належному. Технологія ІІІ не має моралі та не може сканувати чи зчитувати якими моральними якостями наділені її користувачі, тому розробка та запровадження певних норми, правил, принципів та, передусім, законів, схвалених урядом є першочерговими.

Професійний розвиток майбутніх медичних фахівців передбачає повне занурення у виконання завдань та усвідомлення своєї ролі як у системі міжособистісних відносин колективу, так і в професійному середовищі загалом. Формування належності до обраної професії, яке відбувається під час професійної підготовки, визначається поняттям професійної ідентичності. Ключову роль у становленні майбутніх медиків як професіоналів відіграють діяльність та комунікація, які реалізуються в межах організованого освітнього процесу у ВНЗ [2]. Сучасна система освіти вимагає адаптування до вимог часу й очікувань молодого покоління. Значна частка НПП – це представники певного вікового бачення викладання, яким важко опанувати сучасні інформаційні технології в швидкісному режимі, тому рівень цифрової та технологічної компетентності потребує

постійного удосконалення. Тому персоналізація – одна з найбільших тенденцій освіти, повинна відноситися як до освітян, так і до викладачів. Зосередження на підвищенні рівня цифрової та технологічної грамотності педагогічного складу є ключовим елементом у створенні ефективної педагогічної стратегії для використання ІІІ.

Все що прагнув тьюторіал стає доступним завдяки ІІІ – так як є індивідуальний підхід до слухачів. ІІІ може адаптуватися до рівня знань кожного студента, швидкості його навчання та бажаних цілей, щоб вони одержували максимальну віддачу від своєї освіти. Крім того, рішення на базі ІІІ можуть аналізувати попередні історії навчання студентів, виявляти слабкі місця та пропонувати курси, які найбільш підходять для покращення, надаючи безліч можливостей для індивідуального навчання. Вміння правильно формувати питання стає неабиякою задачею [3].

Умови сьогодення: початок повномасштабного вторгнення рф поставили перед медичними закладами вищої освіти України складне завдання: забезпечити безперервність освітнього процесу в умовах воєнного стану. Підготовка висококваліфікованих фахівців вимагає від викладачів активного пошуку нових методів та підходів до дистанційного навчання, яке позбавлене безпосереднього контакту між викладачем і здобувачами освіти. Стимулювання пізнавальної активності як викладачів, так і студентів це залучення різних інтерактивних підходів, зокрема ділової гри, кейс-методу, робот в малих групах, аналізів ситуацій і проблемних лекцій. Використовування ІІІ є ще одним потужним механізмом навчання.

Інтегрувати штучний інтелект в освітній процес непросто, але це дозволить розробляти симуляційні завдання, організовувати персоналізоване навчання, формувати специфічні навички у здобувачів вищої освіти та автоматизувати адміністративні процеси [4]. Завдяки штучному інтелекту, спостереження за навчальною активністю студентів дасть змогу викладачам зосередитися на темах, які викликають труднощі, та індивідуально допомогти здобувачам освіти. Системи управління навчанням та чат-боти, зокрема Canvas, Blackboard і LibAnswers, є яскравими прикладами застосування штучного інтелекту в освітньому процесі [3]. У медичній практиці штучний інтелект дуже широко застосовується у діагностиці, зокрема у медичній візуалізації. Алгоритми штучного інтелекту здатні аналізувати медичні зображення з надзвичайною швидкістю та точністю, виявляти аномалії, які можуть бути непомітними для людського ока, що забезпечує більш точну і своєчасну діагностику [2].

Впровадження штучного інтелекту в вищих медичних навчальних закладах вимагає певних компетенцій викладачів, які в таких умовах суттєво відрізняються від традиційного підходу до викладання. Технологічні компетенції стають надважливими та ключовими, що потребує від викладача певної адаптації, часу для придбання технічних навичок, управління часом, підтримки процесу онлайн-навчання. Недостатня увага до цих питань може створити перешкоди в реалізації впровадження штучного інтелекту в освітній процес в умовах сьогодення, що негативно вплине на якість навчання, призведе до неефективного використання часу та ресурсів.

Отже удосконалення дистанційного навчання майбутніх медичних спеціалістів передбачає подальшу інтеграцію інноваційних технологій, зокрема штучного інтелекту для персоналізації навчання, для покращення практичної підготовки, а також розширення можливостей віртуальної та доповненої реальності в освітньому процесі. Важливим є і підвищення цифрової компетентності викладачів для забезпечення високого рівня ефективності навчання та інтеграції ІІІ в вищу медичну освіту. Наймовірною швидкістю ІІІ в своєму розвитку з великою ймовірністю може перевершити інтелект усіх людей планети в недалекому майбутньому, він може бути здатним виконувати завдання, застосовуючи когнітивні здібності, подібні до людських, але він ніколи не стане людиною! Тому кожен викладач, здобувач вищої освіти повинен розуміти, що процес самовдосконалення такий же постійний, як і ІІІ, в своїх нових нескінченних фазах циклів самовдосконалення.

Література:

1. Андрощук А. Г., Малюга О. С. Використання штучного інтелекту у вищій освіті: стан і тенденції. *International Science Journal of Education and Linguistics*. Vol. 3, No. 2, 2024, pp. 27–35. DOI: 10.46299/j.isjel.20240302.04
2. Кундіна В. В., Сторожук Ю. О., Козаренко Т. М. Використання інтерактивних інструментів у дистанційному навчанні медичних спеціалістів. *Академічні візії*. 2024 № 38. вилучено із <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1555>
3. Моторіна В., Різак Г., Небеленчук І. Педагогічні стратегії впровадження штучного інтелекту в освітній процес закладів вищої освіти України. *Вісник науки та освіти*. 2024. No. 9(27). С. 937–951. URL: [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-9\(27\)](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-9(27))
4. The Role of Artificial Intelligence in Creation of Future Education: Possibilities and Challenges / O. Zadorina et al. *Futurity Education*. 2024. No. 4(2). P. 163–185. URL: <https://doi.org/10.57125/FED.2024.06.25.09>

ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ З ФІЗИКИ ЗАСОБАМИ ІІІ

Євроінтеграція економіки України та зміна її спектру, стрімкий розвиток наукоємних технологій та інновацій, приєднання до Європейської концепції суспільства сталого розвитку поставили перед вітчизняною вищою освітою завдання підготовки фахівців, які були б здатні вирішувати поставлені часом виклики, що не можливо без посиленої фундаментальної підготовки, зокрема, з фізики.

Слід зазначити, що сучасних здобувачів вищої освіти можна розділити на дві категорії:

- перш за все, це молодь, тобто вчорашні школярі, хто тільки обирає професію, та набуває спеціальних знань, вмінь, навичок та сучасних фахових компетенцій, навчаючись у закладах вищої освіти;
- друге – це великий пласт тих, хто вже має певну професію або вищу освіту, але прагне в зрілому віці розширити свої фахові навички або здобути вищу освіту, задля того, щоб задовольнити особисті прагнення кар'єрного зростання, підвищення свого професійного рівня або перекваліфікації, або просто задовольнити свої духовні потреби. Безперечно, вони мають різний рівень початкової підготовки з фізики, вмотивованість до навчання, уміння навчатися, когнітивні здібності, темп засвоєння наукових знань, навички системного самонавчання, ментальність.

Далі слід зауважити, що сьогодні в закладах вищої освіти панівне місце посідає дистанційна, асинхронна та змішана форми навчання. Причини цього відомі, однак не завадить звернути на них увагу:

- повномасштабне військове вторгнення російської федерації на територію України змусило викладачів, і здобувачів освіти покинути свої помешкання та виїхати в безпечніші регіони нашої держави або за кордон. До того ж, самі навчальні заклади вищої освіти переїхали з окупованих територій в інші регіони України, тобто і здобувачі освіти, і самі викладачі розпорошені по різних територіях;
- постійні обстріли території нашої держави створюють не безпечні умови для повноцінного аудиторного навчання;

– як було зазначено вище, здобувачі другої вищої освіти – це працюючі особи, тому прагнуть навчатися без відриву від своєї основної праці.

У цьому зв'язку, перед викладачами постає задача розробити методики для індивідуальної траєкторії навчання здобувачів, враховуючи їхні особистісні схильності та прагнення до учіння, та забезпечити дистанційний доступ до навчального матеріалу не тільки за розкладом занять, але й у зручний для студентів час. Ефективне вирішення цієї проблеми дає використання сучасних інструментів штучного інтелекту, які відкривають нові можливості для вдосконалення освітнього процесу в сучасних складних умовах, створюють умови для індивідуалізації навчання, підвищення якості засвоєння матеріалу з фізики та автоматизації оцінювання результатів навчання. Далі наведено деякі з популярних платформ ІІІ, які включають як універсальні освітні інструменти, так і спеціалізоване програмне забезпечення для фізичних обчислень та аналізу:

– Gradescope – використовує технології комп'ютерного зору для аналізу сканованих відповідей студентів; може перевіряти рукописні розв'язки фізичних задач, відповіді у вигляді графіків або формул, а також тексти, використовуючи алгоритми машинного навчання [1];

– Moodle – це розроблена австралійським педагогом і програмістом Мартіном Дугіамасом (проект бере початок у 2002 році) платформа, яка надає викладачам і студентам різноманітний набір інструментів для дистанційного навчання [2];

– Simulink – це платформа для моделювання фізичних систем, яка застосовується для перевірки правильності моделей, створених студентами, а також для оцінювання завдань з фізики [3];

– Codio – застосовують для автоматизації оцінювання програмних рішень та симуляцій, особливо для завдань, що потребують програмування розв'язків фізичних задач [4];

– Comsol Multiphysics – це платформа, яка використовується для автоматичного аналізу та оцінювання моделей фізичних процесів [5];

– ChatGPT – це генеративний штучний інтелект, який здатен відповідати на запитання, допомагати з творчими завданнями, перевіряти відкриті текстові відповіді, пояснювати складні питання, генерувати текст на різні теми, створювати та перевіряти індивідуальні завдання, надавати автоматичні пояснення на помилкові відповіді студентів, і навіть вести бесіди в природному стилі, використовуючи глибоке навчання та великі обсяги даних [6].

Для практичної реалізації індивідуального підходу навчання студентів з фізики було вибрано платформу штучного інтелекту

Moodle, бо, як відомо, це доступна безкоштовна, поширена в Україні та в світі, система управління навчанням.

Навчально-контрольний підхід реалізовано за допомогою завдань, коли після правильної відповіді студент автоматично переходить до наступного тексту або завдання [2]. Наприклад, вводиться лекція з фізики або її частина з певної теми, яку студент повинен опрацювати. Потім студент має відповісти на питання з цієї теми для перевірки ефективності засвоєння цього теоретичного матеріалу.

За умови правильних відповідей на ці питання, студенту пропонується для вивчення наступний теоретичний матеріал з фізики або умови задач для розв'язання. У разі неправильної відповіді хоча б на одне з запропонованих запитань, студент повертається до поточної лекції для її повторного вивчення.

Буває так, що студенту важко дається вивчення певної теми, і після повторного самостійного її опрацювання все одно не вдається дати правильні відповіді на всі питання. У такому випадку студент переводиться до сторінки, де надаються додаткові пояснення. Викладач, аналізуючи прогрес кожного студента, розробляє вправи, завдання або задачі для розв'язання індивідуально для кожного студента або для групи студентів, які треба опрацювати в Moodle. Також проводяться консультації в режимі відео конференції, де у форматі «живої» бесіди викладач-студент надаються пояснення на теоретичні питання, які викликали труднощі, або роз'яснюються принципи розв'язання фізичних задач певного типу, або обговорюються аспекти впровадження фізичних явищ в обраній галузі фахового спрямування тощо.

Як показує досвід, описані методичні проєкти дозволяють створювати динамічні, персоналізовані завдання, додаткові навчальні матеріали де студенти рухаються власним темпом, і залежно від їхніх відповідей, змінювати темп навчання відповідно до потреб студента.

У цьому зв'язку, платформа штучного інтелекту Moodle надає ефективні можливості для вдосконалення освітнього процесу з фізики, індивідуалізації методичних прийомів для навчання студентів, що сприяє підвищенню інтересу та мотивації до вивчення фізики, робить процес навчання з фізики гнучким та динамічним, допомагає задовольнити особистісні освітні очікування та потреби здобувачів вищої освіти відповідно до обраної майбутньої спеціальності.

Література:

1. Gradescope: Transforming Grading for Instructors and Students. URL: <https://www.gradescope.com>

2. Система електронного навчання ВНЗ на базі MOODLE: Методичний посібник / Ю. В. Триус, І. В. Герасименко, В. М. Франчук // За ред. Ю. В. Триуса. – Черкаси. – 220 с.
3. Simulink: Model-Based Design and Simulation for Physics. URL: <https://www.mathworks.com/products/simulink.html>
4. Codio: Educational Coding Platform. URL: <https://www.codio.com>
5. Comsol Multiphysics: Simulation Software for Engineering and Science. URL: <https://www.comsol.com>
6. Sharples M. Towards Social Generative AI for Education: Theory, Practices and Ethics. arXiv, 2023. URL: <https://arxiv.org/abs/2306.10063>

Ганна КУЛІКОВА

викладач кафедри філософії

Харківського університету

Повітряних Сил імені Івана Кожедуба (Харків)

annakulikova490@gmail.com

ІІІ: ІНСТРУМЕНТ ЕВОЛЮЦІЇ НАУКИ ТА ОСВІТИ

XX століття відзначилося жахливими подіями людства, пов'язаними з двома світовими війнами, які стимулювали та підштовхнули до глибокого наукового занурювання в існуючі концепції багатоваріантних нейронних мереж. Наукові дослідження стрімко шукали шляхи для швидкого розв'язання складних задач за допомогою машин. За жвавим цивілізаційним розвитком, глобальна ойкумена отримала появу потужних комп'ютерів та великих обсягів даних (Big Data), поширення алгоритмів машинного навчання, практичного досвіду, що прискорило умови для широкого впровадження штучного інтелекту. XXI століття знаходяться у вирі військових зіткнень та катаклізмів, переживає бурхливий розквіт розширення нових можливостей, які відкриває для творчості та експериментів з ІІІ. Людство намагаючись перемогти все це, продовжує розвиток не тільки військово-промислового комплексу, а й цивільних технологій, не виключаючи комерціалізації інструменту.

Треба з'ясувати в чому ж переваги використання ІІІ в науці та освіті, та чи потрібно цим інструментом користуватися? Людина маючи від природи здатність до адаптації та прийняття рішень у складних ситуаціях, критичне мислення, емоційний інтелект, креативність, залишає за собою право первістка. Але в сучасному світі процес відкриттів і доведення цих відкриттів до прийнятної, практично реалізованої форми, передачі й освоєння результатів вимагає прискорення. Бо по гіпотезам, відкриття в одну мить можуть статися на різних навіть континентах і світових на півкулях. Якщо це поєднати ІІІ, то можливе поєднання ідей... Можна нагадати, що теорія Аристотеля гравітації проіснувала близько двох тисяч років; ідеї Ньютона чекали свого узагальнення й істотного уточнення приблизно дві сотні років; теорія будови атома Резерфорда – Бора – кілька десятків років... [1, с.6]. Тобто використання (ІІІ) може явно скоротити часову дистанцію між науковими відкриттями і їх практичною реалізацією. Сьогодні треба зазначити, рух вперед дає відчуття партнерства з новітніми технологіями, такий собі симбіоз знань. ІІІ дозволяє моделювати складні процеси і явища, обробляти

швидше великі обсяги даних, аналізувати Big Data набагато ефективніше, ніж людина, що дозволяє виявляти нові закономірності та робити відкриття. Інструмент ІІІ звільнює час для людини, систематизує збір даних, автоматизує рутинні завдання, тому щоб це контролювати науковець повинен мати високу професійну й теоретичну підготовку, бути здатним до перевірки і самостійної творчої роботи. Теоретична схематизація об'єктивних знань про дійсність, психологічне свідоме сприйняття дозволяє людині визначати помилки, а вони є і це науковець, педагог повинен знати і відчувати. Різноманітність галузей наукового знання, народжує різні напрямки розвитку можливостей ІІІ. Вітає думка, що новітні технології здібні повністю замінити людей і витиснути з ринку праці, але це припущення поки не має доказової бази. Слід зауважити, що ключова парадигма науки і культури людства, це постійний розвиток навичок і ефективність користування. Проте, часткова автоматизація та зміна структури ринку праці під впливом ІІІ вже відбувається. Деякі професії зникають, з'являються нові, а існуючі трансформуються. Важливо готуватися до цих змін, пам'ятаючи, що дуже важко замінити емоційний інтелект, як людський фактор.

Сучасна спільнота людей на порозі цифрового ренесансу розпочала свій шлях трансформації цифрової грамотності і впровадження в життя постійно зростаючої кількості технологічних стартапів міжнародної співпраці. Активний розвиток стартап-екосистеми є характерною рисою цифрового ренесансу. Стартапи створюють інноваційні продукти та послуги, що сприяють розвитку цифрової економіки та вирішенню різноманітних соціальних проблем. На порядку денному розширення важливих реформ у сфері охорони здоров'я, підвищення сфери прозорості урядування, подолання корупції, спрощення адміністративних процедур, правового та податкового режиму і багато іншого. Необмежені можливості цифрової освіти, різноманітні платформи, які надають онлайн-курси від програмування до менеджменту, відкривають доступ для широкого кола людей, незалежно від їхнього місця проживання, віку чи соціального статусу.

Підсумовуючи вище сказане слід зауважити про соціальні наслідки, пов'язані з розвитком штучного інтелекту, такі як проблеми конфіденційності та безпеки даних, цифрову нерівність, етичні питання, перевантаження інформацією, втручання в приватне життя і таке інше. Але всі ці зміни поступального розвитку й необоротного характеру соціальної пам'яті людства, що теоретично кристалізують минулий досвід пізнання дійсності та практично оволодівають її законами.

Література:

1. Розорінов Г. М. // Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина II: конспект лекцій / укладачі Г. М. Розорінов, Співак В. М. – Київ : НТУУ «КПІ», 2016. – 105 с.

Інна КУЧЕРЕНКО

PhD, доцент,
начальник відділу навчально-методичної роботи,
ліцензування та акредитації,
доцент кафедри медичної і біологічної фізики та інформатики
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (Київ)
innanmu2018@gmail.com

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЗАТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МЕДИЧНІЙ ОСВІТІ

Нині, на якість освіти впливає багато факторів, зокрема це цифровізація та інтеграція сучасних технологій в освітній процес. Штучний інтелект (ШІ) став невід'ємною частиною сучасного суспільства, знаходячи застосування в різних сферах, від пошуку інформації до високих технологій. Цей тренд не оминув і освіту. Вищі медичні навчальні заклади все активніше впроваджують ШІ у навчальний процес. Інтеграція штучного інтелекту (ШІ) в освітній процес, бізнес та дослідження є ключовим трендом останнього десятиліття. Більшість існуючих моделей ШІ працюють із вузькими задачами, такими як аналіз одного джерела даних (наприклад, аналіз тексту, аналіз зображень КТ чи аналізу ДНК).

Нині, в Європейському просторі існує низка праць та дискусій стосовно етики застосування ШІ під час написання наукових праць та в медичній діяльності. 17 травня 2024 році у Страсбурзі комітет Міністрів Ради Європи ухвалив Рамкову конвенцію зі штучного інтелекту, прав людини демократії та верховенства права. Це перший обов'язковий договір у сфері ШІ, що охоплює весь життєвий цикл систем ШІ.

В Україні застосування ШІ в повсякденному житті відбувається шляхом впровадження низки рекомендаційних та законодавчих актів:

- Біла книга [4];
- Дорожня карта з регулювання штучного інтелекту в Україні [5];
- Права людини в епоху штучного інтелекту виклики та правове регулювання [6];
- Декларація про саморегулювання у сфері штучного інтелекту в Україні [7].

Застосування додатків на основі ШІ, на нашу думку відкриває нові можливості при підготовці до навчальних занять як з боку викладачів (розробка чи вдосконалення навчальних кейсів, тощо) так і здобувачів (підбір спеціалізованої літератури, оформлення

презентацій, тощо). Шляхом анкетування нами було проведено дослідження використання штучного інтелекту здобувачами медичної освіти в Національному медичному університеті імені О. О. Богомольця, в якому взяло участь 464 респонденти (25 здобувачів фахової передвищої та 439 здобувачів вищої освіти). З них, здобувачів денної форми – 86,4 %, заочної – 9,7 % та вечірньої – 3,9 %. Розподіл респондентів за спеціальностями наступний: «Медицина» – 38,6 %, «Педіатрія» – 28,7 %, «Фармація, промислова фармація» – 18,3 %, «Стоматологія» – 9,7 % та інші.

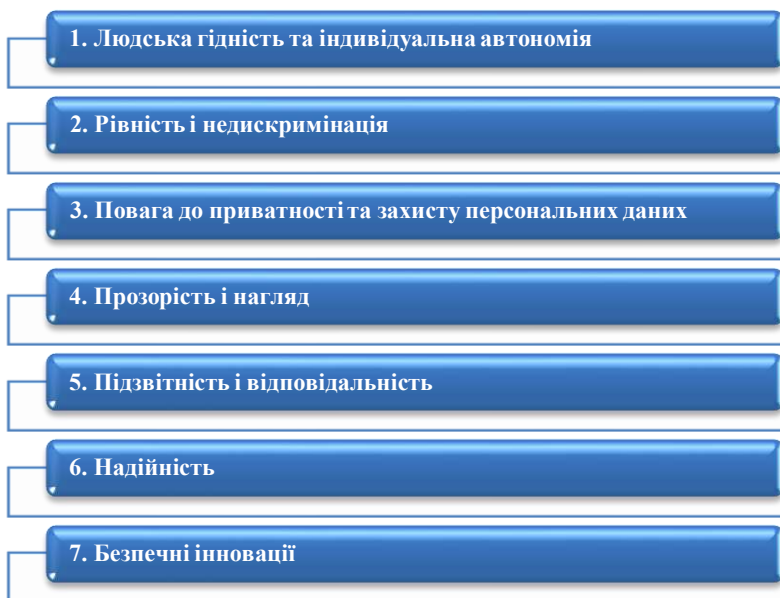


**Рисунок 1 – Фундаментальні принципи діяльності
впродовж життєвого циклу ІІІ**

Опитник містив 3 частини:

- особиста інформація (форма навчання, спеціальність, курс, тощо);
- самооцінка рівня цифрової компетентності стосовно застосування ІІІ;
- ставлення до застосування ІІІ в освітньому процесі.

В дослідженні [1] наведено результати здобувачів НМУ імені О. О. Богомольця щодо самооцінки рівня цифрової компетентності стосовно застосування ІІІ:

- 79,5 % респондентів вважають себе компетентними щодо застосування ШІ, але не всі використовують його в освітній діяльності;
- 73,7 % респондентів застосовують ШІ (ChatGPT, Gemini, тощо) для отримання додаткової інформації в освітній діяльності;
- 51,5 % респондентів використовують ШІ для самонавчання чи підготовки до іспитів;
- 49,8 % респондентів відзначили, що ШІ робить процес навчання більш ефективним;
- 60,3 % зазначили, що додатки на базі ШІ допомогли краще зрозуміти матеріал.

Респонденти зазначили, що найбільше під час самопідготовки до занять вони застосовують Chat GPT (чат-бот від компанії OpenAI) та Gemini (доступ до штучного інтелекту від Google) [1], проте б хотіли окрім цього ознайомитись з додатками для генерацій зображень, відео, презентацій, тощо. А також, не виключають застосування спеціалізованих додатків на основі ШІ (twill.health, Viz.ai, Figure1.com, Osmosis.org, UpToDate, VisualDx, Enlitic) при вивченні клінічних дисциплін [3].

Під час опитування, що стосувалось рівня довіри до застосунків на основі штучного інтелекту, в НМУ імені О. О. Богомольця було отримано наступні результати (рис. 2): 56,5 % респондентів зазначають, що додатки на базі ШІ допомагають під час підготовки до практичних занять; 40,9 % зазначили, що додатки на основі ШІ допомагають у виявленні слабких сторін у знаннях.

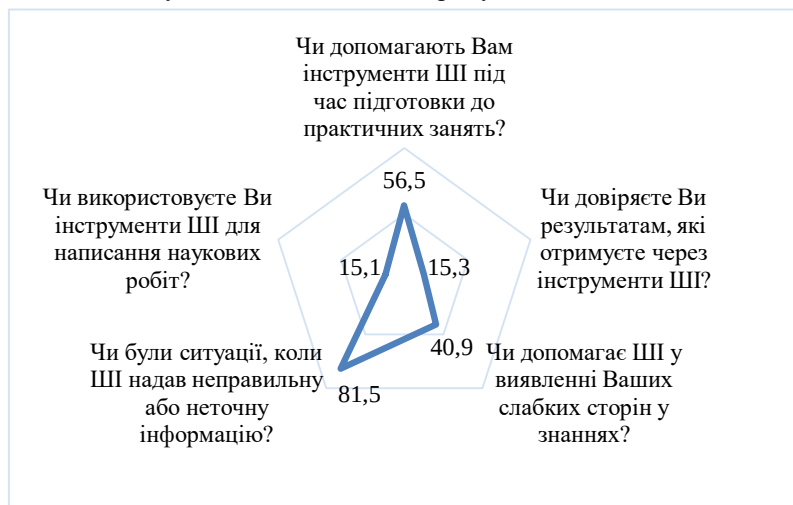


Рисунок 2 – Рівень довіри до застосунків на основі штучного інтелекту

В той же час, попри позитивні відгуки, 81,5 % респондентів зазначили, що були ситуації, коли ШІ надав неправильну або неточну інформацію, лише 15,3 % респондентів довіряють результатам що надає ШІ, і лише 15,1 % респондентів зазначили, що використовують ШІ при написання наукових робіт. Не відкидають здобувачі й можливість застосування ШІ для покращення навичок діагностики та лікування.

Висновок. Використання додатків на основі ШІ в навчальному процесі в НМУ імені О. О. Богомольця є перспективним явищем, що потребує подальшої популяризації та дослідження. За допомогою ШІ можна створювати сучасний навчальний контент, легко здійснювати пошук навчальних джерел для самостійного опрацювання чи написання наукових робіт. Проте, стрімке впровадження ШІ в медичну освіту та практику вимагає розробки відповідного законодавства, стосовно етики застосування ШІ, захисту персональних даних, тощо.

Література:

1. Золотов Д. В., & Кучеренко І. І. (2024). Дослідження використання штучного інтелекту здобувачами освіти в НМУ імені О. О. Богомольця.
2. Лимар Л. В., & Кучеренко І. І. (2024). Використання ChatGPT при викладанні циклу гуманітарних дисциплін з урахуванням фахового спрямування майбутнім фахівцям за спеціальністю «Терапія та реабілітація».
3. Кучеренко І. І., & Золотов Д. В. (2024). Деякі інструменти штучного інтелекту в медичній освіті.
4. Біла книга. URL: <https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/page/community/docs/Регулювання%20ШІ.pdf>
5. Дорожня карта з регулювання штучного інтелекту в Україні. URL: https://cms.thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/page/community/docs/Дорожня_карта_з_регулювання_ШІ_в_Україні_compressed.pdf
6. Права людини в епоху штучного інтелекту виклики та правове регулювання. URL: <https://drive.google.com/file/d/1YLB1X8wCMQi3g8LjPsERa2b58GM1fRS2/view>
7. Декларація про саморегулювання у сфері штучного інтелекту в Україні. URL: https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/page/community/docs/Декларація_про_саморегулювання_у_сфері_штучного_інтелекту_в_Україні.pdf
8. Marushko Y. V., Khomych O. V., Umryk M. A., Strutynska O. V., & Zlobynets A. S. (2024). Features of ai in practical medicine: the view of pre-service doctors. *Медицина та фармація: освітні дискурси*, (4), 62–69. <https://doi.org/10.32782/eddiscourses/2024-4-11>

Павло КУШНІРОВ

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри технології машинобудування,
верстатів та інструментів
Сумського державного університету (Суми)
p.kushnirov@tmvi.sumdu.edu.ua

ПЕРЕВАГИ ТА НЕГАТИВНІ НАСЛІДКИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ВИЩІЙ ОСВІТІ

Нині зростає значимість штучного інтелекту (ШІ) як чинника трансформації вищої освіти. Тому в умовах цифровізації суспільства, при стрімкому розвитку цифрових технологій, тематика впливу ШІ на викладання та навчання у вищій школі є актуальною. При цьому ШІ стає важливим інструментом, що сприяє трансформації освіти: застосування ШІ у вищій школі дозволяє оптимізувати освітній процес, підвищувати його якість та персоналізувати підхід до навчання.

Однак дослідники ШІ відзначають проблеми і виклики вищої освіти, що виникли:

- а) зміна традиційної ролі викладача:
 - заміна частини освітніх функцій інтелектуальними системами (наприклад, чат-ботами, автоматичними оцінювачами);
 - поглиблення розриву між цифрово-грамотними та традиційно орієнтованими викладачами;
 - автоматизація освітніх процесів, таких як перевірка завдань чи надання індивідуальних рекомендацій, може призвести до зниження значущості викладачів в освітній системі. Це, своєю чергою, може негативно позначитися на якості освіти, оскільки людська взаємодія відіграє важливу роль у формуванні критичного мислення та міжособистісних навичок;
- б) нерівність у доступі до технологій:
 - використання ШІ в освіті може сприяти збільшенню соціального розриву між студентами із різних соціальних верств. Технології на основі ШІ часто вимагають значних фінансових вкладень як від освітніх установ, так і від самих студентів (наприклад, придбання пристроїв або програмного забезпечення). Як наслідок, студенти з економічно неблагополучних сімей можуть опинитися у нерівних умовах порівняно з більш забезпеченими однолітками;
 - проблеми фінансової доступності ШІ-технологій для університетів у країнах, що розвиваються;

- нерівність як освітній контент, пропонований ІІІ-системами;
- в) етичні та правові аспекти, проблеми захисту даних:
 - проблеми конфіденційності даних студентів. ІІІ у вищій освіті передбачає збір та аналіз великих обсягів даних про студентів, включаючи їхню академічну успішність, поведінку, інтереси і навіть емоційний стан. Це створює серйозні ризики витоку даних та їх використання у комерційних чи інших цілях без згоди студентів;
 - нестача навичок у викладачів: необхідність навчання роботи з ІІІ-системами;
 - необхідність правового регулювання використання ІІІ в освітніх процесах;
- г) втрата академічної доброчесності:
 - системи на базі ІІІ (наприклад, генератори тексту ChatGPT) можуть використовуватися для написання есе, виконання домашніх та інших академічних завдань. Це викликає серйозні побоювання щодо втрати академічної доброчесності, оскільки студенти можуть не розвивати свої навички критичного мислення та самостійного аналізу, а також це може призвести до зниження якості освіти у довгостроковій перспективі.

Але ІІІ також має і колосальний позитивний потенціал при його впровадженні в систему освіти. Вже сьогодні ІІІ є помічником студента та викладача вищої школи. Системи ІІІ аналізують успішність студентів, допомагаючи виявляти слабкі місця. Навчання стає гнучкішим, оскільки зміст курсу адаптується під потреби студентів. Персоналізація навчання відбувається за рахунок аналізу даних про студентів та створення індивідуальних освітніх траєкторій. Забезпечується цілодобова доступність навчання через інтелектуальні чат-боти та віртуальних помічників. Автоматизуються рутинні завдання (перевірка робіт, тестування, аналіз успішності), тому викладачі можуть зосередитись на творчій та педагогічній складовій. Розробляються платформи, де ІІІ стає повноцінним партнером викладачів, допомагаючи у проєктуванні курсів та моделюванні контенту. Створюються вузькоспеціалізовані ІІІ для дисциплін – ІІІ для мов, інженерії, медицини та інших галузей. Здійснюється інтеграція з віртуальною та доповненою реальністю для створення симуляцій – навчання в лабораторних умовах або на складних виробничих об'єктах за допомогою VR/AR та адаптивних технологій ІІІ, де студенти можуть навчатися взаємодіяти з цифровими двійниками об'єктів.

Однак, незважаючи на значний потенціал ІІІ для покращення освітніх процесів, його впровадження у вищу школу пов'язане із низкою серйозних викликів. Вирішення цих проблем потребує

розробки чіткої нормативної бази, забезпечення справедливого доступу до технологій та підвищення обізнаності студентів і викладачів про можливі ризики. Тільки збалансований підхід (баланс між інноваціями та збереженням педагогічної ролі людини) дозволить мінімізувати негативні наслідки та максимально ефективно використати потенціал штучного інтелекту.

Література:

1. Zhai, X. (2022). ChatGPT user experience: Implications for education. *University of Georgia*. Preprint. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4312418>
2. Chan, C. K. Y., & Hu, W. (2023). Students' Voices on Generative AI: Perceptions, Benefits, and Challenges in Higher Education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20:43. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00411-8>
3. Jeffrey, T. (2020). Understanding college student perceptions of artificial intelligence. *Systemics, Cybernetics and Informatics*, 18(2), 8–13. <https://www.iijsci.org/journal/sci/FullText.asp?var=&id=HB785NN20>
4. Krause, S., Panchal, B. H., & Ubhe, N. (2024). The Evolution of Learning: Assessing the Transformative Impact of Generative AI on Higher Education. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2404.10551>
5. Chen, J., Ni, C., Lin, P., & Lin, R. (2024) Designing the Future: A Case Study on Human-AI Co-Innovation. *Creative Education*, 15, 474–494. <https://doi.org/10.4236/ce.2024.153028>
6. Owoc, M. L., Sawicka, A., & Weichbroth, P. (2021). Artificial Intelligence Technologies in Education: Benefits, Challenges and Strategies of Implementation. *IFIP Advances in Information and Communication Technology*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-85001-2_4
7. Popenici, S., & Kerr, S. (2017). Exploring the Impact of Artificial Intelligence on Teaching and Learning in Higher Education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1), 22. <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>
8. Selwyn, N. (2019). Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education. Cambridge, UK; Medford, MA, USA: Polity Press, 145 p.
9. Chukwuere, J. E. (2024). The use of ChatGPT in higher education: The advantages and disadvantages. *Computers and Society*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2403.19245>

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ І ВІРТУАЛЬНІ ЛАБОРАТОРІЇ: СУЧАСНА СТРАТЕГІЯ У ВИКЛАДАННІ БІОЛОГІЇ

Беззаперечно, у світі стрімкого розвитку цифрових технологій та навчальних інтернет-ресурсів, інтеграція штучного інтелекту (ШІ) в освітній процес відкриває значні можливості на всіх рівнях здобуття освіти: від ЗЗСО до закладів вищої освіти. ШІ може забезпечити якісно новий підхід до викладання, особливо у дисциплінах, які потребують не лише теоретичних знань, а й формування практичних навичок, навчання яких передбачає використання спеціалізованого обладнання, лабораторій або коли йдеться про складні для безпосереднього спостереження об'єкти та явища, як-от при вивченні біологічних дисциплін [1, 9].

Традиційні лабораторні заняття в циклі природничих дисциплін, хоча й залишаються важливим елементом освіти, часто мають низку обмежень та ризиків, тоді як віртуальні лабораторії дозволяють подолати ці “бар'єри”, пропонуючи вирішення широкого кола задач – від моделювання природних процесів в живих організмах (клітинний поділ, фізіологічні процеси, структурна будова органу, генетичні модифікації) до вивчення екосистемних взаємодії чи еволюційних видозмін. Крім того, застосування ШІ дозволяє організувати миттєвий зворотний зв'язок та аналіз помилок, і таким чином, дозволяє відпрацювати практичні навички, що є основою індивідуалізованого навчання. Водночас, ознайомлюючи з різним обладнанням, процедурами та технікою безпеки, робота у віртуальній лабораторії є своєрідним підготовчим етапом перед роботою в реальній лабораторії і складає важливий фактор становлення здобувача освіти як майбутнього фахівця.

В загальному розумінні, терміном “*віртуальна лабораторія*” позначають комп'ютерно-імітаційне середовище, що включає інтерактивні моделі, симуляції, візуалізації та дозволяє проводити експерименти, вирішувати практичні завдання, що відтворюють реальні процеси, але без необхідності присутності в лабораторії та використання фізичного обладнання. Варто зазначити, що “віртуальна лабораторія” – це не статичне поняття, а динамічно

прогресуюча галузь, яка постійно вдосконалюється під впливом прогресу комп'ютерних технологій, ІІІ, методів моделювання [11]. Завдяки цьому дана технологія набуває дедалі більшої інтерактивності (взаємодія з віртуальним середовищем включає маніпулювання об'єктами, зміну параметрів експерименту, зворотній зв'язок та аналіз даних), реалістичності (завдяки вдосконаленню графіки, фізичних компонентів та VR/AR технологій) та адаптивності. Віртуальне середовище є багатофункціональним: одночасно із інструментами проведення дослідів містить навчальні матеріали, екскурсії, завдання, тести тощо. Водночас, віртуальність створює безпечне середовище, яке дозволяє без матеріальної чи фізичної шкоди, ризику травм і нещасних випадків, підтримувати дослідницький інтерес і проводити, наприклад, потенційно небезпечні експерименти з речовинами або біологічними зразками. Означене значно розширює репертуар педагогічних стратегій при викладанні біологічних дисциплін і сприяє активній імплементації технології «віртуальної лабораторії» у освітню практику, що підтверджується все зростаючою часткою педагогів, які її використовують [4].

Штучний інтелект відіграє ключову роль у розвитку та удосконаленні технологій віртуальних лабораторій, значно розширюючи їхні можливості та ефективність [2, 8], зокрема, дозволяє:

1) *створювати більш реалістичні та інтерактивні симуляції*: алгоритми ІІІ аналізують великі обсяги даних та оптимізують моделі, щоб вони максимально точно відтворювали будову чи поведінку реальних систем; генерують деталізовані 3D-моделі об'єктів, обладнання та середовища, що підвищує рівень візуалізації та занурення у віртуальне середовище;

2) *персоналізувати навчання*: змінювати параметри віртуального середовища в залежності від дій користувача, створюючи більш персоналізований досвід (наприклад, регулювати температуру, тиск або концентрацію речовин); аналізувати дії користувача, виявляти його слабкі та сильні сторони та адаптувати сценарій, складність завдань; рекомендувати додаткові матеріали або вправи, які допоможуть краще засвоїти тему;

3) *автоматизувати та оптимізувати процеси*: ІІІ забезпечує можливість автоматичного створення завдань та сценаріїв, оцінює результати експерименту чи окремих дій, надає миттєвий відгук з поясненням помилок, допомогу та підтримку (через віртуального асистента), що сприяє більш ефективному навчанню; оптимізує

роботу віртуальної лабораторії (розподіляє ресурси, керує доступом користувачів, аналізує статистику використання);

4) *моніторити успішність*: ІІІ збирає дані про успішність студентів і створює аналітику для оцінки ефективності навчального процесу.

У викладанні біологічних дисциплін найбільшої популярності набули сервіси віртуальної симуляції [4, 6]:

- *Labster* (<https://www.labster.com/>) – платформа, що пропонує широкий каталог інтерактивних 3D-симуляцій для біології, медицини, хімії, фізики та інших природничих наук (розділи з генетики, мікробіології, анатомії та фізіології людини тощо). Кожна симуляція супроводжується теоретичним матеріалом, який пояснює наукові концепції, що лежать в основі експерименту, і питаннями, на які необхідно дати правильні відповіді, перш ніж перейти до наступного етапу. Після симуляції студентам надається зворотний зв'язок про їхні дії та результати експериментів, а викладачу – інформація про прогрес студентів. Симуляції *Labster* є високоефективним інструментом навчання [13, 14]. За співпраці МОН України протягом 2022–2024 років освітянська спільнота мала безкоштовний доступ до бази інтерактивних курсів платформи [5];

- *Virtual Biology Lab* (<https://virtualbiologylab.org/>) – безкоштовний освітній онлайн-ресурс, що фокусується на моделюванні природних середовищ та реакції організмів на зміну умов, включаючи розділи загальної та популяційної екології, природоохоронну діяльність, еволюцію, клітинні процеси, зокрема, про функціонування мембран [15]. Симуляції містять інструкції та довідкову інформацію, широкий арсенал сценаріїв, що залежить від дій користувача;

- *Visible Body* (<https://www.visiblebody.com/>) – комплекс додатків для вивчення анатомії та фізіології з інтерактивними, детальними 3D-моделями людського тіла, тварин, теоретичними даними та анімаціями, тест-картками та тестами, що дозволяють і вивчити, і закріпити інформацію. Найбільш широкого застосування має продукт “Атлас анатомії людини *Visible Body*”, який сприяє поглибленню та зміцненню анатомічних знань [3, 7];

- *BioInteractive HHMI* (<https://www.biointeractive.org/>) – безкоштовний ресурс від Howard Hughes Medical Institute, спрямований на покращення викладання біології через тематичний матеріал у форматі міні-фільмів (наприклад, про історії реальних наукових відкриттів, роботу вчених у лабораторіях та в польових умовах), інтерактивних симуляцій, анімацій та вікторин, віртуальних експериментів, а також пропонує детальні плани уроків, завдання,

презентації, робочі листи для учнів та рекомендації щодо інтегрування інструментів сервісу у власні уроки [10, 12].

Отже, на сьогодні віртуальні лабораторії набувають все більшої значущості в біологічній освіті. Зважаючи, на триваючі воєнні дії на території України, віртуальні лабораторії стали невід’ємною частиною дистанційної освіти та професійної підготовки фахівців, що дозволило зберегти безперервність освітнього процесу у багатьох українських закладах освіти.

Література:

1. Васильєва С., Агаркова Н. Інноваційні технології викладання біології у ЗЗСО. *Наука і техніка сьогодні*. 2024. № 11(39). С. 500–509.
2. Кубікова К. Використання штучного інтелекту в навчанні біології. *Молодь і ринок*. 2024. № 5(225). С. 189–194. <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.305847>
3. Логвінова Я. О. Використання комп’ютерних технологій у процесі вивчення дисципліни «Анатомія з основами спортивної морфології». *Наукові записки Серія: Педагогічні науки*. 2022. 1(201). 101–104. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2021-1-201-101-104>
4. Пилипенко В. А. Використання штучного інтелекту в вивченні предметів природничого циклу : кваліф. робота на здобуття ОС магістр / Харківський нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди. Харків, 2024. 59 с. <https://dspace.hnpu.edu.ua/handle/123456789/17384>
5. Платформа «Labster» для віртуальних лабораторій та інтерактивної науки відкриває нові можливості для України. <https://mon.gov.ua/news/>. URL: <https://mon.gov.ua/news/platforma-labster-dlya-virtualnikh-laboratoriy-ta-interaktivnoi-nauki-vidkrivae-novi-mozhливosti-dlya-ukraini>
6. Постернак Н. О., Михайлова А. Г., Яніцька Л. В. Досвід використання засобів штучного інтелекту студентами ВМНЗ під час вивчення «Молекулярної біології». *Освітній дискурс*. 2024. № 2(45). С. 36–42. <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2024.2.4>
7. Стравський Т., Герасимюк І., Галицька-Хархаліс О. Використання інтерактивних засобів навчання при викладанні анатомії людини. *Медична освіта*. 2023. № 1. С. 82–86. <https://doi.org/10.11603/m.2414-5998.2023.1.13828>
8. Шевчук С., Федчишин О. Дидактичні можливості використання ІІІ в освітньому процесі. *Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук в контексті вимог НУШ* : матер. VI Міжнар. науково-практ. конф., м. Тернопіль, 23–24 трав. 2024 р. Тернопіль, 2024. С. 101–104
9. Ярис О., Єрецький В. Використання цифрових технологій у шкільних курсах біології та хімії. *Освітні та наукові виміри природничих наук* : зб. матер. IV Всеукр. заоч. наук. конф., Суми, 9 листоп. 2023 р. Суми, 2023. С. 143–147.
10. Cooper R. A. Familiarize your students with life at the microscopic scale. *The American biology teacher*. 2021. Vol. 83, no. 9. P. 607–610. <https://doi.org/10.1525/abt.2021.83.9.607>
11. Devarasetty P., Balasai A., Martin B. The evolution of virtual and augmented reality and its various practical applications. *Journal of student research*. 2022. Vol. 11, no. 3. <https://doi.org/10.47611/jsrhs.v11i3.3509>
12. Park P., Bonetta L., Liu D. Practical applications of the HHMI stickleback evolution virtual lab. *Tested studies for laboratory teaching : proceedings of the association for biology laboratory education*. 2014. No. 35. С. 270–280.
13. Smith C., Coleman S. Using Labster to improve Bioscience student learning and engagement in practical classes. *Heads of Biological Sciences, Royal Society of Biology*.

Spring 2017 meeting : Conference poster, 12 May 2017.
URL: <https://westminsterresearch.westminster.ac.uk/item/q0z8z/using-labster-to-improve-bioscience-student-learning-and-engagement-in-practical-classes>

14. Solovei M., Solovei L. Using LABSTER virtual laboratories in tertiary education. *Modern Approaches to Problem Solving in Science and Technology Pedagogy* : II Intern. sc. and pract. conf., Warsaw, 17 Nov. 2023. Warsaw, 2023. P. 291–293.
URL: <https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/47393/>

15. Willams Lins de Ataíde Lima J., Arlyson Alves do Nascimento, Roberto Nilton Bento da Silva. Dinâmica populacional e o modelo de crescimento logístico: uma exploração com uso de um laboratório virtual. *Journal of education science and health*. 2024. Vol. 3, no. 4. <https://doi.org/10.52832/jesh.v3i4.240>

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ АКТУАЛЬНОСТІ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ ОСВІТНІХ ПРОГРАМ

В умовах постійного технологічного прогресу та швидких змін у професійних галузях, навчальні плани вищих навчальних закладів швидко стають застарілими. Освітні матеріали, включені до програм, з часом можуть втратити актуальність, не відповідати вимогам ринку праці та ігнорувати новітні наукові й практичні досягнення. Це призводить до розриву між вищою освітою та реальними потребами суспільства, що знижує конкурентоспроможність випускників на ринку праці. Якщо процес оновлення навчальних планів не автоматизований та не базується на аналізі сучасних тенденцій, це може призводити до нерегулярності та недостатньої актуальності змін, що поглиблює проблему. Важливо зазначити, що цей розрив може впливати на розвиток інновацій у різних галузях, оскільки випускники не завжди готові до впровадження новітніх технологій та методів у своїй професійній діяльності.

У зв'язку з цим виникає нагальна потреба у пошуку ефективних способів валідації навчальних планів, які дозволять систематично перевіряти їх на відповідність сучасним викликам. Звісно, перш ніж говорити про оновлення конкретних навчальних планів, необхідно переглянути та оновити освітні стандарти. Саме стандарти визначають рамки та цілі освіти, тому їх актуальність є критично важливою. Застарілі стандарти не дозволять створити сучасні та ефективні навчальні програми, навіть за умови використання найсучасніших технологій. Тому процес оновлення повинен починатися зі зміни стандартів, а вже потім – з розробки нових і адаптації існуючих навчальних планів відповідно до нових вимог. Одним із перспективних рішень цієї проблеми є використання технологій штучного інтелекту. Штучний інтелект може стати потужним інструментом для аналізу, оптимізації та вдосконалення навчальних матеріалів. Його застосування дозволяє проводити масштабний аналіз даних, автоматизувати процес перевірки актуальності та пропонувати рекомендації для вдосконалення освітніх програм. За допомогою алгоритмів обробки природної мови можна оцінювати зміст текстів,

співставляючи їх із сучасними науковими публікаціями, галузевими звітами, вакансіями на професійних платформах та іншими джерелами інформації. Це допоможе виявити теми, які втратили своє практичне значення, і на їх основі надати рекомендації щодо їхнього оновлення або виключення. Таким чином, можливості штучного інтелекту відкривають перспективи для більш точного та оперативного вдосконалення освітніх матеріалів, що сприятиме підвищенню якості освіти загалом.

Штучний інтелект здатний аналізувати тенденції у розвитку науки та техніки, визначаючи ключові напрями, які мають бути враховані в освітніх програмах. Наприклад, у галузі інформаційних технологій чи біомедицини інновації відбуваються з такою швидкістю, що освітні матеріали часто втрачають свою актуальність ще до того, як здобувачі освіти завершують навчання. Використовуючи технології штучного інтелекту, можна забезпечити своєчасне оновлення навчальних планів, щоб вони відповідали поточним реаліям і майбутнім викликам. Наприклад, алгоритми обробки природної мови можуть аналізувати текст підручників і порівнювати їх із сучасними науковими статтями, виявляючи застарілу інформацію та пропонуючи актуальні оновлення. Крім того, штучний інтелект здатний створювати прогнози щодо затребуваних навичок і компетенцій, на основі яких можна проєктувати освітні програми, орієнтовані на довгострокові потреби ринку праці. Завдяки цьому, здобувачі освіти зможуть отримати знання та навички, що відповідають сучасним вимогам ринку, і бути готовими до роботи в умовах швидко змінюваних професійних ландшафтів [1].

Однією з важливих переваг використання технологій штучного інтелекту у валідації навчальних планів є можливість індивідуалізації рекомендацій. Наприклад, якщо освітня програма готує фахівців у певній вузькоспеціалізованій галузі, ШІ може аналізувати специфічні вимоги цієї сфери, щоб забезпечити релевантність навчальних матеріалів. Він також може враховувати особливості регіонального ринку праці, культурні чи соціальні аспекти, що мають значення для конкретної освітньої установи. Штучний інтелект може створювати персоналізовані навчальні траєкторії на основі аналізу результатів тестів та індивідуальних характеристик здобувача освіти. Такий підхід дозволяє створювати навчальні програми, які відповідають не лише загальносвітовим трендам, а й локальним особливостям. Завдяки цьому, випускники зможуть не тільки бути конкурентоспроможними на глобальному рівні, але й задовольняти специфічні потреби місцевих ринків праці, що сприятиме стійкому розвитку регіонів [2].

Важливо зазначити, що використання штучного інтелекту в освіті також має свої ризики та обмеження. Наприклад, питання кібербезпеки, етичні аспекти використання персональних даних здобувачів освіти та необхідність людської експертизи для контролю за роботою алгоритмів потребують окремої уваги. Для забезпечення безпеки і конфіденційності даних необхідно розробляти відповідні протоколи та процедури [3]. Наприклад, використання деперсоналізованих даних та впровадження етичних стандартів може допомогти мінімізувати ризики, пов'язані з конфіденційністю.

Штучний інтелект є ефективним інструментом, який допомагає викладачам, але не замінює їхню роль у навчальному процесі. Людська експертиза залишається ключовою у створенні освітніх програм, оцінці успішності здобувачів освіти та наданні індивідуальної підтримки. При цьому використання штучного інтелекту в складі проєктної групи і залучення його до процесу розробки та оновлення навчальних програм відкриває нові перспективи для підвищення якості освіти. ШІ здатен аналізувати великі обсяги даних, відслідковувати сучасні тенденції у сфері освіти та ринку праці, а також виявляти прогалини у знаннях здобувачів освіти. Завдяки цим можливостям штучний інтелект може надавати рекомендації щодо оновлення навчальних матеріалів, забезпечуючи актуальність знань і сприяючи адаптації освітніх програм до сучасних вимог, а викладачі отримують більше можливостей зосередитися на творчих аспектах викладання, розвитку критичного мислення здобувачів освіти та персоналізації освітнього процесу.

Інтеграція штучного інтелекту в освітній процес допоможе підготувати здобувачів освіти до роботи в умовах динамічного розвитку різних галузей. Наприклад, нові технології, такі як блокчейн, квантові обчислення або генетичне редагування, можуть бути оперативно інтегровані у навчальні програми, що сприятиме підготовці фахівців до роботи з інноваціями та вирішення викликів. Таким чином, здобувачі освіти отримають навички, необхідні для успішної кар'єри в умовах стрімкого технологічного прогресу та постійних змін у професійній сфері.

Штучний інтелект також дозволить проводити порівняльний аналіз освітніх програм різних закладів освіти, що сприятиме підвищенню конкуренції між ними та стимулюватиме постійне вдосконалення освітніх процесів. Це створить умови для більш якісної та сучасної освіти, де навчальні матеріали постійно оновлюються і відповідають актуальним потребам суспільства. Порівняння освітніх програм дозволить виявити найкращі практики та впровадити їх у інших закладах, що сприятиме загальному

підвищенню стандартів освіти на національному та міжнародному рівнях [4].

Варто згадати про вже існуючі приклади використання елементів штучного інтелекту в освіті, наприклад, адаптивні системи навчання або інтелектуальні тutori. Такі системи, як ALEKS (Assessment and Learning in Knowledge Spaces) або платформу Coursera, використовують алгоритми ШІ для адаптації навчальних матеріалів під потреби кожного здобувача освіти. Наприклад, ALEKS аналізує знання студента та пропонує індивідуальні завдання для покращення його результатів. Інтелектуальні тutori, як-от система Knewton, можуть пропонувати персоналізовані рекомендації для здобувачів освіти, враховуючи їхні індивідуальні особливості та прогрес у навчанні. Це дозволяє не лише покращити результати навчання, але й зробити процес навчання більш захопливим та мотивуючим.

На завершення, впровадження штучного інтелекту в процес валідації та оновлення освітніх планів є важливим кроком на шляху до покращення якості освіти. Це дозволить забезпечити підготовку здобувачів вищої освіти до сучасних вимог ринку праці, зменшити розрив між теорією і практикою та сприяти підвищенню конкурентоспроможності випускників. Використання штучного інтелекту сприятиме більшій прозорості та обґрунтованості змін в освітніх програмах, що дозволить створити адаптивні і динамічні системи освіти, які відповідають актуальним потребам суспільства та викликам часу. Замість періодичного перегляду освітніх програм, який здійснюється раз на кілька років і часто базується на інтуїції або обмеженій кількості джерел, навчальні плани можуть бути перевірені на основі реальних даних із глобальних джерел у режимі реального часу. Це відкриє нові перспективи для більш якісного та сучасного навчання, де освітні матеріали постійно оновлюються і відповідають потребам суспільства.

Література:

1. Almasri F. Exploring the Impact of Artificial Intelligence in Teaching and Learning of Science: A Systematic Review of Empirical Research // Research in Science Education. 2024. № 54. С. 977–997. DOI: 10.1007/s11165-024-10176-3
2. Bayly-Castaneda K., Ramirez-Montoya M.-S., Morita-Alexander A. Crafting personalized learning paths with AI for lifelong learning: a systematic literature review // Frontiers in Education. 2024. Vol. 9. DOI: 10.3389/educ.2024.1424386
3. Déclaration de Montréal pour un développement responsable de l'intelligence artificielle. Université de Montréal, 2018. 22 p. URL: <https://www.montrealdeclaration-responsibleai.com> (дата звернення: 10.01.2025).
4. Бобро Н. Переваги та недоліки упровадження штучного інтелекту в освітній процес // Молодий вчений. 2024. № 4(128). С. 72–76. DOI: 10.32839/2304-5809/2024-4-128-38

Владислав ЛАВРЕНЮК

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри банківської справи та страхування
Київського національного економічного університету
імені Вадима Гетьмана (Київ)
v.lavreniuk@kneu.edu.ua

ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТУ ДЛЯ ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Розвиток штучного інтелекту (ШІ) є одним із найпотужніших чинників, що трансформують сучасний світ, оскільки він стрімко інтегрується у різні сфери людської діяльності, зокрема й в освіту. В умовах посилення глобальних викликів, пов'язаних із кліматичними змінами, соціальною нерівністю та технологічним розривом, інтеграція ШІ в освітню сферу постає не лише як виклик, а й як стратегічна можливість сприяти досягненню Цілей сталого розвитку (ЦСР), визначених Організацією Об'єднаних Націй. У цьому контексті ШІ має потенціал розширювати доступ до якісної освіти та забезпечувати персоналізацію навчального процесу, сприяючи вирівнюванню освітніх можливостей незалежно від соціально-економічного статусу, географічного розташування, юрисдикції чи культурних особливостей здобувачів.

Одним із найперспективніших напрямів імплементації ШІ в освіті є розробка та впровадження адаптивних навчальних систем, здатних автоматично підлаштовувати навчальний контент і траєкторії опанування знань під потреби кожного здобувача освіти. Важливими є і технології автоматизованого оцінювання успішності, що надають швидкий та об'єктивний зворотний зв'язок, полегшуючи роботу викладачів. Згідно зі звітом ЮНЕСКО, системи штучного інтелекту можуть стати рушійною силою для побудови інклюзивного та справедливого освітнього середовища, що відповідає ЦСР 4, а саме – забезпеченню інклюзивної, справедливої та якісної освіти впродовж усього життя для всіх [1].

Утім, паралельно з появою нових можливостей, упровадження ШІ в освіті супроводжується і низкою викликів. До ключових питань належать забезпечення етичних стандартів використання ШІ, уникнення алгоритмічної упередженості, дотримання принципів прозорості та підзвітності, а також збереження людського адміністрування в автоматизованих процесах [2]. З огляду на це, особливої уваги потребує розробка політик і процедур, спрямованих на захист вразливих груп населення (зокрема дітей, жінок та

представників соціально незахищених спільнот), що сприятиме забезпеченню рівних можливостей і доступності освіти для всіх [3].

На особливу увагу заслуговує зростаюча роль генеративного ШІ, зокрема великих мовних моделей (LLM), які радикально змінюють можливості створення навчального контенту, забезпечення автоматизованого оцінювання та підтримки здобувачів освіти з різноманітними освітніми потребами. Відзначимо, що генеративний ШІ дозволяє створювати персоналізований навчальний контент, забезпечувати гнучкість у навчанні та підтримувати освітні інновації, однак викликає занепокоєння питання конфіденційності даних та етичності використання [4; 5].

На сьогодні, освіта для сталого розвитку тісно переплітається з інтеграцією ШІ, адже формування відповідних компетентностей стає однією з умов підготовки населення, здатного ефективно реагувати на глобальні виклики та сприяти реалізації принципів сталого розвитку. Згідно з компетентнісною рамкою ЮНЕСКО, майбутні користувачі технологій ШІ повинні оволодіти не лише технічними, а й етичними та соціальними навичками, що гарантує безпечну та відповідальну інтеграцію інновацій [3]. Нараз вже розроблено низку спеціалізованих інструментів ШІ, які вже імплементовано у окремі аспекти освітнього процесу певних юрисдикцій, однак вони потребують подальшого розвитку та масштабування (табл. 1).

Таблиця 1

Ключові інструменти штучного інтелекту для освітньої сфери

Інструмент ШІ	Освітній аспект	Приклад	Очікувані результати у межах досягнення ЦСР
Адаптивні системи навчання	Персоналізація навчання	Dream Box, Smart Sparrow	покращення якості освіти (ЦСР 4) за рахунок індивідуального підходу до навчання; підвищення мотивації та результативності здобувачів
Генеративні моделі	Створення навчальних матеріалів	OpenAI GPT, Google Bard	розширення доступу до різноманітних освітніх ресурсів (ЦСР 4); зменшення цифрового розриву (ЦСР 10) шляхом забезпечення навчальними матеріалами
Автоматизоване оцінювання	Оцінювання знань здобувачів	Gradescope, Turnitin	підвищення прозорості та зменшення упередженості (ЦСР 4); економія часу викладачів на рутинні завдання, що дає змогу зосередитись на індивідуальній підтримці здобувачів

Закінчення таблиці 1

Інструмент III	Освітній аспект	Приклад	Очікувані результати у межах досягнення ЦСР
Управління даними	Аналіз великих даних	Tableau, Power BI	прийняття рішень на основі доказів (evidence – based decision – making), спрямоване на підвищення ефективності навчання (ЦСР 4); покращена прозорість і підзвітність у процесі управління навчанням
Розумні навчальні платформи	Дистанційне навчання	Coursera, Khan Academy	збільшення інклюзивності та доступу до освіти (ЦСР 4); можливість навчатися з будь-якого місця і у зручний час
AI Tutor Systems	Інтерактивна підтримка здобувачів	Squirrel AI, IBM Watson Tutor	поглиблення знань завдяки миттєвому зворотному зв'язку та персоналізованим підказкам (ЦСР 4); зниження відставання і мінімізація ризику відсіву здобувачів (ЦСР 10)
Predictive Analytics	Управління освітніми траєкторіями здобувачів	BrightBytes, AltSchool	виявлення ризику відставання і своєчасне надання додаткової підтримки (ЦСР 4); запобігання передчасному припиненню навчання, що сприяє рівним можливостям для всіх бажаючих (ЦСР 10)

Джерело: узагальнено автором [1–5]

Окрім цього імплементація інструментів III у освіту має базуватися на 7 основних принципах: 1) інклюзивність та доступність; 2) етичність та прозорість; 3) інноваційність та гнучкість; 4) фасилітація; 5) інтегрованість з ЦСР; 6) конфіденційність; 7) науковий адвенсмент. Інтеграція III має забезпечувати рівний доступ до технологій для всіх здобувачів незалежно від соціально-економічного статусу чи географічного розташування, що вимагає розвитку цифрової грамотності [3]. Доцільним є розробка етичних стандартів для забезпечення прозорості, уникнення упередженості та збереження відповідальності за автоматизовані рішення [2]. Інноваційні підходи, зокрема адаптивні системи навчання та генеративні мовні моделі, здатні підвищити ефективність освітнього процесу, пропонуючи персоналізовані навчальні траєкторії, а також відкривають можливості швидкого оновлення освітнього контенту [4; 5]. Успіх інтеграції III значною

мірою залежить від професійної підготовки та мотивації викладацького складу, що вимагає доступу до відповідних інструментів для автоматизації рутинних завдань, а також проведення тренінгів підвищення кваліфікації [5]. Впровадження ШІ в освітні програми варто здійснювати з урахуванням глобальних пріоритетів, локальних потреб та ЦСР, через забезпечення якісної освіти та рівних можливостей для навчання впродовж усього життя (ЦСР 4) [1]. Оскільки робота більшості систем ШІ базується на зборі та опрацюванні персональних даних, важливо дотримуватися міжнародних норм і стандартів забезпечення конфіденційності та безпеки інформації [2]. Забезпечення постійного удосконалення освітнього процесу через інтеграцію ШІ вимагає постійних інвестицій у наукові дослідження й експериментальні розробки, враховуючи динаміку потреб різних категорій здобувачів [6].

Отже, інтеграція ШІ в освіту відкриває нові горизонти для досягнення Цілей сталого розвитку, забезпечуючи доступність, інклюзивність та ефективність освітніх процесів. Створення інноваційних стратегій і політик, які враховують сучасні виклики, є важливим кроком на шляху до сталого розвитку освіти в глобальному масштабі. Тому, для досягнення ЦСР інтеграція ШІ в освіту повинна ґрунтуватися на багатофакторному підході, орієнтованому на поєднання індивідуальних освітніх потреб здобувачів із довгостроковими інтересами суспільства.

Література:

1. AI and education: guidance for policy-makers. UNESCO. 2021. 45 p. ISBN: 978-92-3-100447-6. URL: <https://doi.org/10.54675/PCSP7350> (дата звернення: 17.01.2025).
2. Artificial Intelligence and education: Preserving human agency in a world of automation – Concept Note. International Day of Education 2025, UNESCO. 2025. URL: https://indico.un.org/event/1015827/attachments/20209/57718/IDE%202025%20Concept%20Note_EN.pdf (дата звернення: 17.01.2025).
3. AI competency framework for students. UNESCO. 2024. 80 p. ISBN: 978-92-3-100709-5. URL: <https://doi.org/10.54675/JKJB9835> (дата звернення: 17.01.2025).
4. Romero M., Reyes J., Kostakos P. Generative Artificial Intelligence in Higher Education. *Palgrave Studies in Creativity and Culture*. Cham. 2024. p. 129–143. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-031-55272-4_10 (дата звернення: 17.01.2025).
5. Nora McDonald et al. Generative Artificial Intelligence in Higher Education: Evidence from an Analysis of Institutional Policies and Guidelines. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*. 2025. URL: <https://doi.org/10.1016/j.chbah.2025.100121> (дата звернення: 17.01.2025).
6. Intelligence artificielle et éducation: apports de la recherche et enjeux pour les politiques publiques: édition trilingue 2024. *Éducation, numérique et recherche*. URL: <https://edunumrech.hypotheses.org/10764> (дата звернення: 17.01.2025).

Тетяна ЛАВРІНЕНКО

вчитель фізичної культури
Комунального закладу «Харківська санаторна школа № 11»
Харківської обласної ради (Харків)
tsyalavrinenko@gmail.com

ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТУ – ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ

Актуальність проблеми. На сьогоднішній день гостро постає питання щодо якісної реорганізації освітнього простору у закладах загальної середньої освіти (ЗЗСО) це обумовлено багатьма чинниками такими як: значний технологічний прогрес; реформи Міністерства освіти і науки України щодо Нової української школи (НУШ); застарілі засоби та методи навчання, які вже є не актуальними для сучасного здобувача освіти і не відповідають його потребам та не мають практичної значущості у сучасному світі; інтеграція освітньої ланки України до європейських країн та їх стандартів; політична ситуація та військовий стан в Україні. Фізична культура як одна із галузь освіти безпосередньо потребує сучасних підходів і змін у формах і методах навчання, що мають відповідати нинішній епосі. Велика увага на сьогодні у галузі фізична культура приділяється новітнім технологіям, застосункам які покликані вирішити питання щодо покращення, корекції та підтримки фізичної активності учнів на належному рівні, що сприятиме удосконаленню та загальній підтримці здоров'я здобувачів освіти. Штучний інтелект (ШІ) та програми на його основі як невід'ємна складова технологічного прогресу покликані сприятти реалізації основної мети галузі фізична культура.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На теперішній час ШІ є найбільш обговорювана тема серед науковців в Україні і у світі, вже існують певні напрацювання та матеріали щодо використання ШІ у галузі фізична культура у ЗЗСО. Зокрема використання штучного інтелекту у фізичному вихованні а також його напрямки і розвиток щодо найближчого майбутнього висвітлюють у своїй праці закордонні вчені Хьон Лі та Юнга Лі [6]. Антоніо Асціоне у своєму дослідженні розглядав певні принципи роботи щодо створення за допомогою ШІ персоналізованих уроків з фізичного виховання у школі, що є досить актуальним у рамках інклюзивного навчання для здобувачів освіти в Україні, так як вчитель може забезпечити кожному учню диференційний підхід у навчанні зважаючи на психологічний та фізичний стан окремо взятого

школяра враховуючи військовий стан і його наслідки [5]. В'ячеслав Жук у своєму експерименті підкреслює, що використання ІІІ у фізичній культурі сприяє більш кращому моніторингу фізичної активності учнів, що у свою чергу допомагає оптимізувати фізичну активність завдяки індивідуальним рекомендаціям здобувачам освіти, що в цілому вдосконалює якість фізичного виховання [3, с. 24]. Незважаючи на відносно невелику кількість досліджень які були проведені щодо використання ІІІ у фізичній культурі у закладах ЗЗСО ми вже сьогодні можемо спостерігати певний ряд позитивних факторів впливу завдяки використанню інформаційних новітніх технологій щодо здоров'язбереження здобувачів освіти у рамках інклюзивного освітнього простору засобами фізичної культури. Так як ІІІ це новітня галузь для України безпосередньо залишається актуальним питання щодо реалізації можливостей використання ІІІ на уроках фізичної культури.

Мета дослідження. Розкрити особливості використання застосунків на основі ІІІ на уроках фізичної культури у ЗЗСО.

Виклад освітнього матеріалу. Сьогодення характеризується критичною ситуацією щодо погіршення ментального та фізичного стану здобувачів освіти, що є наслідком військової агресії РФ проти України вже майже четвертий рік поспіль. Кількість дітей які потребують особливого та здебільш індивідуального підходу у навчанні збільшилась в рази. Інклюзивний освітній простір сьогодні це єдина можливість надання якісної освітньої послуги. Звертаючись до Закону України «Про освіту» інклюзивне навчання визначається як певна система освітніх послуг, яка є гарантованою державою, основні засади якої передбачають відсутність дискримінації, а також мають врахувати багатогранності кожної людини, метою якої є, максимально ефективне залучення всіх учасників освітнього простору до навчального процесу [4]. Освітня галузь фізична культура у ЗЗСО є загальнодоступним засобом впливу щодо покращення, корекції та відновлення психологічного і фізичного стану школярів. Організація навчального процесу яка б враховувала вище зазначені обставини сьогодні неможлива без використання сучасних технологій зокрема застосування програм на основі ІІІ під час проведення уроків з фізичної культури. Баранов О. А. визначає ІІІ як визначену систему певних способів, методів, засобів і технологій здебільш комп'ютерних які імітують (формують) когнітивні функції, критерії яких відповідають показникам та характеристикам когнітивних функцій людини [1, с. 46]. На думку вчених М. Ф. Єфремова та Ю. М. Єфремова ІІІ являє собою налагоджену систему яка може автоматично підбирати

щонайбільше грамотний, відповідний підхід у вирішенні поставленої задачі з набору наперед зазначеного переліку варіантів [2, с. 123]. Спираючись на опрацьовані літературні джерела формуємо своє визначення ІІІ у галузі фізична культура. ІІІ у галузі фізична культура – це визначена певна система комп'ютерних та інформаційних технологій що охоплює проблемне поле фізичного виховання, здоров'язбережувальних технологій і здорового способу життя основна задача якої є автоматичне вирішення та підбір найбільш якісного, оптимального вирішення задачі, що була поставлена користувачем із заздалегіть визначених варіантів враховуючи індивідуальність запиту кожного користувача. Пропоную розглянути більш детально як саме ІІІ можливо використовувати на уроках фізичної культури у ЗЗСО у рамках інклюзивного навчання:

- ІІІ має можливість надати детальну і якісну інформацію щодо оцінювання певних фізичних показників окремо взятого учня, враховуючі всі індивідуальні характеристики фізичного розвитку окремо взятого школяра, це надає змогу підібрати індивідуальний план занять з фізичного виховання, проаналізувати вплив вправ на організм дитини, а також відстежити результат, з подальшим коригуванням за потреби.

- Покращення уроку фізичної культури завдяки визначенню слабких і сильних сторін учня, відповідно застосування саме тих індивідуальних вправ та програм які мають позитивний вплив і розвиток саме тих фізичних якостей, яких потребує саме цей здобувач освіти.

- Впровадження і використання застосунків на основі ІІІ на кожний день для можливості реалізувати заходи щодо здоров'язбереження школярів протягом всього життя (спостереження за водним балансом, кількість калорій які вжиті, кількість калорій які витрачаються під час занять, кількість годин які відводиться для сну, чи достатня рухова активність яку можна визначити за допомогою крокомірів).

- Застосунки щодо покращення ментального стану учнів, що є надзвичайно важливим в сучасних реаліях (програми технік дихання заспокійливих, комплекси фізичних вправ для розслаблення всіх груп м'язів тіла, рухові ігри в режимі онлайн).

Висновки. З огляду на вище перераховані можливості використання ІІІ під час уроків фізичної культури у ЗЗСО у рамках інклюзивного освітнього простору та реалізації здоров'язбережувальних заходів щодо покращення фізичного і ментального стану здобувачів освіти дійшли висновку, що

застосування ШІ має позитивний вплив на розвиток фізичних і здоров'язберезувальних якостей учня, сприяє формуванню здорового способу життя, покращує психологічний стан, робить урок більш сучасним в умовах сьогодення, як наслідок більш цікавим для учнів, забезпечується інклюзивний підхід до кожного учня з урахуванням індивідуальностей, а також забезпечується набуття ключових компетентностей школярів.

Література:

1. Баранов О. Визначення терміну «Штучний інтелект». *Інформація і право*. 2023. С. 46. URL: https://ippi.org.ua/sites/default/files/5_28.pdf (дата звернення: 13.01.2025).
2. Єфремов М., Єфремов Ю. Штучний інтелект, історія та перспективи розвитку. *Вісник ждоту*. 2008. С. 123. URL: https://library.ztu.edu.ua/e-copies/VISNUK/45_П/123.pdf (дата звернення: 14.01.2025).
3. Жук В. Вплив інтернету речей на фізичну активність. *Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи* : XXIII Міжнар. науково-практ. конф., м. Харків. 2023. С. 24. URL: [http://repo.khdafr.com.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/58/Збірник%20тез%20конф._2023%20\(3\)-24-25.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repo.khdafr.com.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/58/Збірник%20тез%20конф._2023%20(3)-24-25.pdf?sequence=1&isAllowed=y) (дата звернення: 13.01.2025).
4. «Про освіту»: Закон України № 2145-VIII : станом на 1 січ. 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19?find=1&text=інклюзивна+освіта> (дата звернення: 13.01.2025).
5. Ascione A. Physical education and artificial intelligence at school. *Journal of inclusive methodology and technology in learning and teaching*. 2024. URL: <https://inclusiveteaching.it/index.php/inclusiveteaching/article/view/141> (date of access: 13.01.2025).
6. Lee H., Lee J. Applying artificial intelligence in physical education and future perspectives. *Sustainability*. 2021. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/1/351> (date of access: 13.01.2025).

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ТА ІНФОРМАТИЗАЦІЯ СУСПІЛЬСТВА У XXI СТОЛІТТІ: СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У XXI столітті цифровізація та інформатизація охоплюють усі сфери життя, кардинально змінюючи підходи до навчання, наукової діяльності та управління в закладах вищої освіти (ЗВО). Основними викликами є адаптація освітніх програм до вимог цифрової економіки, інтеграція інноваційних технологій у навчальний процес, забезпечення цифрової грамотності викладачів і студентів, а також створення цифрової інфраструктури.

Інформаційне суспільство характеризується домінуванням якісної інформації, а також наявністю розвинених засобів її зберігання, обробки, розподілу та використання. У цьому типі суспільства відбуваються радикальні зміни у виробництві, соціальній структурі та системі цінностей. Значущість культурного та інтелектуального дозвілля зростає, тоді як матеріальні цінності поступаються місцем знанням та інтелектуальній праці.

На відміну від індустриального суспільства, орієнтованого на виробництво і споживання товарів, в інформаційному суспільстві ключовим ресурсом стає знання. Це зумовлює збільшення ролі розумової праці, розвиток штучного інтелекту та інтеграцію інноваційних технологій у всі сфери життя].

Технологічною основою інформаційного суспільства є комп'ютерні системи, інформаційні та цифрові технології, телекомунікаційні мережі, які забезпечують глобальний доступ до знань. Головною особливістю цього суспільства є формування глобальної інформаційної інфраструктури, що забезпечує відкритий доступ до інформації з будь-якої точки світу [1].

Виникнення таких мереж, як Інтернет, ознаменувало початок нової ери у розвитку засобів обробки інформації. Кожен користувач стає частиною єдиного інформаційного простору, що створює передумови для становлення інформаційної цивілізації. Це відкриває нові можливості для людства, сприяючи інтеграції знань, розвитку культури та підвищенню якості життя.

Однією з ключових особливостей інформаційного суспільства є зростання ролі індивідуальної праці, яка практично зникла в індустріальну епоху. Розвинена комп'ютерна інфраструктура надає можливість фахівцям брати участь у виробничих процесах, навчанні або саморозвитку, не виходячи з дому.

Освітня сфера зазнає значних змін, зокрема через розвиток індивідуалізованих підходів до навчання. Важливу роль у цьому зіграла пандемія COVID-19, яка перевела освітній процес у дистанційний формат, пришвидшивши цифрову трансформацію навчальних закладів. У науковій діяльності також відбуваються революційні зміни: швидкий обмін результатами досліджень через цифрові платформи дозволяє значно підвищити ефективність і темпи наукових розробок.

Значна кількість людей нині професійно зайнята в інформаційній індустрії, яка перетворюється на ключовий елемент економіки. Інформація стає товаром високої цінності, а індустрія її збирання, обробки, зберігання та використання набуває глобального масштабу.

На початку третього десятиліття XXI століття постає необхідність кардинальної реформи освітньої системи, яка вже не відповідає сучасним викликам. Створення нової системи освіти, здатної підготувати населення до умов постіндустріальної цивілізації, стає одним із ключових завдань людства. Вона є основою для подолання глобальної кризи та забезпечення безпечного розвитку суспільства.

Перспективна освітня система невід'ємно пов'язана з інформатизацією, яка передбачає глобальне використання інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій. Основною метою інформатизації освіти є підвищення її здатності до впровадження інновацій, створення умов для ефективного використання глобальних інформаційних ресурсів і розширення можливостей кожної людини для самореалізації [2].

Нова освітня система має базуватися на сучасному світогляді, який враховує глобальні виклики та потреби людства. Вона повинна формувати цілі, завдання, зміст і методи навчання, що відповідають реаліям інформаційного суспільства, забезпечуючи гармонійний розвиток кожної особистості в умовах цифрової епохи.

Феномен інформатизації освіти передбачає впровадження інноваційних стратегій, спрямованих на модернізацію освітнього процесу. Водночас для ефективного використання її переваг необхідно дотримуватися низки умов, невиконання яких може призвести до втрати потенційних результатів.

Сучасні комп'ютерні програми повинні не лише сприяти репродуктивним діям або формально-логічним операціям,

а й стимулювати розвиток образно-асоціативного мислення, залучення до емоційно-значущих сенсів, а також формування особистісних цінностей. Такі інструменти можуть допомогти створити навчальне середовище, яке сприяє розвитку критичного мислення та творчості.

Поточний етап інформатизації освіти позначився широким впровадженням інноваційного навчання за допомогою цифрових технологій, яке перевершує за ефективністю традиційні форми навчання. Використання комп'ютерів, смартфонів та інших гаджетів дозволяє долати просторово-часові обмеження, відкриваючи доступ до глобальних інформаційних баз даних. Цей підхід сприяє формуванню нового типу освіти, орієнтованого на відкритість, інтерактивність та доступність [3].

Особливу значущість у розвитку відкритого освітнього простору мають нові форми електронного спілкування. Використання інструментів, таких як електронна пошта, відеоконференції (Zoom, Skype, Google Meet, Microsoft Teams), а також телекомунікаційні системи, значно розширює можливості навчання. Ці технології забезпечують швидкий доступ до найкращих світових бібліотек, наукових досліджень і матеріалів провідних суспільно-політичних центрів, інтегрованих у глобальну мережу Інтернет.

Таким чином, інформатизація освіти стає ключовим чинником її трансформації, сприяючи створенню гнучкої та інтерактивної системи навчання. Вона не лише розширює доступ до знань, але й формує нову культуру навчання, орієнтовану на використання сучасних цифрових технологій для розвитку компетенцій, необхідних у постіндустріальному суспільстві.

Однією з ключових технологій цифрової епохи є *Інтернет речей (IoT)*, який дозволяє підключати об'єкти фізичного світу до мережі. Якщо раніше було звично, що побутові пристрої підключені до електромережі, то сьогодні все більше об'єктів отримують доступ до Інтернету. Це дає змогу збирати дані та дистанційно керувати ними, наприклад, домашньою сигналізацією чи технічним обладнанням. Кожен пристрій фактично створює свою цифрову копію в мережі, що містить інформацію про його параметри та зовнішнє середовище. Як приклад, проєктор у кінотеатрі може самостійно повідомляти про несправність та потрібні запчастини для ремонту [2].

Наступний етап розвитку IoT передбачає автономну взаємодію пристроїв між собою без участі людини. Це відкриває нові можливості в автоматизації виробничих ліній, логістики, обслуговування техніки, науки та освіти. Водночас залишаються

виклики, зокрема розробка енергоефективної електроніки та створення стандартів для комунікації між пристроями.

Доповнена реальність (AR). AR інтегрує віртуальні елементи в реальний світ. Сучасні приклади використання включають музеї, парки, де відвідувачі за допомогою смартфонів можуть отримати віртуальні доповнення до фізичних об'єктів. Ця технологія популярна в іграх, віртуальних примірочних у магазинах і навіть тестується в автомобілях. Проте точність геопозиціонування та технології комп'ютерного зору ще потребують вдосконалення. У майбутньому AR має стати проривною технологією, що відкриє нові горизонти для користувачів.

Віртуальна реальність (VR). VR створює повністю віртуальний світ, де користувачі можуть взаємодіяти з оточенням через спеціальні пристрої, такі як шоломи, костюми або VR-кімнати. Дана технологія активно використовується в індустрії розваг, дозволяючи повністю зануритися в програмований світ, де всі дії викликають реакцію віртуального середовища.

У бізнесі VR поки що не набуло такого широкого використання, однак технології 3D-моделювання активно застосовуються для створення цифрових моделей об'єктів, що дозволяє оптимізувати управлінські рішення та інтегрувати процеси проектування з виробництвом, що значно підвищує ефективність [3].

Масове впровадження VR-технологій вимагає підвищення реалістичності віртуального світу для більшої присутності користувача. *Технології машинного навчання та штучного інтелекту* розвиваються, допомагаючи вирішувати складні задачі та замінюючи людей у деяких професіях, таких як лікар, юрист чи водій. Робототехніка активно застосовується в промисловості та логістиці, автоматизуючи виробничі процеси. *Технології 3D-друку* змінюють виробництво, дозволяючи друкувати предмети вдома, включаючи будинки та автомобілі. Синергія різних цифрових технологій, таких як Інтернет речей, штучний інтелект, доповнена реальність, робототехніка та 3D-друк, сприяє значній трансформації галузей і процесів, відкриваючи нові можливості для автоматизації та інновацій [2, 3].

Дані технології демонструють величезний потенціал у трансформації повсякденного життя, бізнесу та освіти, відкриваючи нові можливості для розвитку суспільства.

Висновки. Цифровізація та інформатизація суспільства у XXI столітті значно впливають на систему вищої освіти, створюючи нові можливості та виклики. Важливими аспектами є модернізація навчальних процесів, розвиток цифрової грамотності

викладачів і студентів, а також адаптація до нових технологій. У той же час, необхідно зберігати традиційні освітні цінності, такі як критичне мислення та етика. У результаті, цифрові інновації мають великий потенціал для покращення доступу до знань і підготовки конкурентоспроможних фахівців.

Література:

1. Биков В. Ю., Буров О. Ю. Цифрове навчальне середовище: нові технології та вимоги до здобувачів знань. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців, методологія, теорія, досвід, проблеми*: Збірник наукових праць. Вінниця : ТОВ «Друк плюс», 2020. Вип. 55. С. 11–22.
2. Соколюк О. М. Інформаційно-освітнє середовище навчання в умовах трансформації освіти. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2016. Вип. 12 (II). С. 48–55.
3. Integration of artificial intelligence in the field of education: problems, challenges, threats, prospects. Роман Гуревич, Леонід Коношевський, Олег Коношевський, Аліна Воєвода, Світлана Люльчак. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, 2024, № 72. С. 170–186.

Марія ЛЕВОН

кандидат медичних наук, доцент,
доцент кафедри описової та клінічної анатомії
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (Київ)
maria_levon@ukr.net

Олена ШЕВЧЕНКО

доктор медичних наук, професор,
професор кафедри описової та клінічної анатомії
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (Київ)
elenash150956@gmail.com

Тетяна ХВОРОСТЯНА

кандидат медичних наук, доцент,
доцент кафедри описової та клінічної анатомії
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (Київ)
tatanahvorostanaa@gmail.com

**МОЖЛИВОСТІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ (ШІ)
У ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІНИ «КЛІНІЧНА АНАТОМІЯ
ТА ОПЕРАТИВНА ХІРУРГІЯ»**

Можливості штучного інтелекту (ШІ) у викладанні дисципліни «Клінічна анатомія та оперативна хірургія» відкривають перспективи для підвищення ефективності навчання, покращення практичних навичок студентів та забезпечення індивідуального підходу до навчання [1]. Основні напрямки використання ШІ:

1. Віртуальна реальність (VR) і моделювання: віртуальні анатомічні моделі (інтерактивні 3D-моделі, що дозволяють студентам детально вивчати анатомічні структури), Симуляція операцій (тренажери на основі VR для практичного відпрацювання хірургічних технік без ризику для пацієнтів).

2. Адаптивне навчання: персоналізовані навчальні маршрути (ШІ аналізує рівень знань студента і пропонує індивідуальні завдання для усунення прогалин), рекомендації з навчальних матеріалів (автоматичний підбір підручників, статей і відеоуроків на основі потреб студента).

3. Аналіз та оцінка знань: автоматизовані тести (платформи з ШІ можуть створювати індивідуальні тести та давати детальний аналіз помилок), розпізнавання слабких місць (системи ШІ виявляють складні для розуміння теми і пропонують додаткові пояснення).

4. Телемедицина та дистанційне навчання: віртуальні лабораторії (доступ до інтерактивних практичних занять через інтернет), дистанційний супровід (викладачі можуть проводити онлайн-консультації, використовуючи візуалізації та ШІ).

5. Аналіз великих даних: індивідуальний прогрес (відстеження успішності студентів у реальному часі та рекомендації для вдосконалення навчального процесу), дослідження практичних кейсів (аналіз медичних даних для підготовки студентів до реальних клінічних ситуацій).

6. Медичні чат-боти: віртуальні асистенти (чат-боти для відповіді на питання студентів щодо анатомічних особливостей, хірургічних технік та інших тем), допомога в підготовці (створення алгоритмів навчання та повторення матеріалу).

7. Етика та професійна відповідальність: імітація етичних дилем (симуляції, які дозволяють студентам розв'язувати складні етичні питання в клінічній практиці).

Штучний інтелект (ШІ) є перспективним інструментом для вдосконалення відпрацювання практичних навичок у викладанні дисципліни «Клінічна анатомія та оперативна хірургія» [2]. Його впровадження забезпечує інтерактивний, безпечний та ефективний навчальний процес. Основні аспекти застосування ШІ у відпрацюванні практичних навичок:

1. Симуляція хірургічних операцій: віртуальні симулятори: (використання ШІ для створення реалістичних сценаріїв операцій, які імітують поведінку тканин, кровотечі та реакцію організму), зворотний зв'язок у реальному часі (аналіз дій студента, підказки щодо поліпшення техніки або виправлення помилок).

2. Інтерактивні 3D-моделі: анатомічні структури (студент може досліджувати органи, судини, нерви в інтерактивному середовищі), рухливі моделі (аналіз функціонування суглобів або м'язів під час різних видів навантаження).

3. Розширена реальність (AR): проєкція анатомії на манекени (інтеграція реальних об'єктів із цифровими моделями для тренувань), динамічні підказки (відображення послідовності дій під час виконання процедури).

4. Аналіз техніки виконання

- Вимірювання точності рухів: системи, які оцінюють правильність і плавність хірургічних маніпуляцій.

- Віртуальний наставник: автоматизований контроль за дотриманням хірургічних протоколів.

5. Інтеграція з роботизованими хірургічними системами: тренування з роботами (студенти вчаться керувати роботизованими

інструментами, наприклад, Da Vinci Surgical System), навчання роботизованій хірургії (підготовка до реальних операцій із використанням сучасних технологій).

6. Реалістичні сценарії екстрених ситуацій: симуляція ускладнень (створення сценаріїв, де студент повинен оперативного реагувати на раптові кровотечі, травми або анафілаксію), навчання командній роботі (моделювання операційної роботи, де кожен учасник виконує свою роль).

7. Адаптивне навчання: персоналізовані завдання (ШІ підбирає рівень складності залежно від прогресу студента), прогнозування результатів (аналіз успішності студента та рекомендації для покращення).

8. Автоматизована оцінка: оцінювання навичок (системи ШІ оцінюють точність, швидкість і безпечність виконання практичних завдань), підсумковий аналіз (створення детального звіту про успішність навчання).

Переваги використання ШІ: підвищення рівня практичних знань без ризику для пацієнтів, можливість багаторазового повторення складних маніпуляцій, доступність навчання у будь-який час і в будь-якому місці.

Виклики впровадження: висока вартість розробки і впровадження технологій, потреба у технічній підготовці викладачів і студентів, необхідність забезпечення відповідності етичним нормам та стандартам освіти.

ШІ відкриває нові горизонти у викладанні «Клінічної анатомії та оперативної хірургії», дозволяючи зробити навчання більш ефективним, інтерактивним і практикоорієнтованим.

Література:

1. Висоцький А. А., Розвиток штучного інтелекту в сучасній медицині / А. А. Висоцький, О. О. Сурик, С. В. Василюк-Зайцева // Український медичний часопис, 2(154) – III/IV 2023. DOI: 10.32471/umj.1680-3051.154.241221
2. Білаш С. М. Сучасні аспекти вивчення клінічної анатомії та оперативної хірургії / С. М. Білаш, О. М. Проніна, М. М. Коптев // Актуальні проблеми сучасної вищої медичної освіти в Україні: матеріали навч.-наук. конф. з міжнар. участю, м. Полтава, 21 березня 2019 р. – Полтава, 2019. – С. 18–20.

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ У МАЙБУТНІХ ПСИХОЛОГІВ

Актуальність дослідження обумовлена тим, що тільки близько 25 % школярів і студентів володіють навичками і прийомами критичного мислення. У західній системі освіти з 80-х рр. XX століття почався педагогічний рух за розвиток у школярів і студентів критичного мислення. Всі академічні дисципліни необхідно було перебудувати в дусі рефлексії, учні та студенти мають оволодіти навичками критичного ставлення до пропонованих аргументів і способів діяльності, Критичне мислення є технологічною методологією, застосовною до різних сфер інтелектуальної діяльності людини [1, 2].

Термін «критичне мислення» є поширеним не лише в сучасних дослідженнях, а й в опублікованих програмах і стандартах для середньої і вищої школи [1, 2]. Це відображено у Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022–2032 роки [3, с. 16]. Відбуваються зміни в сучасному українському суспільстві, особливо зараз, під час війни. Потрібні нові підходи до підготовки студентів, зокрема майбутніх психологів [2, 4].

На нашу думку, традиційна освіта потребує змін. Одним з головних завдань освіти є формування та розвиток активно мислячої особистості, здатної аналізувати, структурувати і критично оцінювати інформацію [1–4].

Незважаючи на значну кількість досліджень, присвячених різним аспектам формування критичного мислення особистості, на сьогодні залишаються не достатньо розкритими психологічні основи формування критичного мислення майбутніх психологів, ролі цих механізмів і їх специфіки в цьому процесі.

Застосування штучного інтелекту в психологічних дослідженнях відкриває безліч можливостей для розвитку та розширення знань про людську психіку та поведінку: аналіз тексту та мовлення; прогнозування поведінки та реакцій; аналіз зображень та відео; психологічна діагностика та лікування; створення віртуальних психологічних експериментів; прогнозування ризику психічних захворювань. Ці застосування демонструють потужний вплив, який

штучний інтелект може мати на розвиток психологічних досліджень та розуміння людської психіки. Використання штучного інтелекту для розвитку та вдосконалення інструментів діагностики психічних розладів дозволяє покращити точність та швидкість, забезпечуючи більш ефективне лікування та підтримку пацієнтів.

Майбутні психологи виділяють переваги використання у професійній освіті: генерація цікавих ідей, додавання, систематизація та структурування інформації, швидкий збір необхідного. Недостовірна, неправдива або політично ангажована інформація, відсутність посилань на джерела інформації, неточні дані або алгоритми дій, інформаційні або візуальні галюцинації виявилися поширеними недоліками штучного інтелекту [5]. Позитивним є те, що студенти мають багатогранні уявлення про використання штучного інтелекту у професійній діяльності психологів. Згідно з нашим опитуванням, 55 % викладачів висловлюють скептичне ставлення до використання штучного інтелекту у професійній підготовці студентів-психологів, так як це не розвиває у них критичне мислення.

Розвиток критичного мислення є гарантом формування пізнавальної активності здобувача освіти, завдяки чому розвивається його мислення, формуються знання, необхідні для подальшої успішної професійної діяльності особистості. Вивчення критичного мислення у студентів – майбутніх психологів показало, що 58 % студентів – майбутніх психологів мають креативний тип мислення. Це здатність міркувати творчо, знаходити нестандартні рішення.

Середній рівень ригідності мають 38 % респондентів. Середній рівень критичного мислення за Л. Старкі – у 69 % респондентів. У досліджуваних студентів – майбутніх психологів не виявлено осіб з низькою ригідністю мислення та високим рівнем критичного мислення згідно методики Л. Старкі. Розроблені рекомендації щодо формування критичного мислення у студентів – майбутніх психологів для адміністрації закладів вищої освіти, викладачів, психологів, здобувачів вищої освіти та їхніх батьків.

Таким чином, розвиваючи критичне мислення студентів, ми навчаємо їх аналізувати інформацію, виробляти вміння бачити змістові помилки й логічні недоліки у висловленнях, давати оцінку запропонованим твердженням, обирати аргументи для доведення власних думок чи спростування отриманої інформації, формуємо здатність формулювати обґрунтовані висновки, приймати самостійні рішення та прогнозувати результати – вміння, які є необхідними для підготовки кваліфікованих фахівців і розумних, свідомих громадян

суспільства. Це особливо важливо в їх майбутній роботі психологами.

Отже, для ефективної роботи із штучним інтелектом студентам потрібно розвивати навички формулювання запитань до тексту, вміння аналізувати отриману інформацію, визначати недоліки та пропозиції з їх усунення, перевіряти достовірність інформації.

Таким чином, інтеграція технологій розвитку критичного мислення із застосуванням штучного інтелекту може бути мотивацією для студентів, розвитку критичного мислення на їх подальше навчання та кар'єру.

Виявлені тенденції дають підстави для активізації питань етики та доброчесності у використанні штучного інтелекту студентами-психологами від час професійної підготовки.

Література:

1. Інновації у вищій освіті: проблеми, досвід, перспективи: монографія / за ред. П. Ю. Сауха. Житомир : вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2011. 444 с.
2. Кроуфорд А., Саул В., Метью С., Макінстер Д. Технології розвитку критичного мислення учнів: навч. посіб: навч. посіб. Київ : Плеяди, 2006. С. 3–34.
3. Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022–2032 роки. Режим доступу: <https://ips.ligazakon.net/document/KR220286?an=1>
4. Столярчук Олеся Анатоліївна та Пророк Н. В. (2024). Використання штучного інтелекту в професійна освіта майбутніх психологів. Психологічні студії: науковий фаховий журнал Волинського національного університету імені Лесі Українки (2). Р. 114–120. ISSN 2786-7331; 2786-7.
5. Чуба О. Формування критичного мислення як психолого-педагогічна проблема сучасності. *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2013. № 3. С. 202–208.

ВИКОРИСТАННЯ ГЕЙМІФІКАЦІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТУ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНИХ НАВИЧОК ДЕРЖАВНИХ СЛУЖБОВЦІВ

Розвиток професійних навичок державних службовців є важливою складовою підвищення ефективності державного управління та забезпечення високої якості публічних послуг. Враховуючи швидкий розвиток технологій, державні службовці повинні постійно вдосконалювати свої знання та вміння для ефективного реагування на нові виклики та зміни в законодавстві. В той же час інтеграція новітніх технологій у навчальний процес дозволяє значно підвищити зацікавленість та мотивацію до навчання, що є важливим фактором для безперервного професійного розвитку державних службовців [3].

Одним із важливих інноваційних трендів розвитку технологій навчання є гейміфікація навчального процесу. Зазвичай гейміфікацію визначають як інтеграцію ігрових елементів у неігрове середовище [1, 2]. Вона зокрема, дозволяє створити інтерактивні та захоплюючі навчальні програми, що стимулюють участь та покращують засвоєння складної інформації. Використання елементів гейміфікації дає можливість створювати реалістичні симуляції та тренінги, що наближають навчання до реальних умов роботи, допомагаючи службовцям краще підготуватися до конкретних завдань. Врахування інноваційних підходів, таких як гейміфікація, в освітньому процесі дозволяє підвищити ефективність навчання державних службовців і забезпечити успішну адаптацію до нових технологій і вимог суспільства.

Історія розвитку гейміфікації в навчанні починається з використання ігрових елементів ще в середині ХХ століття, коли педагогічні стратегії почали включати завдання та конкурси для стимулювання мотивації здобувачів. З розвитком комп'ютерних технологій у 2000-х роках гейміфікація набрала популярності, адже цифрові інструменти дозволили створювати інтерактивні платформи для більш ефективного засвоєння матеріалу. Гейміфікація в навчанні включає використання балів, рейтингів, значків та інших елементів

гри, що дозволяє створювати мотивуюче та захоплююче середовище для здобувачів освіти. У сучасній освіті гейміфікація сприяє більш глибокому залученню здобувачів, дозволяючи їм не лише отримувати знання, але й активно брати участь у процесі навчання через ігрові сценарії та змагання [4]. Так, гейміфікація в педагогічних технологіях допомагає адаптувати навчальний процес до потреб сучасного покоління здобувачів, мотивуючи їх до самостійної роботи та розвитку критичного мислення через інтерактивні та розважальні методи.

Так, в Україні вже є програми для розвитку професійних навичок державних службовців, але гейміфікація може зробити ці програми більш ефективними та цікавими. Використання онлайн-платформ, де службовці отримують бали, досягнення і можуть пройти інтерактивні симуляції реальних ситуацій, підвищить зацікавленість і мотивацію до навчання.

Завдяки впровадженню геймефікації можна розвивати наступні професійні навички державних службовців:

- стратегічне мислення, оскільки ігрові елементи дозволяють розробляти сценарії, що вимагають планування та передбачення наслідків рішень;

- комунікативні навички також можуть бути значно покращені завдяки гейміфікації, адже у багатьох ігрових тренінгах учасники змушені взаємодіяти з іншими, що допомагає в розвитку переговорних та презентаційних здібностей;

- навички прийняття рішень у стресових ситуаціях можна розвивати через ігрові ситуації, де гравці повинні діяти швидко та ефективно в умовах невизначеності;

- лідерські якості можуть бути розвинені через гейміфікацію, оскільки ігри часто передбачають роль лідера, що дозволяє практикувати управлінські навички, включаючи делегування завдань та координацію роботи команди;

- вирішення проблем в умовах обмежених ресурсів можна тренувати за допомогою гейміфікації, де учасники повинні знайти креативні рішення в рамках заданих обмежень;

- технічні та аналітичні навички також можна вдосконалювати через використання гейміфікації, оскільки багато ігор сприяють розвитку логічного мислення та вміння працювати з даними.

Крім того, гейміфікація допомагає в розвитку навичок адаптації до змін, оскільки ігрові середовища постійно змінюються, що стимулює гравців бути гнучкими та швидко пристосовуватися до нових умов.

Використання гейміфікації у навчанні державних службовців через онлайн-платформи, мобільні додатки та інтерактивні навчальні ресурси є важливим кроком до модернізації освітнього процесу та підвищення ефективності навчання. Завдяки інтеграції гейміфікаційних елементів, таких як бали, рівні, досягнення та лідерборди, можна створити більш мотивуюче та захоплююче середовище для розвитку професійних навичок.

Так, для організації навчання державних службовців під час пандемії COVID-19 почали переважно використовувати онлайн-платформи, що дозволяє використовувати гейміфікацію для стимулювання участі та покращення процесу засвоєння матеріалу. Платформи можуть включати систему балів за виконання завдань, участь у тренінгах чи тестах. Кожен правильний крок чи завершене завдання може приносити користувачеві бали, що в подальшому можуть бути використані для досягнення наступного рівня. Така система забезпечує негайний зворотний зв'язок, що підвищує мотивацію і допомагає оцінити прогрес.

Зазначимо також, що важливим інструментом для постійного навчання в режимі реального часу також стали мобільні додатки. Використання гейміфікації в мобільних додатках дозволяє службовцям, навіть перебуваючи на роботі чи в дорозі, вдосконалювати свої навички. Наприклад, додатки можуть пропонувати серії міні-курсів чи вправ, де кожен завершений модуль дає користувачеві певну кількість балів, які підвищують його загальний рейтинг або дозволяють йому отримувати різні досягнення та значки. Це створює відчуття прогресу і заохочує до регулярного навчання.

Використання інтерактивних навчальних матеріалів, таких як відео, тренажери чи симуляції, також може бути вдосконалено через гейміфікацію. Наприклад, в інтерактивних тренажерах державні службовці можуть виконувати завдання в умовах, наближених до реальних ситуацій, таких як управління бюджетом чи реагування на кризові ситуації. За кожне успішне виконання завдання надаються бали, а в кінці курсу користувач може побачити свій результат у вигляді досягнень чи оцінки. Це дозволяє не тільки вивчати теоретичний матеріал, а й набувати практичних навичок у безпечному і контрольованому середовищі.

В процесі організації навчання одним з основних елементів гейміфікації є система балів, яка дозволяє відстежувати прогрес учасника і заохочує його до активнішої участі в навчанні. Наприклад, за кожне виконане завдання чи тест користувач отримує певну кількість балів, що підсумовуються та використовуються для досягнення вищого рівня. Це стимулює

учасників прагнути до кращих результатів і працювати більш активно. Рівні та досягнення також є важливими інструментами гейміфікації. Вони дозволяють розділити навчальний процес на етапи, кожен з яких відкривається після досягнення певних результатів. Це створює структуру, в якій користувач бачить чітке розмежування між початковим рівнем та більш складними завданнями. Здобуті досягнення, такі як значки чи сертифікати, можуть використовуватись для мотивації, а також для офіційного визнання прогресу службовця в його професійному розвитку.

Згадаємо про це ще один потужний інструмент для стимулювання здорової конкуренції серед учасників навчання – лідерборди. Вони дозволяють порівнювати результати навчання різних користувачів, що мотивує до кращих досягнень. Проте важливо, щоб лідерборди використовувались не для створення тиску, а для заохочення, пропонуючи можливість вдосконалюватися і досягати нових вершин.

Вцілому авдяки використанню гейміфікації у навчанні державних службовців можна не лише підвищити їхню мотивацію до навчання, а й створити ефективну систему розвитку необхідних професійних навичок. Інтерактивні методи навчання допомагають не тільки засвоювати інформацію, але й набувати практичних навичок через симуляції реальних робочих ситуацій, що є важливим для підготовки висококваліфікованих спеціалістів у державному секторі.

Література:

1. Лященко Т. О. Гейміфікація як одна з інноваційних форм навчального процесу Управління розвитком складних систем: зб. наук. Праць. Київ : КНУБА, 2018. – № 35. – С. 113–123. <https://repository.knuba.edu.ua/handle/987654321/1553>
2. Мехед К. М. (2020) Гейміфікація навчання як інноваційний засіб реалізації компетентнісного підходу у закладах вищої освіти. Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка. <https://visnyk.chnpu.edu.ua/index.php/visnyk/article/download/290/315/376>
3. Процак К. В., Матвій І. Є. (2018) Інноваційні підходи до розвитку компетенцій публічних службовців. Наукові записки Львівського університету бізнесу та права. <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2019/jan/15348/visnyk2018-86-91.pdf>
4. Silva, R., & Rodrigues, R. (2019). Gamification in Management Education: A Systematic Literature Review. Brazilian Administration Review, 16(2), Pp. 1–31. DOI: 10.1590/1807-7692bar2019180103

Антон ЛЕМПІЙ

кандидат філософських наук,
викладач кафедри соціально-економічних дисциплін
КЗВО «Барський гуманітарно-педагогічний коледж
імені Михайла Грушевського» (Бар)
lempiyada@gmail.com

ТЕХНІКА ТА ВОЛЯ: ЧОМУ СУБ'ЄКТНІСТЬ В ОСВІТІ СТАГНУЄ?

«Ми завжди живемо в той час, в який ми живемо, а не в якийсь інший час, і лише витягуючи в кожен теперішній час повне значення кожного поточного досвіду, ми готові робити те саме в майбутньому. Це єдина підготовка, яка в довгостроковій перспективі дає хоч щось» [1, с. 49]

Джон Дьюї

В даний момент ми є свідками зміни техніко-антропологічної парадигми, переходу до нового способу співбуття людини та техніки. Минулий її етап, що розпочався приблизно у 2007 році, знаменував собою значимий цивілізаційний перехід, який принципово змінював взаємодію людини з інформаційним простором та технологічним середовищем. Той період характеризується стрімкою експансією віртуальності, що відбувається через лавиноподібне збільшення доступності інтернет-комунікацій та надшвидкий розвиток персональних технологічних пристроїв. Цей процес варто розглядати як складний соціотехнічний феномен, що виходить за межі простої технологічної еволюції та торкається глибинних трансформацій людської свідомості та способів її самоідентифікації.

Ключовою особливістю тієї епохи, що триває й досі, став плавний та масштабний процес інтеграції людської свідомості у новий віртуальний простір, залучення до якого відбувалося переважно через сенсорні інтерфейси портативних гаджетів. Такі пристрої перетворилися на більш ніж просто технологічні інструменти – вони стали свого роду позатілесним продовженням сучасної людини, особливим «протезом свідомості», що опосередковує комунікативні, пізнавальні та соціальні практики індивіда. Без цих технологічних посередників теперішня реальність виглядала б докорінно інакше, що підкреслює їхню системоутворюючу роль у контексті сьогодишньої антропологічної парадигми.

Однак, час не стоїть на місці, як не стоїть на місці і техніка, що є горизонтом сприйняття часу людством [2]. Сьогоднішні технологічні тенденції демонструють виразні ознаки наближення до якісно нового етапу технологічної еволюції, який характеризується радикальним розмиванням розмежувальної лінії між віртуальною та фізичною реальностями [3]. Події останніх років виразно вказують на прискорення процесів, що актуалізують фундаментальні питання трансгуманізму, пов'язані з потенційною трансформацією біологічної природи людини під впливом інновацій. Ця тенденція має не лише технологічний, але й глибокий антропологічний вимір, який кидає виклик традиційним уявленням про межі людської тілесності та свідомості.

Парадоксальним чином у цьому динамічному технологічному контексті освітня галузь демонструє найвищий рівень інертності та консервативності. Система освіти, яка ще не встигла повноцінно адаптуватися до попередніх технологічних трансформацій, пов'язаних з появою інтернету та сенсорних портативних пристроїв, вже стоїть перед новими епохальними викликами. Людство зараз знаходиться на порозі появи, так званої, «трансгуманної» техніки, яка вже наближається до повноцінної симуляції когнітивних процесів (зокрема інтелекту) і в найближчій перспективі зможе вийти на рівень безпосередньої взаємодії з біологічною свідомістю через нейронні інтерфейси та імпланти.

Для забезпечення адекватної готовності освітньої системи до неминучих трансформацій принципово важливим є критичний ретроспективний аналіз попередніх стратегій технологічної адаптації. Необхідно ретельно дослідити попередні методологічні та інституційні бар'єри, що перешкоджали своєчасній реакції освіти на техно-антропологічні зміни. Такий аналіз має бути комплексним, охоплювати інституційні, педагогічні, психологічні та технологічні аспекти і слугувати методологічною основою для розроблення випереджувальних стратегій адаптації освіти до нових технологічних реальностей.

Досвід проникнення персональних технологічних пристроїв в освітній процес виявив деструктивний характер стратегій опору, стихійного регулювання та нав'язаних обмежень. Така консервативна політика не лише не сприяє ефективній адаптації освітніх інституцій до технологічних змін, але й призводить до їхньої поступової інституційної деградації. Проявом останньої є формування архаїчного образу освітніх установ у свідомості їхніх безпосередніх агентів – студентів, учнів, викладачів, що неминуче посилює уже наявний процес соціального відчуження педагогічних

інституцій та мотиваційної кризи у взаємодії здобувачів та їх педагогів.

Традиційні підходи до мотивації учасників освітнього процесу, що ґрунтувалися переважно на апеляції до абстрактного майбутнього, демонструють вичерпаність своєї методологічної парадигми. Звертаючись до класичної критики Джона Дьюї, яка залишається актуальною понад століття, можна констатувати принципів методологічні вади таких підходів. Дьюї слушно наголошував на проблематичності мотивації через невизначену перспективу, підкреслюючи, що підготовка до неіснуючого та неокресленого майбутнього позбавляє освітній процес його безпосередньої ціннісної та практичної значущості [4, с. 59].

У контексті епохи штучного інтелекту та радикальних технологічних трансформацій освіта повинна здійснити парадигмальний зсув – від футуристичної проєкції до актуальної цінності. Принципово важливим стає зміщення мотиваційного фокусу в бік безпосередніх, негайно застосовних компетентностей, навичок та можливостей, які учні можуть реалізувати вже сьогодні. Такий підхід не лише підвищує внутрішню мотивацію суб'єктів освітнього процесу, але й забезпечує їхню безпосередню включеність у сучасний технологічний та соціальний контекст.

Освітні інституції мають трансформуватися з простору відтермінованої підготовки на простір актуальної самореалізації, де технологічні інновації розглядаються не як зовнішній регульований фактор, а як органічний інструмент розширення індивідуальних можливостей та потенціалів людини.

На сьогоднішній день дедалі помітнішою стає критична проблема згортання суб'єктності учня, що безпосередньо корелює з експансією технологічних можливостей. Парадоксальність ситуації полягає в тому, що технологічні інструменти, які мали б розширювати пізнавальні можливості індивіда, фактично призводять до деградації його критичного мислення. Особливо рельєфно це протиставлення простежується в контексті західної академічної традиції, де критичне мислення розглядається як антагоніст уніфікованого, ідеологізованого сприйняття дійсності [5, с. 122–123]. Адже в цьому погляді доступ до технологій, розглядався як можливість подолати ідеологізацію через доступ до свободи знань, в той же час тенденції набувають зворотного характеру.

Розгортання суб'єктності здобувача в освітньому процесі доречно пов'язати з педагогічною «провокацією» – інтелектуальним імпульсом, що спонукає учня до самостійного мислення. Проте сама по собі “провокація” є лише первинним поштовхом, початковим

механізмом залучення, яке, однак, не гарантує подальшої пізнавальної активності. Ключовим системоутворюючим елементом залишається людська воля та здатності докладати особистісних зусиль.

Сучасні освітні технології, особливо з появою штучного інтелекту, створюють ризик остаточної девальвації зв'язку між провокацією мислення, вольовим зусиллям та пізнавальною активністю. Деструктивність цього процесу полягає в поступовій втраті внутрішньої мотивації та трансформації навчання на пасивне споживання готових інформаційних конструктів. З розвитком трансгуманної техніки ці тенденції матимуть тенденцію до експоненційного посилення, що становить серйозний виклик не лише освітній системі, але й самій природі людської суб'єктивності.

Принципово важливим стає розроблення нових педагогічних стратегій, спрямованих на збереження та актуалізацію суб'єктності учня в умовах тотальної технологізації освітнього простору.

Література:

1. Dewey J. Experience and Education. New York: Touchstone, 1997. 91 с.
2. Stiegler B. Technics and Time, 2 – Disorientation. Stanford: Stanford University Press, 2008. 285 с.
3. Chalmers D. J. Reality+. Virtual worlds and the problems of philosophy. New York: W&W Norton Company, 2022. 301 с.
4. Dewey J. Democracy & Education. Pennsylvania: The Pennsylvania State University, 2001. 368 с. (Electronic Classics Series).
5. Rorty R. Pragmatism as Anti-Authoritarianism. Cambridge: The Belknap Press of Harvard University Press, 2021. 315 с.

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ (ШІ) – ПОМІЧНИК ЧИ КЕРІВНИК?

Людина протягом свого життя мала бажання оптимізувати процеси в своїй життєдіяльності – працювати швидше, все більше прискорюючись, і в той же час намагаючись досягти високого результату своєї праці хотіла мати допомогу, автоматизувати рутинні процеси. В результаті цього прагнення були винайдені перші знаряддя праці, писемність та перші книги для фіксації знання та результатів здобутків, освіта для передачі знання від покоління до покоління [1, 3].

Нарешті у сучасному світі прогрес почався швидкими темпами та людство винайшло комп'ютери з програмним забезпеченням, створило різноманітну робототехніку. Людина отримала собі помічників. Але чи дійсно вони є помічниками? Чи не перетворює людину в залежну істоту можливість перекласти деякі процеси праці та життя і навіть прийняття рішень [1, 2]?

В сучасному світі людина активно використовує штучний інтелект (ШІ). Світ захоплений та вражений можливостями ШІ, які постійно вдосконалюються. Стрімко зростає кількість галузей його застосування.

ШІ може використовуватися з позитивною метою:

- використання в освітніх процесах в якості асистента викладача, особистого репетитора, опонента [3];
- значно скорочувати час на пошук інформації, надавати швидко результати за заданими параметрами;
- аналізувати та обробляти великі обсяги даних, що дає можливість швидко проводити діагностування захворювань та надавати рекомендації щодо лікування, працювати з реєстрами та документообігом в різних сферах права, промисловості, економіки та ін.;
- економія коштів [1, 2].

Використаний ШІ може бути і з негативною метою:

- створення дипфейків для надання неправдивої інформації;
- незаконне отримання особистих даних та коштів;
- знецінення праці людини в матеріальному та моральному аспектах;

– розвиток конфліктних ситуацій на різних підгрунтях – релігійному, соціальному, економічному;

– створення ситуації масового безробіття, що в свою чергу може спричинити хаос у суспільстві, збільшити економічну кризу та підвищити злочинність серед людей [1, 2].

ІІІ має здатність до навчання, самостійного вдосконалення та створення свого власного світу, власного знання, так званих «галюцинацій». Вони несправжні, але все-таки це знання, знання ІІІ, які можуть впадати до інформаційної бази людини та принести шкоду її здоров'ю та життю [1, 2, 3, 4].

Цікаво, що люди давно, з самого початку винайдення комп'ютерних програм та робототехніки розмірковують та обговорюють негативні наслідки для людства. Багато інформації на цю тему бачимо у працях з наукової фантастики, але на даний час видатні науковці і навіть політики закликають ставитися до праці зі ІІІ з пересторогою та на деякий час призупинити роботу над його покращенням, щоб оцінити ризики та навіть можливість вимирання людства внаслідок дій ІІІ [1, 2].

Галузь освіти також не застрахована від негативних наслідків використання ІІІ, особливо в частині академічної доброчесності, порушення конфіденційності даних, які зберігаються на онлайн-платформах. Виникають проблеми зі стимулами та прагненнями до навчання в учнів та студентів, частіше втрачається самостійність виконання завдань учнями та студентами. Викладачі мають проблеми з ідентифікацією робіт, створених з допомогою ІІІ. Виникає занепокоєння щодо прийняття рішень на основі даних, які можуть бути дуже неповними, зовсім ненадійними та вигаданими. Використання спостереження та технологій з розпізнавання обличчя стає все більш поширеним і може бути неетичним у відстеженні переміщень учнів без належного контролю [3, 4].

Людству для втримання переваги над ІІІ необхідно постійно вчитися, невтомно працювати над собою, вдосконалюючи себе духовно та фізично, щоб не допустити втрати контролю над ІІІ [2].

Ми маємо велику перевагу та особливість – це почуття, емоції, які допомагають бути моральним цензором логічних рішень. Можливість думати не завжди логічно, спонтанність дій та прийняття рішень, емоційність людини є природним захистом людини від ІІІ.

Програма залишиться завжди програмою, якою б досконалою вона не була. Вона тільки може імітувати емоції, робототехніка не має почуттів.

Минуло багато часу, а мозок людини досі не досліджений на всі сто відсотків, людина не використовує всю його потужність. Його можна назвати природним комп'ютером, структура якого набагато складніша за програму та технічні засоби. Науковцям необхідно ретельніше досліджувати людський мозок та можливості стимулювання процесів мислення. Замість цього наука сконцентровується на можливостях удосконалення програмного забезпечення та робототехніки. Це зручно, але в такому разі мозок людини втрачає можливості до розвитку, вповільнюються навички когнітивного мислення [1, 2].

Для безпечного користування ШІ в різних галузях життя та праці необхідно також враховувати ризики утворення неправдивої інформації та на законодавчому рівні затвердити верховенство контролю людини над ШІ, розробити норми морально-етичного використання ШІ та маркувати всю інформацію, яка створена ШІ [1, 2, 3, 4].

В галузі освіти намагатися роз'яснювати учням та студентам можливості та обмеження програм ШІ, створювати освітні програми для викладачів щодо праці зі ШІ. В навчальному процесі намагатися давати завдання, які не мають однозначної чіткої правильної відповіді, потребують дискусії з доказовими аргументами та аналіз різних позицій для отримання результату [3, 4].

Література:

1. Махненко Д. І знову штучний інтелект. Допомога, загроза, чи пусті балачки? Юридична Газета online. – 2024. – № 11(741). Адреса матеріалу: <http://www.yur-gazeta.com/publications/practice/inshe/i-znovu-pro-shtuchniy-intelekt-dopomoga-zagroza-chi-pusti-balachki.html>
2. Вероніка Смінк. Три стадії штучного інтелекту: чи може він знищити людство? – BBC News Україна <https://www.bbc.com/ukrainian/features-65728291>
3. Mike Sharples. Generative AI and Education Opportunities and Issues. – [Electronic resource]: slide-lecture: [presentation] /Mike Sharples. – Electronic data (49 slides). – Kyiv, 2024.
4. Rose Luckin. Empowering Ukrainian Higher Education: Navigating the AI Revolution in Teaching and Learning. – [Electronic resource]: slide-lecture: [presentation] / Rose Luckin. – Electronic data (60 slides). – Kyiv, 2024.

Наталія ЛІСНЯК

кандидат філологічних наук, доцент,
доцент кафедри бізнес-лінгвістики
Київського національного економічного університету
імені Вадима Гетьмана (Київ)
nataliia.lisniak@kneu.edu.ua

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ З ДИСЦИПЛІНИ «БІЗНЕС-ЛІНГВІСТИКА»

Сьогодні ми активно обговорюємо штучний інтелект (ШІ), працюємо з ним, залучаючи до різних сфер. Як зазначають дослідники, «штучний інтелект – це супер широке поняття. По суті, це будь-яка система, яка імітує людську здатність до судження, навчання, самокорекції» [3, с. 9]. Зараз людина може ставити різноманітні запитання й отримувати на них відповіді. Звичайно, вона повинна мати належний гаджет, який би підтримував одну з програм ШІ. Але треба розуміти, що ШІ – це не іграшка. Це інструмент, яким можливо покращити чи полегшити певну працю. Звичайно, за допомогою ШІ вільно й успішно розвиватись, враховуючи підказки, пропозиції тощо. Тут основне не сліпо слідувати, а вмикати критичне мислення й створювати якісний продукт зі залученням ШІ. Як відомо, попереду всіх в адаптації ШІ йдуть міжнародні технологічні компанії Meta, Google, Amazon, Microsoft. Вони створюють власні ШІ-системи, як-от Meta.ai чи Gemini та запроваджують їх у свої продукти. Наприклад, Google вже кілька років використовує спеціалізовані рішення на базі штучного інтелекту для покращення роботи «Перекладача» та «Навігації» [4]. ШІ активно використовує банківська та фінансова сфера, передусім для оптимізації внутрішніх процесів, таких як КУС та оцінка ризиків, а також у процесах комунікації з клієнтами. Зокрема – чат-боти, онлайн-допомога. Логістична індустрія та сільське господарство застосовують ШІ для оптимізації використання ресурсів і планування маршрутів а також керування складами. Треба додати, що можливостями ШІ-розробок уже послуговуються медіа та творчі сфери.

На сучасному етапі викладачеві вишу допомагає платформа Moodle та Google Форми. На Moodle можна створювати різноманітні завдання, які викладач розробляє й перевіряє. Тести на цій платформі та Google Форми дозволяють створювати завдання, які б перевіряла програма. Звісно, це дещо полегшує роботу викладача. Є й інші платформи. Тут уже, очевидно, командний підхід. Великий

і різноплановий обсяг інформації, швидкий технічний розвиток, поступи суспільства – усе це виклики для змін у всіх галузях науки. Навчання – у пріоритеті.

Розробка практичних занять з дисципліни «Бізнес-лінгвістика» зі застосуванням штучного інтелекту передбачає інтеграцію технологій, які персоналізують процес навчання, підвищують залученість студентів і допоможуть досягнути мову бізнесу в реальних ситуаціях. Це своєрідне наближення до дійсності. Маємо надію, що такі «тренування» стануть студентам у пригоді, і вони не лише усвідомлять комунікативні ситуації, а й зануряться в процес бізнесового спілкування.

Як відомо, кожен навчальний предмет передбачає мету й завдання. Укладач програми певного курсу ставить цілі, яких має досягти студент, успішно завершивши його. Цілі дисципліни «Бізнес-лінгвістика» розглянемо нижче та запропонуємо кроки для досягнення їх. По-перше, розвиток комунікативних навичок. А саме, створення усних й писемних текстів різного формату, урахування аудиторію, час і місце. Майбутній фахівець зобов'язаний уміти вести перемовини, презентації, ділове листування тощо. Усі ці дії повинні відповідати не лише чинному правопису а й бути прийнятними в бізнес-спілкуванні. По-друге, вивчення та вживання професійної термінології в різних сферах. Зрозуміло, що словниковий запас фахівця поповнюватиметься з кожним новим предметом, але тут він має зрозуміти цінність вивчення нових понять та усвідомлене використання в бізнес-дискурсі. По-третє, вироблення практичних навичок мовної адаптації в будь-якому середовищі, а саме, про слухання аудиторії, розуміння її вподобань, запитів тощо. Такі виклики змушують викладача мислити творчо й всеохоплююче та створювати цікаві лінгвістичні завдання.

Усі ролі, які виконував викладач до, під час та після практичного заняття може взяти на себе ШІ. Викладач же лише генеруватиме ідеї та вестиме загальне керівництво над укладанням, проведенням та перевіркою різних типів завдань. Це все не лише спростить комунікацію «викладач – студент» і «студент – викладач», а й урізноманітнить навчання, створить умови, у яких студент зможе активніше пропрацьовувати свої знання.

Для залучення ШІ в процес навчання викладачеві потрібно згенерувати нові інструменти, які б допомогли у вивченні «Бізнес-лінгвістики». Доречними будуть чат-боти, які зроблені не лише для інтерактивного спілкування а й для тренування. Тут варто залучити й аналізатора тексту, який би оцінював якість письмового мовлення (стилістичні особливості, культурні та етикетні норми, грамотність

тощо). Такої ж оцінки потребує й усна мова – аналіз промов, доповідей, презентацій (грамотність мовлення, важелі впливу на аудиторію, адекватність подання матеріалу та відповіді, тональність, ритм виголошеного тексту тощо). Комунікативні чи ситуативні ігри, які створювались «вручну» та апробовувались на практичних заняттях, матимуть інший формат. ШІ зможе змодельовати ситуацію, уклавши симуляцію переговорів, ділових зустрічей, презентацій, кризових ситуацій і т.п. Усе залежатиме від поставлених йому задач з урахуванням специфіки й історії події, ситуації тощо. Затребуваними є платформи, які б персоналізували навчання студента. Зокрема ШІ дозволить адаптувати навчальні вправи, зважаючи на запити студента (темп, рівень знань). Тобто «враховували» викладацький індивідуальний підхід до кожного. Цікавим буде, безперечно, написання текстів з допомогою ШІ. Зрозуміло, що завдяки великим обсягам даних, штучний інтелект аналізує актуальні терміни, жаргони, тенденції в бізнес-лінгвістиці та допомагає бути в курсі нинішніх мовних змін. Сучасні спеціалісти використовують ШІ для створення різноманітних реклам чи дописів, оголошень тощо. Подібні тексти за допомогою ШІ спробували створювати й студенти на парах з бізнес-лінгвістики. Про використання ШІ для написання есею ми вже говорили раніше [2]. Описаний експеримент продовжено. Наші дослідження показали, що ChatGPT збагатив свої знання про життя студентів КНЕУ, тепер він створює більш реалістичні тести. Такий приклад показує, що ШІ має щоразу більше інформації про людину, предмет, подію тощо. Розуміємо, що його «знання» збільшуватимуться. І тут основне, правильно їх застосовувати. Мова йде про доброчесність. Маємо надію, що суспільство здатне розпізнати добро й зло, й обрати перше.

Зауважимо, що при всіх позитивних моментах ШІ досить часто помиляється. Підтримуємо тут науковців, які детально вказують на його помилки. Але світовий розвиток змушує нас крокувати швидко й детально вивчати пропоновані інструменти.

Отож ШІ для вищої школи – пізнавальний та освітній ресурс, що допомагає формувати й розвивати знання, уміння й навички. Використання ШІ у предметі «Бізнес-лінгвістика» цікаве й перспективне, але разом з тим потребує глибокого вивчення всіх переваг та недоліків.

Література:

1. Задорожна О., Сулим В. Штучний інтелект як один із засобів вивчення іноземної мови. Міжнародний науковий журнал «Грааль науки». № 34 (грудень, 2023). С. 333–335.

2. Лісняк Н. Штучний інтелект і створення тексту на парах з мови. Цифрова екосистема сучасного університету: адаптація й розвиток за умов турбулентності освітнього середовища. – Київ : КНЕУ, 2024. С. 221–224.
3. Соколова Н., Мошук М. Виклики штучного інтелекту. Електротехнічні та інформаційні системи, № 104, 2023. С. 9–17. <https://doi.org/10.32782/EIS/2023-104-2>
4. Шоломко Д. Повна свобода дій закінчується анархією. Як знайти баланс між заборонами та можливостями ШІ? Forbes, 2024.

Геннадій ЛОМАКІН

кандидат психологічних наук,
доцент кафедри практичної психології
ННІ «Українська інженерно-педагогічна академія»
університету імені В. Н. Каразіна (Харків)
lomakin.gennadiy@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ (ШІ) У ПСИХОКОРЕКЦІЇ ТА ПСИХОТЕРАПІЇ ПСИХОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ КОМБАТАНТІВ

Вступ. Сучасні військові конфлікти та бойові дії, що останнім часом поширюються у світі і, зокрема, військова агресія з боку Росії проти України мають значний вплив на психічне здоров'я комбатантів – військовослужбовців, які безпосередньо беруть участь у бойових діях. Це призводить до значних психологічних наслідків (як серед безпосередніх учасників бойових дій, так і серед мирних мешканців, які потерпають від війни), таких як посттравматичний стресовий розлад (ПТСР), депресія, тривожні розлади та інші психічні порушення. Але разом з цим сучасний світ, і Україна не виняток, переживає четверту, а то і п'яту хвилю науково-технічної революції де штучний інтелект посідає особливе місце і надає фахівцям у сфері охорони здоров'я нові можливості щодо реабілітації, психокорекції та психотерапії постраждалих від війни громадян.

Слід зазначити, що на теперішній час традиційні методи психотерапії та психокорекції, хоч і ефективні, стикаються з низкою обмежень, включаючи брак кваліфікованих фахівців, високу вартість та стигматизацію звернення за допомогою. На сьогодні, як в Україні, так і у всьому світі все більшого значення набуває використання штучного інтелекту (ШІ) майже у всіх галузях людської діяльності. У цьому контексті штучний інтелект (ШІ) стає перспективним інструментом надання психологічної допомоги як комбатантам, так і всім потерпілим від війни громадянам України. У даній статті нами розглянуто особливості застосування ШІ в психокорекції та психотерапії означеної категорії громадян, його переваги, обмеження та етичні аспекти.

Означені психологічні розлади, як ПТСР, депресія, тривожні розлади та інші психологічні проблеми стають серйозним викликом для всієї системи охорони здоров'я в Україні. У цьому контексті штучний інтелект (ШІ) пропонує нові можливості для психокорекції

та психотерапії, дозволяючи покращити доступність, ефективність та персоналізацію допомоги.

Отже, використання штучного інтелекту (ШІ) у психокорекції психологічного стану комбатантів (військовослужбовців, що приймали участь у бойових діях) є актуальним і перспективним напрямком, що поєднує у собі теоретичні і практичні аспекти. Його застосування також активно входить і у сферу психологічної практики, пропонуючи нові інструменти для діагностики та лікування психічних розладів. Ці технології здатні аналізувати дані пацієнтів, допомагати у моніторингу симптомів і навіть виступати у ролі віртуальних психотерапевтів.

Виклад основного матеріалу. Розглянемо ключові особливості цього процесу. До теоретичних аспектів можна віднести аналіз та діагностику психічного стану потерпілих від війни (комбатанти, переселенці, особи з мінно-вибуховими ушкодженнями, психологічними розладами тощо). В цьому випадку за допомогою штучного інтелекту можливо аналізувати великі обсяги даних (як мова, тексти, поведінкові патерни, тощо) для виявлення симптомів посттравматичного стресового розладу (ПТСР), депресії, тривожності та інших психологічних та психосоматичних розладів. Однією з ключових особливостей ШІ є його здатність аналізувати великі обсяги даних та виявляти індивідуальні патерни поведінки, емоційні реакції та когнітивні особливості. Для комбатантів, які пережили травматичний досвід, це особливо важливо, оскільки їх симптоми можуть змінюватись в залежності від характеру травми, особистісних особливостей та соціального контексту. Штучний інтелект може використовуватися для створення персоналізованих програм терапії, що враховують унікальні потреби кожного пацієнта.

Так, штучний інтелект здатний адаптувати психокорекційні програми під індивідуальні особливості комбатанта (персоналізація терапії), враховуючи його історію, травми, особистісні характеристики, результати психологічних тестів та поточний стан. На основі отриманих даних про пацієнта штучний інтелект може рекомендувати найефективніші методи терапії (наприклад, когнітивно-поведінкову терапію (КПТ), експозиційну терапію або медитативні практики) [1, 5].

Одним із ключових завдань у роботі з комбатантами є своєчасна та точна діагностика психічних розладів. За допомогою ШІ фахівці (психологи, психотерапевти, медики) можуть прогнозувати (рання діагностика та прогнозування) ризики розвитку психічних розладів з урахуванням аналізу поведінки, фізіологічних показників та інших даних. Це в свою чергу дозволяє вчасно втручатися та запобігати

погіршенню стану потерпілих від війни. Отже, ШІ здатний виявляти ранні ознаки психологічних розладів, що особливо важливо для комбатантів, які можуть приховувати свої симптоми через стигматизацію або страх перед наслідками. ШІ, заснований на машинному навчанні та обробці природної мови (NLP), здатний аналізувати великі обсяги даних, включаючи текстові повідомлення, голосові записи та поведінкові патерни для виявлення симптомів ПТСР, депресії та інших розладів. Наприклад, дослідження показують, що алгоритми ШІ можуть аналізувати текстові повідомлення та виявляти ознаки депресії з точністю до 80 % (Tausczik & Pennebaker, 2010). Алгоритми ШІ можуть аналізувати мовні патерни, міміку, поведінку у соціальних мережах та інші дані, щоб виявити тривожні сигнали. У роботі з комбатантами це особливо важливо, оскільки багато хто з них неохоче звертається за допомогою через страх стигматизації. ШІ дозволяє проводити скринінг в анонімному режимі, що підвищує ймовірність раннього виявлення проблем [2]. Наприклад, зміни в тоні голосу або частоті використання певних слів можуть вказувати на розвиток депресії або ПТСР. Крім того, ШІ може прогнозувати ризик розвитку психологічних розладів у комбатантів на основі їхнього бойового досвіду, рівня стресу та інших факторів. Це дозволяє своєчасно втрутитися та запобігти погіршенню стану. Отже, можемо відзначити значущі перспективи у використанні ШІ при діагностиці психічних розладів у комбатантів та постраждалих від війни громадян.

Одним із найперспективніших напрямів використання ШІ в психотерапії є розробка віртуальних терапевтів та чат-ботів, які можуть надавати психологічну підтримку. Наприклад, система Woebot, заснована на когнітивно-поведінковій терапії (КПТ), демонструє високу ефективність зниження симптомів тривоги і депресії (Fitzpatrick et al., 2017) [3].

Такі системи можуть надавати підтримку в режимі реального часу, особливо у ситуаціях, коли доступ до фахівців обмежений. Їх відносять до практичних аспектів застосування ШІ. Для комбатантів, які часто стикаються з обмеженим доступом до фахівців, такі технології стають важливим інструментом. Віртуальні терапевти можуть працювати 24/7, надаючи психологічну підтримку в реальному часі. Наприклад, комбатанти, що знаходяться у віддалених районах або зонах бойових дій, можуть отримати психологічну допомогу через мобільні програми або онлайн-платформи. Крім того, ШІ здатний адаптувати терапевтичні підходи до індивідуальних потреб пацієнта, що підвищує ефективність лікування. Віртуальні терапевти, засновані на основі ШІ, можуть

проводити базові сеанси терапії, пропонувати вправи для зниження тривожності та допомагати в управлінні стресом. Хоча такі системи не замінюють живого фахівця, вони можуть стати важливим доповненням до традиційної терапії [1].

Також, до віртуальних помічників та чат-ботів відносяться ІІІ-асистенти, які можуть надавати комбатантам цілодобову підтримку, відповідаючи на запитання, пропонуючи вправи для релаксації або нагадуючи про прийоми ліків, або чат-боти, які використовують методи когнітивно-поведінкової терапії для роботи із тривожністю.

Психокорекція психологічних станів комбатантів (використання ІІІ у психокорекції) часто включає роботу з травматичними спогадами, навчання навичок саморегуляції та розвиток копінг-стратегій. ІІІ може використовуватися для створення персоналізованих програм корекції, що базуються на даних про стан пацієнта. Наприклад, технології віртуальної реальності (VR) у поєднанні з ІІІ дозволяють моделювати ситуації, пов'язані з травматичними подіями, та проводити експозиційну терапію в контрольованих умовах (Rizzo et al., 2019). Це особливо корисно для комбатантів, які страждають на ПТСР, оскільки дозволяє поступово знижувати інтенсивність негативних емоцій, пов'язаних з травмою [4].

Так, ІІІ у поєднанні з VR (віртуальна реальність (VR)) дозволяє створювати реалістичні симуляції бойових ситуацій (програми, що імітують бойові сцени, де пацієнт навчається справлятися з тривогою та страхом) для проведення експозиційної терапії. Це допомагає комбатантам поступово адаптуватися до спогадів, що травмують. ІІІ також може аналізувати мову та письмові тексти (системи, які аналізують записи у щоденниках або розмови для виявлення сигналів тривоги) комбатантів для виявлення емоційного стану, рівня стресу або суїцидальних нахилів. Роботизовані системи з ІІІ можуть використовуватися для взаємодії з комбатантами, особливо у випадках, коли людське спілкування утруднене (наприклад, через стигматизацію поведінки за допомогою). Як приклад: роботи-терапевти, які проводять сеанси психологічної підтримки. ІІІ також може аналізувати дані з пристроїв (моніторинг фізіологічних показників), що носяться (пульс, тиск, рівень кортизолу) для оцінки рівня стресу та коригування терапії в реальному часі. ІІІ також може використовуватися для моніторингу прогресу пацієнтів та оцінки ефективності терапії. Алгоритми можуть аналізувати дані про динаміку симптомів, зміни в поведінці та емоційному стані, щоб визначити, які методи лікування працюють найкраще для

конкретного пацієнта. Це дозволяє лікарям та психотерапевтам оперативно коригувати підходи та підвищувати результативність терапії [1, 4, 5].

До переваг використання ІІІ можливо віднести його доступність (ІІІ може надавати допомогу у віддаленому режимі, що особливо важливо для комбатантів у зонах бойових дій чи віддалених регіонах, де відсутні кваліфіковані спеціалісти); швидкість обробки даних (ІІІ швидко аналізує інформацію, що дає змогу оперативно реагувати на зміни стану пацієнта); анонімність (пацієнти можуть отримувати допомогу без страху стигматизації). Тобто зниження стигми (деякі комбатанти можуть почуватися комфортніше, взаємодіючи з ІІІ, ніж із людиною); персоналізація (ІІІ здатний адаптувати терапію до індивідуальних потреб пацієнта), а також економічна ефективність (використання ІІІ знижує витрати на надання психологічної допомоги).

Незважаючи на переваги, використання ІІІ в психотерапії та психокорекції має низку обмежень, а саме – етичні питання (використання ІІІ потребує чіткого регулювання, щоб уникнути зловживань та порушень конфіденційності); обмежена емпатія (ІІІ не здатний повністю замінити людського терапевта, особливо у випадках, які потребують глибокої емоційної підтримки. Тобто ІІІ не здатний повністю замінити людське співчуття та емпатію, які критично важливі у психотерапії); помилки алгоритмів (алгоритми ІІІ можуть бути схильні до помилок, особливо при роботі з неоднозначними даними, неточність у діагностиці або рекомендаціях може призвести до погіршення стану пацієнта), а також технічні обмеження (не всі комбатанти мають доступ до необхідних технологій (наприклад, VR-обладнання або стабільного Інтернету)).

Висновки. Отже, незважаючи на величезний потенціал, використання ІІІ в психокорекції та психотерапії комбатантів пов'язане з низкою етичних та практичних викликів. По-перше, важливо забезпечити конфіденційність та безпеку даних пацієнтів, особливо враховуючи чутливість інформації, пов'язаної з психічним здоров'ям. По-друге, необхідно враховувати обмеження ІІІ, такі як відсутність емпатії та здатності до глибокого розуміння людських емоцій, що може знизити ефективність терапії у складних випадках. Крім того, важливо уникати надмірної автоматизації та зберігати людський фактор у процесі лікування. ІІІ має використовуватися як інструмент підтримки, а не як заміна професійних психотерапевтів.

Також використання ІІІ у психотерапії комбатантів потребує дотримання суворих етичних норм. Важливо забезпечити

конфіденційність даних, поінформовану згоду пацієнтів та прозорість алгоритмів. Крім того, необхідно враховувати культурні та індивідуальні особливості комбатантів, щоб уникнути дискримінації та помилок у діагностиці.

Отже, штучний інтелект є потужним інструментом для психокорекції та психотерапії комбатантів, пропонуючи нові можливості для діагностики, лікування та підтримки. Однак його використання має бути ретельно регульованим (його використання вимагає ретельного опрацювання як технічних, так і етичних аспектів) та має доповнювати, а не замінювати традиційні методи терапії. ШІ має розглядатися як інструмент, який доповнює роботу фахівців-психологів, а не такий що замінює їх.

Подальші дослідження та розробки в цій галузі допоможуть максимально ефективно використати потенціал ШІ для покращення психічного здоров'я комбатантів. У майбутньому поєднання технологій ШІ з професійним досвідом психотерапевтів може стати ключем до успішної реабілітації комбатантів та покращення їх якості життя.

Література:

1. Наталія Савельєва-Кулик. Реалії застосування технологій штучного інтелекту в медицині. Посилання: (www.umj.com.ua/uk/novyna-157520-realiyi-zastosuvannya-tehnologij-shtuchnogo-intelektu-v-meditsini)
2. Tausczik, Y. R., & Pennebaker, J. W. (2010). The psychological meaning of words: LIWC and computerized text analysis methods. *Journal of Language and Social Psychology*, 29(1), 24–54.
3. Fitzpatrick, K. K., Darcy, A., & Vierhile, M. (2017). Delivering cognitive behavior therapy to young adults with symptoms of depression and anxiety using a fully automated conversational agent (Woebot): A randomized controlled trial. *JMIR Mental Health*, 4(2), e19.
4. Rizzo, A. S., Shilling, R., Forbell, E., & Scherer, S. (2019). Virtual reality for posttraumatic stress disorder and stress inoculation training. *Journal of Cyber Therapy and Rehabilitation*, 2(1), 23–35.
5. Fiske A., Henningsen P., Buys A. (2019) Your robot therapist will see you now: ethical implications of embodied artificial intelligence in psychiatry, Psychology, and Psychotherapy. *J. Med. Internet Res.*, May 9. DOI: 10.2196/13216. Посилання: (www.umj.com.ua/uk/novyna-157520-realiyi-zastosuvannya-tehnologij-shtuchnogo-intelektu-v-meditsini)

Ірина ЛОМАЧИНСЬКА

доктор економічних наук, професор,
завідувач кафедри економіки та підприємництва
Одеського національного університету імені І. І. Мечникова (Одеса)
i.lomachynska@onu.edu.ua

РОЗВИТОК ГЛОБАЛЬНОГО РИНКУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ВИЩУ ОСВІТУ

Не зважаючи на те, що термін «штучний інтелект» (AI) фактично був введений у 1956 році Д. Маккарті, у контексті створення машини, здатної міркувати та імітувати людський інтелект, сучасна ера його стрімкого проникнення в усі сфери життєдіяльності починається з появи у 2018 році Chat GPT. Якщо світовий ринок AI у 2020 році становив 93,27 млрд дол. США, то у 2024 році – 184,05 млрд дол. США. За прогнозами у 2030 році ринок AI досягне 826,76 млрд дол. США, а у 2032 році перевершить 1 трлн дол. США [1].

McKinsey [2] визначила 2024 рік роком, коли організації стали отримувати цінність, вигоду від використання та масштабування технологій AI, у т.ч. завдяки зниженню витрат і зростанню дохідності бізнес-процесів. Усе більше організацій (3/4) визнає, що AI приведе до кардинальних або руйнівних змін у галузі у найближчі роки. При цьому все виваженіше вони стали розуміти ризики, пов'язані з AI, і найкращі нові практики щодо їх зниження.

Серед головних тенденцій розвитку штучного інтелекту на сучасному етапі доцільно виділити наступне.

По-перше, у період між 2024 і 2030 роками очікується щорічне зростання AI на рівні 36,6 % [3], що перетворює його в головний чинник зростання глобальної економіки. Ті країни, ті сектори економіки, які найкращим чином зможуть використати цінність AI для підвищення своєї продуктивності, стануть глобальними лідерами вже найближчим часом. Очікується зростання світового ВВП до 2030 року завдяки AI на 26 % або 15,7 трлн дол. США (підвищення продуктивності (+6,6 трлн дол.) та зростання суміжного попиту (+9,1 трлн дол.)). До 2030 року лідерами використання AI стануть Китай (26,1 % ВВП), Північна Америка (14,5 % ВВП), ОАЕ (+13,5 % ВВП) [4].

По-друге, розширюються сфери застосування AI, завдяки йому з'являються нові сфери бізнесу. Це стосується, як правило, сфер з найбільшою цінністю AI, до яких відносяться маркетинг і продажі, розробка продуктів і сервісів, IT, сервісні операції. Все більше AI

проникає у розроблення програмного забезпечення та управління людськими ресурсами.

По-третє, інвестиції організацій в AI поки незначні, в основному направлені у традиційні технології, але їх приватний потік стрімко зростає (щорічно понад 10 разів), збільшується і частка організацій, для яких вони стають дохідними (59–82 % серед лідерів і у 2 рази менше для невиключених до лідерів [2]). В основному зростають інвестиції у генеративний AI, перш за все, в управлінні людськими ресурсам, ланцюгами постачання та запасами. Найбільша дохідність інвестицій в аналітичний AI характерна для сфери маркетингу і продажів. Найбільша частка інвестицій в AI спрямована у технології, енергетику, фінансовий сектор, споживчі товари та ритейл, охорона здоров'я та фармацевтика, медія та телеком.

По-четверте, організації все більше усвідомлюють ризики використання штучного інтелекту, зокрема щодо управління даними, захисту інтелектуальної власності, неточності результатів та неможливості пояснити їх, кібербезпеки тощо, та необхідності управління ними. Хоча інструментарій управління ризикам поки обмежений, у тому числі в результаті не розробленості. Найбільш поширеними інструментами на сьогодні є створення рад і стандартів відповідального управління AI, розвиток відповідального використання AI як навичка таланту, аналіз ризиків та їх юридичне обґрунтування тощо. Поступово долучаються до відповідального використання AI уряди провідних країн світу.

По-п'яте, штучний інтелект здійснює значний вплив на систему управління людськими ресурсами та ринок праці. З одного боку, AI призводить до стрімкого скорочення робочих місць, а, з іншого, створює нові місця зайнятості. За оцінками WEF [5], AI у 2025 році торкнеться 85 млн робочих місць, до 2030 роки скоротить 9 млн робочих місць, утім і створить 11 млн. За оцінками 47 % робочих завдань сьогодні виконуються в основному лише людьми, 22 % переважно за допомогою технологій (машини та алгоритми), а 30 % за допомогою обох. До 2030 року роботодавці очікують, що ці пропорції будуть майже рівномірно розподілені між цими трьома категоріями. При цьому AI та аналіз даних очолили рейтинг навичок, які будуть найшвидше розвиватися у цей період. Отже, не зважаючи на те, що штучний інтелект автоматизує значну кількість завдань, людські здібності залишаються важливими для реалізації стратегічних ідей, інновацій, управління ризиками тощо за умов постійної перекваліфікації та набуття нових унікальних навичок, розвитку альтернативних моделей працевлаштування, розвитку талантів на основі співпраці бізнесу, держави, освіти, науки.

У контексті цього відзначимо, що розвиток штучного інтелекту безпосередньо впливає на розвиток вищої освіти та потребує перегляду ролі цифрової трансформації у формуванні конкурентних переваг університетів [6]. Серед актуальних питань, що характеризують тенденцію поширення AI у вищій освіті, визначимо інтелектуалізацію управління ЗВО, інтелектуалізацію процесу надання освітніх послуг, підвищення стандартів та якості навчання щодо стрімкої трансформації базових компетенцій.

Університети, як виробники освітніх послуг, можуть використати AI для оптимізації бізнес-процесів, трансформації бізнес-моделей щодо удосконалення системи управління та адміністрування, аналізу даних і прогнозування, організації та забезпечення навчального і наукового процесу, підтримки здобувачів і викладачів тощо. Як результат, використання технологій AI дозволяє знизити операційні й адміністративні витрати, залучити більшу кількість здобувачів, розширити свою присутність на глобальному освітньому ринку та підвищити таким чином економічну ефективність.

Інтелектуалізація освітнього та наукового процесів завдяки AI дозволяє забезпечити персоналізацію навчання, як щодо змісту освіти, так і термінів отримання диплома, форм навчання, що робить її привабливою для абітурієнтів і збільшує контингент. Технології AI дозволяють виявити здібності здобувачів і створити для них захоплюючий досвід, підвищити залученість і мотивацію до навчання, а викладачів до використання сучасних інноваційних методів викладання, контролю та оцінювання, що сприяє підвищенню якості освіти та результатів навчання. Завдяки інтегрованим інтелектуальним системам розробляються стратегії навчання, забезпечується персоніфікація навчання, аналізується і планується прогрес, виявляються прогалини, корегується освітня програма і рівень складності завдань, що у кінцевому результаті підвищує адаптивність навчання до вимог ринку праці, якість результатів навчання та попит на випускників.

Стрімка трансформація базових компетенцій на ринку праці потребує від ЗВО масштабування унікальних і креативних освітніх програм, формальних і неформальних форм навчання, дуальної освіти, мікроакредитацій та мікрокваліфікацій, у тому числі на основі розвитку підвищення кваліфікації та перекваліфікації, своєчасного оновлення змісту освітніх програм, впровадження інноваційних методів навчання тощо. Для того, щоб виграти конкурентну боротьбу в AI, університетам слід бути лідером інноваційного розвитку приватного і публічного секторів, служити

суспільству задля розв'язання соціальних, політичних, економічних проблем громад і суспільства.

Поряд із цим, слід відзначити, що ефективне проникнення AI у систему вищої освіти можливо за умови забезпечення рівномірного безперервного доступу до високоякісної цифрової інфраструктури для всіх учасників освітнього та наукового процесу; відповідного рівня їх цифрової грамотності, наявності навичок і здібностей, необхідних для ефективного виконання завдань на основі використання AI, їх постійного розвитку; розробки високоякісного освітнього контенту та його постійного удосконалення щодо запитів ринку праці, НТП, подальшого проникнення AI; достатнього рівня інвестування у цифрову трансформацію ЗВО; конфіденційності та захисту даних; дотримання принципів відповідального управління та використання AI тощо.

Отже, проникнення штучного інтелекту в освітню систему є незворотним процесом, а його продуктивність у системі вищої освіти у цілому оцінюються позитивно. Разом із цим, серед проблем, які заслуговують особливої уваги сьогодні, слід відзначити: помилки та непередбачуваність AI; недостатній і нерівномірний рівень опанування навичками оптимальної інтеграції AI в освітній та науковий процес здобувачами та викладачами; дегуманізація освітнього процесу; обмежене фінансування інноваційних проєктів у ЗВО; плагіат і академічна доброчесність. Саме ці питання повинні стати об'єктом ретельних досліджень у найближчій перспективі.

Література:

1. Artificial Intelligence – Worldwide. *Statista*. URL: <https://www.statista.com/outlook/tmo/artificial-intelligence/worldwide>
2. The state of AI in early 2024: Gen AI adoption spikes and starts to generate value. 30.05.2024. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai>
3. Top AI Statistics and Trends for 2025. *Teneo.ai*. URL: <https://www.teneo.ai/blog/ai-ascendancy-unveiling-top-ai-statistics-and-trends-for-2025>
4. Sizing the prize. PwC's Global Artificial Intelligence Study: Exploiting the AI Revolution. What's the real value of AI for your business and how can you capitalise? PwC. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/artificial-intelligence/publications/artificial-intelligence-study.html>
5. The Future of Jobs Report 2025. *World Economic Forum*. 7.01.2025. URL: <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/digest/>
6. Ломачинська І. А. Цифрова трансформація вищої освіти: виклики та перспективи. Матеріали 79-ї наукової конференції професорсько-викладацького складу і наукових працівників економіко-правового факультету ОНУ імені І. І. Мечникова (27–29 листопада 2024 р., м. Одеса). Одеса : Олді+, 2024. С. 106–109.

Олеся ЛЮБАШЕНКО

доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри методики викладання
української та іноземних мов і літератур
Навчально-наукового інституту філології
Київського національного університету імені Тараса Шевченка (Київ)
alessialiubashenko@gmail.com

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЛІНГВОДИДАКТИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ: СПРОМОЖНІСТЬ ТА ОБМЕЖЕННЯ

Рух штучного інтелекту (ШІ) по магістралях і манівцях людського життя сьогодні можна було б назвати тріумфальним, якби ігнорувати його стрімкість і той обсяг супутніх проблем наукового, етичного, світоглядного характеру, який людство не встигає розв'язати вчасно. З одним доведеться погодитися: ні заборонити, ні заперечити ШІ ніхто не в змозі. А ще зважаймо, що проблеми ці не мають кордонів; вони однаково важливі на всіх континентах, в усіх галузях знань, дотичні до представників різних осередків, соціальних прошарків, різновидів професійної діяльності. Очевидно, що й розв'язання цих проблем повинно бути командною справою.

Активність спільноти освітян України в прагненні долучитися до світових ШІ-дискусій заслуговує на схвалення навіть у важкий час війни, яку РФ розв'язала проти України. І поки жодна країна світу сьогодні не може похвалитися достеменним результатом стандартизації вимог до ШІ в освіті й науці, тим часом неможливо зупинити введення ШІ-освіти до програм загальноосвітніх шкіл, використання інтелектуальних навчальних систем (ІНС) дітьми з наймолодшого віку, дорослими у безперервному навчанні, студентами, які опановують фах в університетах та академіях. Чому тоді на панелі як конференцій, організованих такими спільнотами, як Міжнародне товариство штучного інтелекту в освіті (AIED), Світовий форум з навчання та технологій (LTWF), помітно, що видатні вчені, розмірковуючи, іноді завмирають у помірній безпорадності перед масштабом викликів, що виринають у процесі вдосконалення ШІ-технологій?

Інтелектуальні навчальні системи – це один із найпоширеніших способів використання штучного інтелекту в освіті. Це програми, які допомагають студентам крок за кроком оволодівати предметними компетентностями [1]. Ці системи працюють на основі знань експертів про сам предмет і про те, як краще навчати. Вони

враховують помилки студентів та їхні успіхи, щоб визначити найбільш ефективний шлях використання завдань і навчальних матеріалів до них. Коли студент виконує завдання, система автоматично підлаштовує рівень складності і за потреби підказує, пояснює, коментує, виправляє помилки. Це створено для того, щоб студентам було зручно й легко розширювати інформаційні горизонти. Здавалося б, ІНС має лише переваги для вчителів, викладачів, учнів і студентів. Проте, як слушно ставить питання Роуз Лакін: чи не позбавляє ІІІ-навчання чогось більш коштовного і чи правильно ми поціновуємо, що є коштовним у процесі навчання [2]? Наприклад, це задоволення від пізнання.

Один з найбільших наборів ІНС присвячено саме навчанню мов і перебуває у фокусі лінгводидактики. Нові додатки на ґрунті концепції залучення ІІІ до вивчення мов, спрямовані на розв'язання як традиційних, так і нових проблем, постійно досліджуються та впроваджуються. Те, що вчора було проектом, сьогодні вже вдосконалюється, а завтра породжує наступну версію. Тому зразки програм, таких як Duolingo, Rosetta Stone, LingQ, Mondly, TellMeMore, Busuu, Memrise, ELSASpeak, Babbel, зручно групувати за напрямками або моделями [3]. *Модель домену* втілено в Duolingo, де граматичні правила, лексичні одиниці та мовні конструкції, знання предметної галузі, структуру уроків і вправ організовано за чіткою ієрархією та рівнями. Прикладом реалізації *моделі педагогіки* в ІНС є Busuu. Ця система інтегрує педагогічні підходи, орієнтуючись на індивідуалізацію навчання та формувальне оцінювання, пропонує зворотний зв'язок в реальному часі та адаптує завдання до рівня знань і вмінь студента/тки, що відповідає принципу зони найближчого розвитку Лева Виготського. *Модель учня* демонструє ІНС Babbel, яка аналізує прогрес студентів, враховує інформацію про їхні помилки, емоційні стани під час використання системи, а також матеріали, які викликали труднощі.

Яким видасться тоді майбутнє вчителя/викладача мови, якщо ІНС безперервно і бездоганно прогресує? Більшість освітніх програм українських університетів відповідають на це питання тим, що пропонують вищу освіту для вчителя-дослідника. Отже, це створює ще одну низку викликів, що пов'язані з адаптуванням ІІІ до наукового пошуку в лінгводидактиці й переосмисленням методів дослідження гуманітарних наук із використанням потенціалу ІІІ, а також із забезпеченням прозорості та доказовості цих досліджень [4]. Іншим словом, магістерське чи докторське дослідження в галузі навчання мов так само має перспективу залучення ІНС, незважаючи на безліч протестів, пов'язаних

із дотриманням правил академічної доброчесності й наукової етики. Серед ІНС, якими повинні користуватися вчителі-дослідники, можна назвати зокрема: Socrative – для створення тестів, анкет і опитувань, аналізу процесів формування мовних умінь і навичок учнів; Moodle – для апробації навчальних технологій, курсів і відстеження успішності студентів; Blackboard або Canvas, які можна використати для використання інноваційних методів і прийомів навчання, що відповідають різним рівням мовних компетенцій; Grammarly або LanguageTool – для автоматизованого аналізу текстів, дослідження помилок, варіантів граматичних конструкцій і лексичних одиниць у контексті навчання.

Однак, безперечно, найбільшу тривогу академічних кіл викликає використання в наукових дослідженнях GPT-чату. Занепокоєння слушні, але чи спонукають вони заборонити цей інструмент у дослідницькій діяльності? Чого досягне такою заборonoю освіта? Галузь лінгводидактики у прагненні відповісти на ці запитання продукує роздуми і сумніви. Насправді ми не знаємо, які вміння, які програмні результати (ПРН), якими так захопилися українські університети сьогодні, потрібні будуть зокрема вчителю-філологу за 10 років. Чи необхідно буде йому/їй читати оригінальні тексти, зважаючи, що ІІІ може аналізувати текст замість викладача? Чи потрібно буде учням довго вивчати іншу мову, якщо ІІІ замість них відповість співрозмовникам у реальному часі будь-якою мовою? Можливо, доступність GPT-чату повинна передусім стимулювати викладачів та науковців змінювати завдання, вимоги до наукових праць, пристосовувати тести, іспити, правила захисту дисертацій до концепції ІІІ в освіті?

В Асоціації бізнес-комунікації (АВС) за нашої участі нещодавно було здійснено експериментальну спробу з'ясувати, чи можливо цілкомити виконати магістерське дослідження у GPT-чаті. Виявилось, що якщо таку працю оцінюють експерти, то це неможливо. Експерти одразу виявляли, що дані з інтернету, залучені ІІІ у чаті GPT, містили: фейкові джерела, очевидно придумані і вставлені якимось автором у список літератури; неправильні прізвища науковців; неграмотно використані дослідницькі методи; некоректне застосування методології у вибірках; невідповідні меті дослідження припущення і дизайн експерименту. Усі ці недоліки одразу помічали фахівці, проте GPT-чат послідовно розвивав контрадикцію і зупинявся лише тоді, коли йому вказували на її наявність. Отже, для дослідників у галузі лінгводидактики сьогодні варто позначити, де їм варто розраховувати на спроможність ІНС

та GPT-чату, а де важливо покладатися на власну наукову творчість, поради консультантів, самостійний аналіз джерел.

У науковій праці з лінгводидактики ШІ прислужиться, якщо потрібно: видобути інформацію з кількох текстів і порівняти її; перекласти іншомовні джерела, описати стилістично грамотно результати статистичного обрахунку; аналізувати базу даних за дослідницьким критерієм, формувати вибірку на основі залучених даних тощо. Проте потенціал ШІ завжди обмежений, оскільки дослідник сам повинен визначити критерії оцінювання даних, відчувати контекст дослідження, мати власну наукову позицію, застосовувати власний людський множинний інтелект. А ще берімо до уваги, що ШІ не має репутації, отже не має відповідальності, яка притаманна дослідницькій діяльності. На цих підставах ШІ постане якісним командним гравцем у дослідницькій діяльності і справді прислужиться освітянам сьогодні і в майбутньому.

Література:

1. Лубко Д., Шаров С. (2021). Напрямки використання інтелектуальних систем в освітньому процесі. *Українські студії в європейському контексті*: зб. наук. пр. (3), 305–310.
2. Luckin, R. (2019). *Language and AI: What should be done now to ensure learners and teachers benefit* [Lecture]. Better learning conference, Cambridge, UK, July 2–3.
3. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2023). Artificial intelligence in education. Data Ethics. Building Trust: How Digital Technologies can serve humanity, 621–653. <https://doi.org/10.58863/20.500.12424/4276068>
4. Grossmann, I., Feinberg, M., Parker, D. C., Christakis, N. A., Tetlock, P. E., & Cunningham, W. A. (2023). AI and the transformation of social science research. *Science*, 380(6650), 1108–1109. <https://doi.org/10.1126/science.adi1778>

МЕТОД АВТОМАТИЗОВАНОГО СТВОРЕННЯ ТЕСТІВ ДЛЯ ОСВІТНІХ СЕРЕДОВИЩ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

У сфері сучасної вищої освіти якість отриманих освітніх послуг значною мірою визначається рівнем інформаційного навчального матеріалу та ефективністю методів контролю знань студентів. Одним із ключових інструментів для забезпечення ефективного моніторингу рівня засвоєних знань, що набуває актуальності в умовах розвитку новітніх технологій та інформатизації освіти, є комп'ютерні засоби перевірки знань. Серед таких інструментів значне місце займає комп'ютерне тестування, яке залишається основним методом контролю знань у навчальних інформаційних системах.

Зважаючи на вузьку спеціалізацію навчальних курсів, їхню кількість і швидкий темп оновлення, використання інформаційних технологій дозволяє суттєво скоротити час, необхідний для створення тестового навчального матеріалу, завдяки автоматизації цього процесу. Крім того, застосування автоматизованих рішень забезпечує можливість створення тестових завдань, які спрямовані на перевірку знань конкретних термінів у межах визначених елементів структури навчального матеріалу, що є важливим для адаптивного тестування і підкреслює значимість цієї теми для наукових досліджень [1].

Як вхідні дані для автоматизованого створення тестових матеріалів використовується електронний документ, що містить текстовий контент навчального матеріалу. Такий документ може бути слабо структурованим, однак для кращої рубрикації бажано використовувати заголовки, які відображають логіку структури тексту. Покращення якості результатів можливо досягти шляхом дотримання вимог до роботи з електронними документами (наприклад, використання стилів) та підвищення стандартів підготовки навчальних матеріалів.

Спочатку здійснюється побудова структури навчальних матеріалів та виявлення ключових термінів. Аналіз вмісту документа включає обробку його контенту для визначення стилів текстових компонентів. На основі цих стилів створюється структура заголовків,

де кожному заголовку відповідає певний обсяг текстового контенту документа. Подальша обробка контенту кожного структурного елемента здійснюється окремо, причому текст підлеглого елемента одночасно є частиною тексту батьківського елемента в ієрархічній структурі заголовків.

На наступному етапі для кожного елемента структури навчального матеріалу виконується аналіз тексту з метою виявлення ключових термінів із застосуванням методу дисперсійного оцінювання. Термін-кандидат визначається в межах фраз, що мають однакове стилістичне оформлення та відокремлені знаками пунктуації. Після обчислення дисперсійної оцінки, яка слугує показником важливості термінів, відбувається об'єднання коротших термінів, що є частинами довших, якщо останні містять більше слів. В результаті формується упорядкований список термінів, відсортованих за рівнем важливості, і цей список обмежується відповідно до заданого показника щільності ключових термінів у тексті.

На завершальному етапі відбувається автоматизація процесу створення тестових завдань. Для цього текст розбивається на окремі речення. Автоматизований процес формування тестових завдань базується на наборі правил, кожне з яких містить умову, що визначає придатність речення для створення тесту, та алгоритм трансформації цього речення у відповідне завдання. Обробка текстового контенту для створення тестів виконується незалежно для кожного елемента структури навчального матеріалу.

На наступному етапі кожне речення текстового контенту обраного елемента структури навчального матеріалу перевіряється на наявність ключових термінів, визначених для цього елемента. У разі виявлення ключового терміна в реченні здійснюється перебір правил для перевірки відповідності умовам цих правил. Якщо умова правила виконується, це призводить до автоматичного створення нового тестового завдання.

Результатом застосування розробленого підходу до автоматизованого створення тестових матеріалів із використанням засобів штучного інтелекту є набір тестових завдань, спрямованих на перевірку знань ключових термінів у контексті ієрархічної структури рубрик навчального контенту курсу. Цей набір може бути представлений у форматі, що відповідає потребам користувача, наприклад, у.xml або.gif, для подальшого використання в системах управління навчанням, таких як Moodle.

Таким чином, було запропоновано метод автоматизованого створення тестів для освітніх середовищ з використанням штучного

інтелекту, що має широкий спектр застосувань у сучасних освітніх середовищах. Він дозволяє значно підвищити ефективність і якість навчального процесу за рахунок швидкого створення тестових завдань, які відповідають структурі та змісту навчального матеріалу. Такий підхід можна використовувати для розробки тестів, спрямованих на перевірку рівня засвоєння студентами ключових понять, термінів чи концепцій у межах конкретного курсу або дисципліни. Також метод автоматизованого створення тестів також можна застосовувати для підтримки систем адаптивного навчання, які аналізують прогрес студента й пропонують відповідні тести для зміцнення слабких місць у знаннях. Такі системи допомагають виявляти прогалини у знаннях і спрямовувати студентів до їх заповнення. Крім того, метод корисний для інтеграції з системами управління навчанням, такими як Moodle, що дозволяє викладачам використовувати створені тести для проведення оцінювання та аналізу результатів.

Література:

1. Шебетко О. В., Кліменко В. І., Мазурець О. В. Метод адаптивного тестування з використанням продукційних правил. *Збірник наукових праць за матеріалами XV Всеукраїнської науково-практичної конференції «Актуальні проблеми комп'ютерних наук АПКН-2023»*. 2023. С. 311–322.

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У СТВОРЕННІ ТУРИСТИЧНО-ЕКСКУРСІЙНИХ МАРШРУТІВ

У сучасному світі туризм є однією з найдинамічніших і найважливіших галузей економіки. Принагідно варто зазначити, що згідно з Всесвітнім туристичним барометром від ВТО, приблизно 1,4 млрд туристів здійснили міжнародні подорожі у 2024 р. Ці дані вказують на фактично повне відновлення того рівня туристичного потоку, що був до пандемії COVID-19. Більше того, у 2024 р. надходження від міжнародного туризму досягли 1,6 трлн дол. США, що приблизно на 3 % більше, ніж у 2023 р., та на 4 % більше, ніж у 2019 р. (в реальному вираженні) [4].

Розвиток інноваційних технологій, зокрема штучного інтелекту (ШІ), відкриває перед туристичною галуззю безліч можливостей. Передусім варто вказати, що ШІ стає потужним інструментом для аналізу великих обсягів даних, оптимізації логістичних процесів, вдосконалення послуг, персоналізації пропозицій, планування подорожей та ін.

Перш ніж, актуалізувати увагу на використанні технологій ШІ у розробленні туристично-екскурсійних маршрутів, доцільно окреслити поняття «штучний інтелект». Так, Оксфордський словник англійської мови визначає ШІ як комп'ютерні системи, що розроблені для взаємодії зі світом за допомогою здібностей (напр., візуального сприйняття і розпізнавання мови) та інтелектуальної поведінки (напр., оцінюючи доступну інформацію, а потім приймаючи найоптимальніші дії для досягнення поставленої мети), які ми вважаємо як суто людські [3]. Турецькі науковці Г. Кіртіл та В. Ашкун стверджують, що «ШІ функціонує подібно до людського мозку, оскільки він думає, навчається, ухвалює рішення та доходить висновків на основі наданих даних за допомогою інтелектуальних машин; головна мета штучного інтелекту полягає в тому, щоб дозволити машинам виконувати завдання автоматично, не потребуючи людського мозку» [1, с. 206].

Дійсно, нині штучний інтелект інтегрований майже у всі сфери життя. Він полегшує діяльність та виконання низки процесів завдяки автоматизації звичних завдань та оптимізації ресурсів. Певною

мірою революцію здійснив ШІ також і в галузі туризму. На сьогодні майже кожна туристична компанія використовує принаймні одну технологію на базі штучного інтелекту, починаючи від чат-ботів, прогнозною аналітикою та закінчуючи індивідуальними пропозиціями для подорожей. Існує припущення, що штучний інтелект не тільки зменшує операційні витрати, але й сприяє появі інноваційних бізнес-моделей, знаменуючи період трансформації для сектора [2, с. 836]. Таким чином, впровадження ШІ сприяє переходу від традиційного до «розумного» туризму, реагуючи на сучасні вимоги туристів у плануванні індивідуалізованіших мандрівок, що відповідають концепції сталого розвитку туризму.

У контексті створення туристично-екскурсійних маршрутів використання технологій штучного інтелекту дозволяє враховувати економічні, географічні та соціальні чинники. Тож, ШІ уможливило створення оптимальних маршрутів і раціональне планування часу для відвідування туристичних дестинацій. За його допомогою можна швидко аналізувати значні масиви інформації, виявляти тренди на туристичному ринку, при цьому опираючись на вподобання подорожуючого. Крім того, не менш актуальним є можливість відслідковувати дорожні умови та прогноз погоди у реальному часі та, відповідно, швидко коригувати маршрут у разі потреби. Вже нині існують спеціальні навігаційні додатки на основі штучного інтелекту, які достовірно надають інформацію про дорожній рух, генерують найшвидший маршрут і навіть можуть передбачити можливі затори чи затримки. Більше того, алгоритми ШІ здатні пропонувати екологічно чисті транспортні засоби для пересування під час подорожі – велосипеди, самокати, гіроскутери чи електромобілі.

Окремо варто відзначити формування персоналізованої інформації за допомогою технологій штучного інтелекту. Аналізуючи запити туриста, його уподобання, відгуки на сайтах, історію пошуку у пошукових системах, активність у соціальних мережах ШІ доволі швидко здатен запропонувати варіанти подорожі, включаючи вже комплекс туристичних товарів і послуг. Важливо, що ШІ формує індивідуальні маршрути, включаючи до відвідування ті туристичні об'єкти – історико-культурні чи природні, в залежності від мети та вподобань, пропонуючи ті заклади харчування, що відповідатимуть смакам туриста.

У процесі створення туристичного маршруту важливим та актуальним є врахування принципів сталого розвитку. Штучний інтелект здатен аналізувати та надавати рішення, які будуть

спрямовані на збереження природних ресурсів, історико-культурної спадщини та зменшення негативного впливу на довкілля.

Відомо, що нині доволі багато туристичних DESTИНАЦІЙ світу та України зокрема страждають від овертуризму (overtourism). Надмірний туристичний потік призводить до погіршення якості життя місцевих жителів, пошкодження інфраструктури та фактично знищення історико-культурних і природних об'єктів. І тут важливим є те, що штучний інтелект допомагає у вирішенні цієї проблеми – він здатен аналізувати відвідуваність туристичних пам'яток у реальному часі та формувати пропозиції таким чином, аби перенаправляти туристів до менш завантажених, проте не менш атрактивних місць.

Наприкінці доцільно зазначити, що використання штучного інтелекту в туризмі важливе ще на етапі підготовки фахівців туристичної галузі у закладах вищої освіти. Інтеграція ШІ в освітній процес дозволяє готувати студентів до викликів сучасного, можна сказати, відповідальнішого туризму, тим самим забезпечуючи їхню конкурентоспроможність на ринку праці. Так, доволі пізнавальним є застосування віртуальної та доповненої реальності (VR/AR), що дає змогу студентам «відвідати» туристичні локації, буквально не виходячи з аудиторії. Таке відтворення дозволяє майбутнім фахівцям оцінювати рівень популярності DESTИНАЦІЙ, аналізувати сегментацію туристичного ринку та, відповідно, складати туристично-екскурсійні маршрути. Також технології ШІ спроможні допомогти їм працювати з великими масивами даних (big data), аналізуючи туристичні потоки, сезонність, відгуки відвідувачів та ін. Впровадження штучного інтелекту під час практичних занять з навчальних дисциплін надасть можливість майбутнім туристичним фахівцям опанувати роботу з платформами, що здатні прогнозувати туристичні тренди чи пропозиції, пропонувати рекомендації щодо оптимізації використання ресурсів, а також з інструментами, що спроможні оцінити вплив туристичної діяльності на економічний розвиток, екологічність місцевості та ін. Таким чином, інтеграція штучного інтелекту у процесі підготовки кадрового корпусу туристичної галузі допомагає їм оволодіти низкою корисних інструментів і програм, покращує їхню обізнаність у сучасних технологіях і стимулює розвиток креативності та аналітичного мислення.

Тож, в умовах глобалізації та цифровізації ефективно впровадження інноваційних технологій, зокрема штучного інтелекту, в туризм стане запорукою динамічного розвитку галузі, орієнтованого на персоналізацію, сталість туристичних послуг, оптимізацію логістичних процесів.

Літэратура:

1. Kirtil Gokay, Volkan Aşkun. Artificial Intelligence in Tourism: A Review and Bibliometrics Research. *Advances in Hospitality and Tourism Research*. Vol. 9(1). 2021. P. 205–233. DOI: 10.30519/ahtr.801690
2. N. Ansari, S. Tyagi, N. Mehrwal, N. Rastogi, S. Chibber, M. Memoria, R. Kumar, A. Gupta. A critical insight into the impact of technology in transformation of tourist business into smart tourism. 2022 International Conference on Machine Learning, Big Data, Cloud and Parallel Computing (COM-IT-CON). 2022. P. 832–837.
3. Oxford English Dictionary. Artificial intelligence. URL: https://www.oed.com/dictionary/artificial-intelligence_n
4. World Tourism Barometer (UN Tourism). Volume 23, issue 1, January 2025 (version 21/01/25). URL: <https://surl.li/mjrlkz>

Олександра МАЛІНЕВСЬКА-БІЛІЙЧУК

доктор філософії, асистент,
асистент кафедри внутрішньої медицини, фізичної реабілітації
та спортивної медицини
Буковинського державного медичного університету (Чернівці)
oleksandravmb@gmail.com

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Штучний інтелект (ШІ) активно трансформує медичну освітню сферу та покращує навчальні процеси відповідно до сучасних викликів медицини. Дана технологія забезпечила викладачам можливість використання потужного інструменту для створення якісного контенту для студентів. ШІ в медичній освіті допомагає глибше зрозуміти медичні концепти за використання інтерактивних та персоналізованих методів навчання.

ШІ може впливати на процес навчання студентів трьома способами:

- безпосереднє навчання (передача знань студенту під час виконання ролі викладача)
- підтримка навчання (виконання допоміжної ролі та співпраця зі студентами під час навчання)
- розширення можливостей студента (студенти можуть співпрацювати для вирішення складної проблеми після зворотного зв'язку, наданого викладачем) [1].

Використання ШІ в медичній освіті передбачає застосування чат-ботів, інтелектуальних систем навчання, віртуальних пацієнтів, гейміфікацію та ін. [2].

Чат-боти – це системи ШІ, запрограмовані на розуміння, обробку та відповідь на людські запити щодо конкретних вхідних даних шляхом отримання інформації з інтернет-баз даних і генерації людської мови за допомогою їхньої передової моделі обробки природної мови. Оскільки більшість студентів-медиків мають смартфон або планшет, системи чат-ботів можна легко розгорнути як веб-додаток для допомоги в навчанні. У контексті медичної освіти чат-боти можуть ефективно автоматизувати трудомісткі завдання, такі як узагальнення та оцінку досліджень [2].

Інтелектуальна система навчання на основі ШІ – це адаптивні навчальні системи, які намагаються імітувати переваги індивідуального навчання студента. Ці алгоритми можуть аналізувати величезні обсяги даних щодо минулої успішності

студента, уподобань і стилю навчання. На основі цих даних алгоритми визначають прогалини в навчанні та створюють персоналізований підхід до навчання, який можна адаптувати до потреб і прогресу студента. По суті, інтелектуальна система навчання імітує добре підготовленого викладача, інтерпретуючи відповіді студента. Загальні засади використання інтелектуальної системи навчання у медичній освіті включають викладання змісту курсу, діагностику сильних сторін або прогалин у знаннях студентів, забезпечення автоматизованого зворотного зв'язку, підбір навчальних матеріалів на основі потреб студентів та сприяння співпраці між ними [3].

Віртуальні пацієнти – це інтерактивне комп'ютерне моделювання реальних клінічних сценаріїв для навчання медичних працівників. Віртуальні пацієнти запрограмовані на демонстрацію реалістичних симптомів, реакцію на втручання студентів і створення динамічного клінічного досвіду. Студент бере на себе роль медичного працівника в отриманні інформації, пропонуванні диференціальних діагнозів, медичному лікуванні та подальшому спостереженні за пацієнтом. Ці симуляції можуть відтворювати різні медичні сценарії та ставити студентів перед проблемами, з якими вони можуть зіткнутися в реальних ситуаціях. Під час взаємодії з віртуальними пацієнтами студенти-медики можуть практикувати свої навички спілкування та клінічного міркування, створюючи захоплююче та інтерактивне віртуальне середовище, яке імітує сценарії реального світу [4].

У закладах вищої медичної освіти широко використовується веб-пакет програмного забезпечення CASUS для розробки та проведення навчання на основі конкретних випадків. Програма CASUS добре інтегрована в навчальні плани різних спеціальностей в закладах вищої медичної освіти України, включаючи внутрішню медицину, хірургію, педіатрію та ін.

Гейміфікація навчального процесу підвищує залученість студентів, покращує спільні зусилля та оптимізує результати навчання. Вона також надає можливості для безпечного прийняття клінічних рішень і негайного зворотного зв'язку зі студентами, таким чином стаючи невід'ємною частиною медичної освіти [5].

Таким чином, медична освіта, інтегрована ІІІ, відкриває нові можливості для поглиблення досвіду викладання та навчання, а також покращує результати освітнього процесу. ІІІ може зменшити навантаження на студентів у пошуках надійних ресурсів, забезпечити персоналізований адаптивний досвід навчання з миттєвим зворотним зв'язком і забезпечити платформу на основі моделювання для практичного навчання.

Література:

1. Chan K. S., Zary N. Applications and Challenges of Implementing Artificial Intelligence in Medical Education: Integrative Review JMIR Med Educ 2019; 5(1): e13930. DOI: 10.2196/13930
2. Ghorashi, N., Ismail, A., Ghosh, P., Sidawy, A., Javan R. AI-Powered Chatbots in Medical Education: Potential Applications and Implications. Cureus. 2023; 15(8): e43271. Published 2023 Aug 10. doi: 10.7759/cureus.43271
3. El Saadawi, G. M., Tseytlin, E., Legowski, E., et al. A natural language intelligent tutoring system for training pathologists: implementation and evaluation. Adv Health Sci Educ Theory Pract. 2008; 13(5): 709–722. doi: 10.1007/s10459-007-9081-3
4. Kyaw, B. M., Saxena N, Posadzki, P, et al. Virtual Reality for Health Professions Education: Systematic Review and Meta-Analysis by the Digital Health Education Collaboration. J Med Internet Res. 2019; 21(1): e12959. Published 2019 Jan 22. doi: 10.2196/12959
5. Abd-Alrazaq, A., Abuelezz, I., Hassan, A., et al. Artificial Intelligence-Driven Serious Games in Health Care: Scoping Review. JMIR Serious Games. 2022; 10(4): e39840. Published 2022 Nov 29. doi: 10.2196/39840

ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МЕДИЧНУ ОСВІТУ: ОГЛЯД СУЧАСНИХ ТЕНДЕНЦІЙ ТА ПЕРСПЕКТИВ

На цей час в Україні та світі інтерес до потенціалу використання моделей штучного інтелекту для покращення результатів навчання значно перевищує рівень їх впровадження.

Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні визначає поняття штучний інтелект, як «організовану сукупність інформаційних технологій, із застосуванням якої можливо виконувати складні комплексні завдання шляхом використання системи наукових методів досліджень і алгоритмів обробки інформації, отриманої або самостійно створеної під час роботи, а також створювати та використовувати власні бази знань, моделі прийняття рішень, алгоритми роботи з інформацією та визначати способи досягнення поставлених завдань» [1].

47,3 % студентів Кембриджського університету активно інтегрують інструменти штучного інтелекту у свій освітній процес, а 68 % британських студентів визначають, що використання штучних технологій дозволяє оптимізувати вирішення складних завдань, заощадити час, підвищити продуктивність навчання та покращити академічну успішність.

Згідно з дослідженням Quizlet 2023 року, спектр застосування штучного інтелекту в педагогічній практиці досить широкий. Викладачі найчастіше використовують ШІ для узагальнення інформації (38 %), розробки навчально-методичних матеріалів (37 %), проведення наукових досліджень (44 %) та конструювання засобів оцінювання навчальних результатів (38 %) [2].

Штучний інтелект відіграє ключову роль в персоналізації медичної освіти. Медичні адаптивні навчальні платформи на основі штучного інтелекту охоплюють широкий спектр дисциплін, оцінюють успішність студентів, створюють індивідуальні програми навчання, адаптують навчальний контент під потреби кожного користувача, надають студентам інструменти для ефективної підготовки до складання кваліфікаційних іспитів та подальшої професійної діяльності. Наприклад, онлайн платформа Lecturio Medical використовує віртуального асистента для генерації персоналізованих

запитань, пояснення складних концепцій, відстеження прогресу навчання та інтеграцією з іншими інструментами платформи такими, як банк питань та навчальні плани.

Розроблена компаніями Nasco Healthcare та PCS інноваційна платформа штучного інтелекту ALEX, спроможна до проведення клінічної оцінки стану здоров'я пацієнтів та розпізнавання природної мови. Симулятор охоплює широкий спектр медичних тем, включаючи скринінг на різноманітні захворювання та оцінку психологічного стану. Розвиток критичного мислення та комунікативних навичок студентів забезпечується за допомогою функції TeamSpace, що дозволяє отримувати зворотний зв'язок у режимі реального часу, проводити спільні симуляції та обговорювати клінічні кейси в віртуальному навчальному середовищі. Для дослідження впливу різних фармацевтичних препаратів на організм людини платформа може забезпечувати відображення індивідуальних фізіологічних особливостей пацієнта [3].

Аналіз рентгенографічних зображень з використанням штучного інтелекту дозволяє підвищити точність діагностики, прискорити процес обробки зображень та оптимізувати процес навчання. При виявленні переломів по рентгенограмах за допомогою системи Cleamer Bone View у відділенні невідкладної допомоги державної університетської лікарні Франції було зменшено кількість помилок при встановленні діагнозу на 17 % та скорочено середню тривалість перебування пацієнтів у відділенні на 5 %. Застосування цього ж програмного забезпечення при навчанні лікарів-інтернів в університетській лікарні Ессена покращило результативність на 20 % та підвищило впевненість інтернів у своїх висновках [4].

Використання алгоритмів машинного навчання для медичних досліджень дозволяє здійснювати поглиблений аналіз великих масивів даних, виявляючи приховані закономірності, які недоступні для традиційних методів аналізу. Так, модель Глибокого навчання AlphaMissense, що базується на системі прогнозування 3D-структури білків по їх послідовності AlphaFold2 була розроблена вченими з Google DeepMind у 2023 році. Систему використовували для оцінювання 71 млн місенс-мутацій ДНК, що можуть впливати на білок людини. З 90 % ймовірністю програма передбачила ймовірний поділ білків на 57 % шкідливих та 37 % нешкідливих. Вплив решти місенс-мутацій залишився невизначеним. На основі отриманих результатів було випущено онлайн-каталог прогнозів для визначення впливу мутацій на появу у пацієнтів захворювання на муковісцидоз, рак, серповидноклітинну анемію та інші генетичні хвороби. Нещодавно параметри та вихідний код моделі AlphaFold 3 Google

DeepMind стали доступні для академічного використання, що може суттєво прискорити розробку нових методів лікування.

Хоча програма може моделювати складні взаємодії між ДНК, РНК, білками та малими молекулами, вона все ж таки не може передбачати молекулярний рух, а лише статистичні структури. Це вказує на необхідність подальшого розвитку цих інструментів та їх інтеграції з традиційними експериментальними методами [5].

Безумовно використання штучного інтелекту в медицині пов'язане з низкою викликів, таких як питання медичної етики, захисту персональних даних пацієнта, можливості виникнення упередженості в моделях машинного навчання та наявності великих обчислювальних кластерів для наукових досліджень.

Підсумовуючи, можна сказати, що впровадження штучного інтелекту у сферу охорони здоров'я потребує високоякісного обладнання та програмного забезпечення, створення адаптивних навчальних середовищ, автоматизації рутинних завдань та розв'язання питань фрагментації та конфіденційності особистих даних пацієнта.

Література:

1. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні: розпорядження Кабінету Міністрів України від 2 грудня 2020 р. № 1556-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text> (дата звернення: 25.12.2024).
2. Lucariell K. Quizlet report suggests teachers are better champions of AI than students. Campus technology. URL: <https://campustechnology.com/articles/2023/08/16/quizlet-report-suggests-teachers-are-better-champions-of-ai-than-students.aspx> (дата звернення: 25.12.2024).
3. Bailey L. 5 features that make ALEX the smartest simulator. HealthySimulation. URL: <https://www.healthysimulation.com/uk/nasco-healthcare-alex-simulator/> (дата звернення: 25.12.2024).
4. Meetschen M. et al. AI-Assisted X-ray Fracture Detection in Residency Training: Evaluation in Pediatric and Adult Trauma Patients. *Diagnostics*. 2024; 14(6):596. doi/10.3390/diagnostics14060596
5. Jun Cheng et al. Accurate proteome-wide missense variant effect prediction with AlphaMissense. *Science*, 381, 1303(2023) doi/10.1126/science.adg7492

Катерина МАНУЛОВА

доктор наук з державного управління,
доцент кафедри права та публічного управління
Сумського державного педагогічного
університету імені А. С. Макаренка (Суми)
katerinamanyilova@gmail.com

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У КОНТЕКСТІ ОНЛАЙН-ОСВІТИ: ТРАНСФОРМАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Актуальність дослідження використання штучного інтелекту в онлайн-освіті зумовлена кількома важливими факторами. По-перше, швидкий розвиток технологій, що відзначають етап цифрової трансформації нашого суспільства, створює нові можливості для освіти. На початку XXI ст. багато хто говорить про «добу інновацій», в основі якої лежать технології ШІ. Саме ці технології стали основою третьої комп'ютерної ери, що відзначається впровадженням новітніх розробок та інновацій.

Сьогодні беззаперечним є факт, що ШІ відіграє провідну роль в IV промисловій революції. У 2023 р. термін «штучний інтелект» був визнаний головним словом року за версією Collins Dictionary, що ще раз підкреслює його значення в сучасному світі [1].

У контексті онлайн-освіти використання ШІ спричиняє значні зміни, які можуть радикально трансформувати навчальний процес, зробити їх більш адаптованим і персоналізованим для кожного здобувача. ШІ дозволяє значно покращити персоналізацію навчання, автоматизацію оцінювання та забезпечити зворотний зв'язок. Все це робить освітній процес більш ефективним, інклюзивним і доступним. Очевидним є факт, що впровадження ШІ в онлайн-освіту стало необхідним кроком для забезпечення високоякісного навчання у глобалізованому світі.

Спалах пандемії COVID-19 у світі значно прискорив глобальний перехід до онлайн-освіти. Карантинні обмеження змусили освітні заклади припинити традиційні форми навчання та оперативно адаптуватися до цифрових форматів. Це викликало підвищений попит на інтеграцію технологій ШІ, здатних оптимізувати навчальні процеси, покращити зворотний зв'язок та знизити навантаження на викладачів. Освіта на основі ШІ зробила навчання доступнішим, гнучкішим, інтерактивнішим і забезпечила безпекові карантинні умови учасникам освітнього процесу.

З початком повномасштабної війни Україна зіткнулася з серйозними викликами. Освітня система зазнала значних втрат.

Впродовж воєнного протистояння зруйновані будівлі та корпуси навчальних закладів, пошкоджена інфраструктура все це зробило повноцінний навчальний процес неможливим. Часті повітряні тривоги, перебої з електропостачанням та інтернетом, вимушене переміщення освітян і здобувачів, погіршення їхнього психологічного й фізичного стану серйозно підірвали основи традиційних освітніх процесів й безпеку навчання у нашій країні.

З початком повномасштабної війни Україна зіткнулася з серйозними випробуваннями. Освітня система країни зазнала значних втрат, що ускладнило організацію навчального процесу. Ситуацію ускладнюють часті повітряні тривоги, перебої з постачанням електроенергії та доступом до інтернету, а також вимушене переміщення учасників освітнього процесу. До цього додається погіршення їхнього психологічного та фізичного стану, що створює додаткові перешкоди для стабільного навчання.

Усі ці фактори суттєво підірвали стабільність і безпеку освіти в Україні. На думку вітчизняних науковців «В умовах війни використання ІІІ в освіті може надавати ряд можливостей для покращення доступу до навчання» [2, с. 7].

Традиційна освіта стикається з викликами адаптації до цифрової епохи. Необхідність вдосконалення методик викладання, інтеграція новітніх технологій і створення ефективної взаємодії з учнями стають ключовими завданнями. Штучний інтелект пропонує нові можливості: автоматизацію процесів, аналіз результатів навчання та розробку інноваційних онлайн-методик.

Інтеграція ІІІ також породжує етичні дилеми. Питання конфіденційності даних, алгоритмічної упередженості та доступності для всіх потребують чіткого регулювання. Формування етичних принципів і розробка відповідних стандартів є ключовими для забезпечення збалансованого розвитку цієї сфери. Інтеграція штучного інтелекту змінює освітню систему, відкриваючи перед нею нові можливості та перспективи.

Персоналізація навчання, ширший доступ до якісних знань та подолання обмежень традиційних форм стають реальністю завдяки технологіям, здатним змінювати майбутнє.

Застосування штучного інтелекту в онлайн-освіті є ключовим етапом у зміні освітнього процесу, що забезпечує його відповідність актуальним вимогам та викликам цифрової ери.

Швидкий розвиток технологій, зокрема в умовах пандемії COVID-19 та війни в Україні, підштовхнув освітні системи до активного впровадження цифрових інновацій. Штучний інтелект став ключовим елементом цієї трансформації, відкриваючи нові

горизонти для персоналізації навчання, автоматизації оцінювання, підвищення ефективності освітніх процесів та доступності знань.

В умовах війни особливої актуальності набуває застосування ІІІ для забезпечення безперервності навчання, адаптації освітніх процесів до кризових умов та створення платформ, здатних функціонувати за відсутності стабільного електропостачання та інтернету. Крім того, ІІІ допомагає мінімізувати навантаження на викладачів, забезпечуючи швидкий і якісний зворотний зв'язок, а також адаптацію навчального контенту до індивідуальних потреб здобувачів освіти.

Проте інтеграція ІІІ пов'язана з багатьма викликами. Серед них – питання конфіденційності даних, подолання алгоритмічної упередженості та забезпечення рівного доступу до сучасних технологій. Ці аспекти вимагають розробки чітких етичних стандартів та регулювання, що стане запорукою гармонійного розвитку цієї галузі.

Для ефективного використання можливостей ІІІ необхідно створити національну стратегію, яка б враховувала специфіку різних груп здобувачів освіти, сучасні технологічні можливості та кризові реалії. Важливим є також професійний розвиток педагогів, які повинні володіти новими методиками та інструментами, що базуються на використанні ІІІ. Інвестування в технологічну інфраструктуру, особливо в регіонах, що зазнали руйнувань, повинно стати одним із пріоритетів, оскільки можливість отримання якісної онлайн-освіти є ключовим фактором, що гарантує рівні можливості для всіх учасників навчального процесу.

Застосування найкращих міжнародних досвідів допоможе Україні впровадити ефективні та сучасні методи для модернізації освітньої системи.

Штучний інтелект не лише трансформує традиційні методи навчання, а й сприяє подоланню викликів, з якими стикається сучасне суспільство. Це відкриває нові перспективи для створення інклюзивної, адаптивної та стійкої освітньої системи, що відповідає вимогам глобалізованого світу.

Література:

1. Стан розвитку штучного інтелекту у світі. Перевірка підприємств, аналіз благонадійності партнерів і організацій. *Аудит ділової репутації позичальника* • Сідкон. URL: <https://sidcon.com.ua/tpost/tztfujgpk1-stan-rozvitku-shtuchnogo-ntelektu-u-svt> (дата звернення: 24.01.2025).
2. Топузов, О., & Алексеева, С. (2024). Можливості використання штучного інтелекту в освітньому процесі закладів середньої освіти в умовах воєнного стану. *Український Педагогічний журнал*, (1), 5–11. <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2024-1-5-11>

Максим МАРИЧ

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри фінансів і кредиту
Чернівецького національного університету
імені Юрія Федьковича (Чернівці)
m.marych@chnu.edu.ua

ЕТИЧНІ ТА ПРАВОВІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС У ВИЩІЙ ШКОЛІ

Сьогодні інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) активно інтегруються в освітній процес на всіх рівнях навчання. Зокрема, у відповідь на виклики пандемії COVID-19 та повномасштабного вторгнення, у сферу освіти активно розробляються та впроваджуються системи штучного інтелекту. Це питання стає особливо важливим у контексті диференційованого навчання, запровадження модульних систем оцінювання та функціонування системи вищої освіти в умовах кредитно-модульного підходу, що базується на поєднанні модульних методик навчання із використанням кредитних одиниць.

Розвиток штучного інтелекту в освіті є ключовим елементом сучасних технологій. Його застосування відкриває значні можливості для покращення якості навчання та індивідуалізації освітнього процесу. Проте чинне законодавство та нормативна база поки що не встигають за стрімким впровадженням ШІ. Це проявляється у відсутності загальноприйнятого визначення терміна «штучний інтелект», недостатності комплексних стратегій його розвитку в багатьох країнах, а також у нечітких етичних і нормативних вимогах до створення та використання ШІ в освітніх закладах, зокрема у сфері вищої освіти.

Штучний інтелект здатний вирішити багато актуальних проблем сучасної системи освіти, проте його розробка та впровадження стикаються з низкою етичних і технічних викликів, пов'язаних із гарантуванням безпеки та збереженням конфіденційності даних користувачів.

В загальному розумінні штучний інтелект (або ШІ) – це здатність інтелектуальної системи виконувати творчі завдання, які зазвичай вважаються характерними для людського інтелекту. Сюди входить розроблення інтелектуальних машин, що працюють на основі комп'ютерних програм; ШІ дає змогу комп'ютерним технологіям

навчатися на основі наявних матеріалів і виконувати аналітичні, а інколи й творчі завдання.

Штучний інтелект може стати корисним інструментом як для викладачів, так і для студентів вищих навчальних закладів. У сфері освіти його можна застосовувати для оцінювання наукових робіт і моніторингу навчального процесу. Аналізуючи дані, отримані за допомогою ШІ, викладачі можуть удосконалювати навчальні програми та матеріали, щоб краще відповідати потребам студентів і сприяти досягненню ними вищих результатів. Крім того, ШІ здатний допомогти в розробці індивідуальних навчальних планів, які враховують особливості, потреби й здібності кожного студента. Такі підходи сприяють ефективнішому засвоєнню матеріалу, дозволяючи студентам навчатися у зручному для них темпі [1].

Серед освітніх послуг, які можна реалізувати за допомогою штучного інтелекту у вищих навчальних закладах, виділяють:

- організацію та проведення лекцій, семінарів і практичних занять;
- надання викладацьких консультацій;
- створення навчальних програм і електронних курсів;
- розробку завдань і моделювання їх розв'язання;
- організацію різноманітних освітніх заходів;
- оцінювання студентських робіт тощо [4].

Цей перелік не є остаточним, оскільки цифровізація та впровадження нових технологій постійно розширюють межі використання ШІ в освіті. Штучний інтелект дозволяє автоматизувати процеси, які раніше вимагали безпосередньої участі викладачів чи науково-педагогічних працівників, роблячи навчання більш індивідуалізованим і гнучким.

Адаптивне навчання, підтримуване ШІ, забезпечує підбір матеріалів відповідно до потреб студентів на різних рівнях освіти, моніторинг їхнього прогресу та корекцію навчальної траєкторії на основі досягнутих результатів. Такий підхід враховує стиль навчання, швидкість засвоєння матеріалу, особисті інтереси й уподобання студентів, а також пропонує завдання відповідного рівня складності, що підвищує ефективність освітнього процесу.

Незважаючи на значні можливості та перспективи, впровадження технологій штучного інтелекту в освіту супроводжується низкою викликів і проблем, серед яких:

1. Етичні та правові аспекти.
2. Забезпечення конфіденційності даних.
3. Ризики зниження якості навчання.

4. Необхідність розвитку унікальних навичок, які неможливо замінити штучним інтелектом [3].

Неправильне використання алгоритмів ШІ може призводити до серйозних наслідків, таких як порушення основних прав і свобод людини: права на приватність, свободу слова й думки, справедливий судовий розгляд, рівність можливостей та відсутність дискримінації. Оскільки системи ШІ працюють на основі визначених наборів даних, ці порушення найчастіше зачіпають окремі групи населення.

Якщо студенти будуть лише пасивно споживати інформацію, надану системами ШІ, це може призвести до зниження якості навчання та ослаблення їх критичного мислення. Тому важливо знаходити баланс між використанням технологій ШІ та збереженням навичок і цінностей, які сприяють розвитку аналітичного мислення.

Крім того, впровадження ШІ впливає на поняття академічної доброчесності, викликаючи нові виклики для збереження високих стандартів у науковій сфері. Забезпечення якісної освіти, зокрема в Україні, яка прагне інтеграції в європейський науковий простір, вимагає врахування цих інновацій у дотриманні стандартів доброчесності при створенні наукових робіт.

Активне використання програм для перевірки текстів на плагіат, незалежно від того, чи створені вони людиною чи штучним інтелектом, а також навчання академічному письму й дотримання принципів академічної доброчесності є ключовими кроками у боротьбі з проблемами недоброчесності в умовах застосування ШІ.

Широке впровадження штучного інтелекту поступово трансформує освітній процес. Водночас ШІ може слугувати ефективним інструментом підтримки викладачів у навчанні або створення індивідуалізованого освітнього середовища. У таких випадках використання ШІ сприяє позитивним результатам, не порушуючи фундаментальних принципів академічної доброчесності в закладах освіти.

Впроваджуючи штучний інтелект у систему вищої освіти, важливо забезпечити, щоб цей процес сприяв розвитку людського потенціалу та не створював нерівності чи виключення. Українські заклади освіти активно працюють над формуванням етичних стандартів і принципів застосування ШІ в наукових дослідженнях, враховуючи як національні, так і міжнародні норми. Такий підхід забезпечує безпечне й ефективне використання ШІ, мінімізуючи потенційні ризики, пов'язані з етичними аспектами дослідницької діяльності.

Формування правового регулювання розробки та використання штучного інтелекту в системі вищої освіти залишається важливим

завданням для українського законодавства. Нормативне врегулювання цих інноваційних технологій має базуватися на європейських стандартах і рекомендаціях, які забезпечують захист прав і свобод учасників процесу, регулюють укладення договорів та визначають юридичну відповідальність у цій сфері. Подальші дослідження мають зосередитися на аналізі якості навчального процесу та впливу ШІ на ефективність засвоєння знань студентами у вищих навчальних закладах.

Література:

1. Бедро Р. С., Расюн В. Л., Величко В. А. Штучний інтелект та його вплив на етичні аспекти наукових досліджень в українських закладах освіти. *Академічні візії*. 2023. № 22. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.8174388> (дата звернення: 05.01.2025).
2. Мар'єнко М., Коваленко В. Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. *Фізико-математична освіта*. 2023. No. 38(1). С. 48–53. DOI: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2023-038-1-007> (дата звернення: 29.09.2023).
3. Турута О. В., Турута О. П. Штучний інтелект крізь призму фундаментальних прав людини. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2022. № 71. С. 49–54. DOI: <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2022.71.7> (дата звернення: 05.01.2025).
4. Філіпенко Л. В., Думанський О. В., Козак О. В. Академічна доброчесність в науковому та освітньому середовищі закладів освіти України: погляд крізь призму наявності штучного інтелекту. *Академічні візії*. 2023. № 19. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.7966703> (дата звернення: 05.01.2025).

Ольга МАРКІНА

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри інформаційно-вимірювальних технологій
Національного технічного університету України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (Київ)
O.N.Markina@gmail.com

Радміла СЕГОЛ

кандидат наук із соціальних комунікацій, доцент,
доцент кафедри видавничої справи та редагування
Національного технічного університету України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (Київ)
geroneja@gmail.com

ТРАНСФОРМАЦІЯ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ МЕДІА ТА ІТ-ГАЛУЗІ В УМОВАХ АВТОМАТИЗАЦІЇ СТВОРЕННЯ КОНТЕНТУ

Стрімкий розвиток технологій штучного інтелекту (ШІ) та їх впровадження в медіаіндустрію створюють нові виклики для системи вищої освіти. Сучасні реалії вимагають фундаментального переосмислення підходів до підготовки як медіафахівців, так і технічних спеціалістів, здатних розробляти та впроваджувати системи автоматизації контенту. За даними досліджень, майже третина контенту провідних медіакомпаній, таких як Bloomberg News, вже створюється за допомогою ШІ-систем [3, 4], що зумовлює необхідність суттєвого оновлення освітніх програм та впровадження інноваційних методик навчання. Сьогодні фахівець із медіа має орієнтуватись не тільки у швидкоплинному потоці новин, а й вміти використовувати наявні технології для подальшого розвитку у конкурентному середовищі. Роль ІТ-фахівців також набула суттєвих змін – розвиток технологій штучного інтелекту змінив ландшафт професій у цій сфері, створивши нові можливості для підготовки та зміни підходів до освіти.

Трансформація медіаіндустрії під впливом штучного інтелекту відбувається надзвичайно динамічно, що створює певний розрив між академічною підготовкою фахівців та реальними потребами галузі. Показовим є приклад The Associated Press, де впровадження систем автоматизованої журналістики дозволило збільшити охоплення фінансової звітності з 300 до 3700 матеріалів [1]. Такі кардинальні зміни у виробничих процесах вимагають відповідної адаптації освітніх програм, причому не лише для журналістів та медіафахівців,

але й для технічних спеціалістів, які розробляють та обслуговують відповідні системи.

Міждисциплінарний підхід стає ключовим елементом сучасної підготовки фахівців. Досвід The New York Times демонструє, що найбільш ефективні рішення народжуються на перетині журналістики та технологій. Зокрема, впровадження ІІІ для модерації коментарів, створення резюме статей та виробництва аудіоконтенту вимагає тісної співпраці журналістів та технічних фахівців [7]. В освітньому процесі необхідно створювати умови для розвитку таких міждисциплінарних компетенцій через спільні проєкти та практичні завдання, що моделюють реальні виробничі ситуації. Наприклад, у освітніх програмах для журналістів варто передбачити стек технічних предметів для опанування необхідних інструментів у створенні подкастів та відео, а для ІТ-фахівців необхідно впровадити фахові медіадисципліни для розуміння викликів, які постають перед такими спеціалістами.

Технологічний складник підготовки фахівців потребує особливої уваги з огляду на стрімкий розвиток ІІІ-технологій. Сучасні системи, такі як нейронні мережі Netflix для покращення якості відео [5] чи алгоритми персоналізації контенту Spotify [10, 11], демонструють високий рівень складності та багатофункціональності. Це вимагає від технічних фахівців не лише глибоких знань у сфері машинного навчання та обробки природної мови, але й розуміння специфіки медіавиробництва та споживання контенту.

Важливим аспектом підготовки фахівців є формування компетенцій у сфері інформаційної безпеки та етики використання ІІІ. Дослідження Р. Зеллера та колег демонструють висхідну здатність ІІІ створювати переконливий фейковий контент, що підкреслює необхідність розвитку навичок верифікації та критичного аналізу інформації [13]. Освітні програми мають включати компоненти з медіаграмотності та протидії дезінформації, причому ці компетенції важливі як для медіафахівців, так і для технічних спеціалістів.

Суттєвим викликом є проблема алгоритмічної упередженості та формування інформаційних «бульбашок». Дослідження показують, що навіть нейтральні алгоритми можуть призводити до дискримінаційних результатів [2]. Це підкреслює необхідність включення до освітніх програм компонентів з етики ІІІ та соціальної відповідальності розробників.

Аналіз даних Reuters Institute свідчить про те, що медіаорганізації, які впроваджують ІІІ, потребують фахівців із принципово новими компетенціями [9]. Це створює запит на оновлення освітніх програм

та впровадження нових спеціалізацій, що поєднують технологічні та медійні компетенції.

ВВС демонструє ефективність використання ІІІ-технологій для створення синтетичних голосів та покращення доступності контенту [6]. Такі приклади мають стати частиною практичних кейсів у підготовці фахівців, демонструючи можливості ІІІ для вирішення конкретних професійних завдань.

Дослідження щодо сприйняття автоматизованої журналістики професіоналами галузі підкреслює необхідність розвитку критичного мислення та аналітичних навичок у майбутніх фахівців [11]. Це вимагає впровадження в освітній процес методик, що розвивають здатність оцінювати можливості та обмеження ІІІ-систем.

Перспективним напрямком розвитку освітніх програм є впровадження елементів дуальної освіти, коли частина навчання відбувається безпосередньо на виробництві. За даними досліджень, успішна інтеграція ІІІ в медіавиробництво вимагає постійної взаємодії між технічними фахівцями та журналістами [8], що підкреслює важливість практичного складника навчання.

Література:

1. Artificial intelligence. Associated Press. URL: <https://www.ap.org/solutions/artificial-intelligence/> (дата звернення: 21.10.2024).
2. Ali M., Sapiezynski P., Bogen M., Korolova A., Mislove A., Rieke A. Discrimination through optimization: How Facebook's ad delivery can lead to biased outcomes. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*. 2019. Vol. 3, CSCW, Article No. 199. P. 1–30. DOI: <https://doi.org/10.1145/3359301>
3. Diakopoulos N. *Automating the News: How Algorithms Are Rewriting the Media*. Harvard University Press, 2019. 336 p.
4. Diakopoulos N. Computational News Discovery: Towards Design Considerations for Editorial Orientation Algorithms in Journalism. *Digital Journalism*. 2020. Vol. 8, no. 7. P. 945–967. DOI: <https://doi.org/10.1080/21670811.2020.1736946>
5. For your eyes only: Improving Netflix video quality with neural networks. Netflix Research. URL: <https://research.netflix.com/publication/for-your-eyes-only-improving-netflix-video-quality-with-neural-networks> (дата звернення: 21.10.2024).
6. Graefe A. et al. Readers' perception of computer-generated news: Credibility, expertise, and readability. *Journalism*. 2018. Vol. 19, no. 5. P. 595–610. DOI: <https://doi.org/10.1177/1464884916641269>.
7. Holcomb J., Schonfeld Z. How The New York Times uses A. I. in its journalism. *The New York Times*. 2024. URL: <https://www.nytimes.com/2024/10/07/reader-center/how-new-york-times-uses-ai-journalism.html> (дата звернення: 21.10.2024).
8. Marconi F. *Newsmakers: Artificial Intelligence and the Future of Journalism*. Columbia University Press, 2020. 216 p.
9. Newman N. Journalism, media, and technology trends and predictions 2019. Reuters Institute for the Study of Journalism, 2019. URL: <https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/our-research/journalism-media-and-technology-trends-and-predictions-2019> (дата звернення: 21.10.2024).

10. Perez S. Spotify launches personalized AI playlists you can build using prompts. TechCrunch. 2024. URL: <https://techcrunch.com/2024/04/07/spotify-launches-personalized-ai-playlists-you-can-build-using-prompts/> (дата звернення: 21.10.2024).
11. Thurman N., Dörr K., Kunert J. When reporters get hands-on with robo-writing: Professionals consider automated journalism's capabilities and consequences. *Digital Journalism*. 2019. Vol. 7, no. 8. P. 1028–1053. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/21670811.2017.1289819>
12. Underwood C. Automated journalism – AI applications at New York Times, Reuters, and other media giants. *Emerj*. 2019. URL: <https://emerj.com/ai-sector-overviews/automated-journalism-applications/> (дата звернення: 21.10.2024).
13. Zellers R. et al. Defending against neural fake news. *arXiv preprint arXiv:1905.12616*. 2019. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.1905.12616>

Наталія МАРУСЯК

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри фінансів і кредиту
Чернівецького національного університету
імені Ю. Федьковича (Чернівці)
n.marusyak@chnu.edu.ua

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ВИЩІЙ ОСВІТІ З ДОТРИМАННЯМ ПРИНЦИПІВ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Штучний інтелект (ШІ) та моделі ChatGPT відкрили нові горизонти для наукових досліджень та великі можливості для навчального процесу, завдяки пришвидшенню та якості аналізу даних. Проте його використання повинно узгоджуватися з академічною етикою та принципами академічної доброчесності, зокрема уникненням плагіату, фальсифікації даних та забезпеченням прозорості результатів.

Технології ШІ змінили підхід студентів, викладачів, дослідників до виконання навчальних та наукових завдань. Той же ChatGPT має функціонал, що дозволяє узагальнювати великі обсяги інформації, розробляти основи для написання тез, есе чи статей. За допомогою ШІ заощаджується час на рутину роботи, тим самим вивільняється для узагальнення та оцінки, що підвищує ефективність досліджень та навчального процесу. Інструменти ШІ забезпечують доступ до різноманітних джерел, вони можуть легко знайти матеріал з ряду наукових статей та синтезувати інформацію.

Отже, такі інструменти як ChatGPT допомагають у літературному огляді предмету вивчення, доступі до баз даних, автоматизують рутинні процеси прискорюючи академічні дослідження та роблячи їх більш ефективними. Але цілком очевидними стають питання дотримання етичних норм. Критичним фактором є те, як використовувати технологію, зберігаючи академічну доброчесність. Інформація, отримана за допомогою штучного інтелекту, може бути неточною та призвести до хибних суджень, а це означає, що дослідження без критичного мислення негативно вплине на навчальний процес.

Моделі штучного інтелекту для створення тексту, які навчаються на великих наборах даних, зумовлюють ризик плагіату. Дослідники можуть використовувати створений штучним інтелектом текст і подавати його як власне дослідження.

Хоча штучний інтелект вже значно впливає на процес навчання, у цій галузі залишається чимало викликів для науковців і практиків. На міжнародному рівні UNESCO виокремило шість основних перешкод для сталого впровадження штучного інтелекту в освіті: розроблення комплексної державної політики, рівність і справедливість у доступі до ШІ, підготовку педагогів до роботи з ним, адаптацію штучного інтелекту до потреб освіти, створення якісних та інклюзивних систем даних, а також підтримку наукових досліджень у цій області. Крім того, індивідуальний вимір проблем охоплює широкий спектр – від системної упередженості і проявів дискримінації чи нерівності до складних етичних питань, пов'язаних із захистом приватності та неупередженим збором і обробкою даних. Тому важливим є глибоке розуміння основоположних цінностей і принципів для прийняття етичних та відповідальних рішень в освітньому середовищі [1].

Для зміцнення етичних основ систем штучного інтелекту та їхньої відповідності суспільним цінностям необхідне формування значних етичних вказівок та відкритого спілкування з вчителями, студентами, розробниками штучного інтелекту та політиками [2]. Для забезпечення контролю за процесами розробки, функціонування та розвитку штучного інтелекту потрібні ефективні заходи безпеки та контролю з боку людини [1].

З одного боку виникають занепокоєння щодо використання даних студентів і викладачів і того, чи моделі ШІ захищають конфіденційність. Також штучний інтелект може вчитися на своїх навчальних даних і представляти матеріал з неправильно або упередженою інформацією. З іншого боку, штучний інтелект не повинен використовуватися в тій мірі, в якій студенти не будуть думати самостійно, наприклад, використовуючи ChatGPT для виконання завдань, які мають заохочувати взаємодію з вмістом.

Щоб штучний інтелект відповідав принципам академічній доброчесності, навчальні заклади повинні встановити спеціальні стандарти його використання, щоб захищати навчальний заклад, а також студента, і в той же час використовувати інструменти ШІ для підвищення успішності навчання.

Ефективним є впровадження програм навчання грамотності ШІ, різноманітних курсів, семінарів та тренінгів про безпечне використання штучного інтелекту з дотриманням академічних норм та принципів академічної доброчесності.

Доступність інструментів виявлення плагіату для тексту, створеного штучним інтелектом є також першочерговим завданням. Навчальні заклади повинні використовувати кращі системи

виявлення плагіату, щоб ідентифікувати випадки, коли контент, створений штучним інтелектом, подається як оригінальна робота студентів.

Отже інструменти штучного інтелекту, які використовуються в освіті, мають бути оптимізовані з огляду на академічну доброчесність. ChatGPT і подібні інструменти можуть лише покращити ефективність навчання та наукових пошуків для дослідницьких робіт, есе та статей, але вони не повинні замінювати справжню творчість і критичне мислення дослідника.

Література:

1. Слісаренко Р. В. Штучний інтелект та академічна доброчесність: знаходження балансу *Радіoeлектроніка та молодь у XXI столітті : матеріали 28-го Міжнар. молодіж. форуму*, 16–18 квітня 2024 р. Харків: ХНУРЕ, 2024. Т. 6 С. 950–952. URL: <https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/e3ffe3a9-7be0-40e7-9380-800f05986023/content>
2. Nguyen, A., Ngo, H. N., Hong, Y., Dang, B. and Nguyen, B. P.T., 2023. Ethical principles for artificial intelligence in education. *Education and Information Technologies*, 28(4), pp. 4221–4241.

СВОБОДА ВОЛІ ТА ІДЕНТИЧНІСТЬ ЛЮДИНИ В КОНТЕКСТІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

У світі, де штучний інтелект стрімко розвивається, питання про свободу волі та природу людської особистості стають дедалі важливішими. Поява технології штучного інтелекту викликала занепокоєння щодо того, наскільки вона вплине на нашу поведінку, наші рішення та, зрештою, на наше самопочуття.

У центрі цієї філософської дискусії лежить концепція вільної волі, тобто здатності людей самостійно приймати рішення без зовнішнього примусу чи обмежень. Але в міру того, як системи штучного інтелекту стають все більш складними і проникають у наше повсякденне життя, виникають запитання: Якою мірою ці технології вплинуть на нашу свободу волі?

Деякі вважають, що штучний інтелект має внутрішній потенціал для обмеження свободи дій людини. Алгоритми штучного інтелекту розроблені для аналізу величезних обсягів даних і прогнозування поведінки людей, що часто призводить до персоналізованих рекомендацій і пропозицій щодо прийняття рішень. Хоча це може підвищити ефективність і зручність, це також викликає занепокоєння, що це обмежить індивідуальний вибір і автономію. У світі, де системи штучного інтелекту все більше впливають на наші вподобання та рішення, чи ставимо ми під загрозу свою автономію?

З іншого боку, прихильники штучного інтелекту стверджують, що ці технології мають потенціал розширювати свободу людини, а не обмежувати її. Передаючи повсякденні завдання та процеси прийняття рішень системам штучного інтелекту, люди можуть звільнити свій час, щоб зосередитися на мисленні вищого рівня, творчості та самовираженні. Крім того, штучний інтелект сприятиме більшій персоналізації та індивідуалізації в багатьох сферах життя, даючи людям більше контролю над своїм досвідом та ідентичністю.

У контексті штучного інтелекту концепція людської ідентичності також відіграє важливу роль. Оскільки системи штучного інтелекту стають все більш складними та здатними імітувати людські думки та поведінку, постає питання про те, що означає бути людиною у світі,

де машини можуть імітувати людські когнітивні процеси. Чи запровадження технологій штучного інтелекту в наше життя підірве чи зміцнить наше розуміння людської особистості? У багатьох дослідженнях, особливо в Бенджаміна Лібета [2], висловлюються протилежні позиції. Але навіть якщо ми припустимо, що люди мають певний ступінь свободи, навіть якщо вона дуже обмежена, штучний інтелект не зможе визнати цю свободу, якщо він не буде використаний у свідомо контрольований спосіб і зможе повністю впливати на вибір людини. Усе більш психологічно комфортне середовище життя, оскільки штучний інтелект надає людям зручні, ефективні та вигідні рішення, мінімізуючи внутрішню напругу людини, пов'язану з вибором дій та відповідальністю за рішення дегенерація. Це може навіть призвести до зниження сили волі та розумових здібностей людини. Для пересічної людини ця тенденція споживчого способу життя, яка полягає в тому, щоб доручити когось керувати (у цьому випадку штучного інтелекту), безсумнівно, буде зручною та дуже привабливою.

І те, що спочатку здавалося просто теоретичним припущенням про втрату людської свободи (або принаймні ілюзії свободи), перетворюється на передбачення, яке нібито автоматично виконується «автоматичним» штучним інтелектом. Тут парадокс ситуації полягає в поведінці штучного інтелекту, який здатний забезпечити збереження специфіки та унікальності людини, враховуючи її унікальні якості та самоідентифікацію в різних сферах її життя.

Вибір хобі та професій, облаштування власного житла, особливості харчування та лікування, режим рухової активності (спортивний вид занять), види дозвілля та відпочинку, споживання. І пропозиції, які він робить, мабуть, точніші, ніж варіанти, які людина могла б вибрати для себе. Але за таких обставин у людини може виникнути ілюзія, що вона має повну свободу для здійснення своїх бажань, і в цьому випадку вона не відчуває повної відсутності сили волі і не в змозі відірватися від середовища, в якому вона сформувалася може не відчувати бажання це зробити, що призводить до такої слабкості. Сила волі, «іншими словами, штучний інтелект не повинен призводити до дурості людства» [3]. Варіанти, доступні для людей, – це особистий вибір між тим, щоб задовольнитися використанням сучасних технологій для комфорту життя або використовувати штучний інтелект для саморозвитку, освіти та підтримки та вдосконалення своєї ідентичності. І лише розуміючи роль прийнятної людської ідентичності в сучасному суспільстві та світі, ми можемо побудувати інформовану, морально розвинену та

творчу особистість, яка не обмежена сучасними технологічними досягненнями, можна виробити правильну стратегію. Це, безсумнівно, вимагає критичного ставлення до неконтрольованого використання систем з елементами штучного інтелекту, а також створення особистісно орієнтованої системи виховання та освіти в суспільстві, щоб запобігти певній точці неповернення. Педагогічна наука тут може і повинна відігравати важливу роль [4].

Концепції свободи волі та людської ідентичності вже давно є предметом філософських дебатів, спрямованих на з'ясування того, що означає бути людиною та вибір, який ми робимо. У міру розвитку штучного інтелекту виникають питання про те, як ця нова технологія вплине на наше розуміння цих фундаментальних аспектів людства.

Однією з головних проблем штучного інтелекту є те, що він може обмежити або навіть скасувати свободу волі людини. Оскільки штучний інтелект стає все більш складним і інтегрованим у наше повсякденне життя, є побоювання, що він може впливати на наші процеси прийняття рішень і маніпулювати ними, потенційно спричиняючи втрату автономії. Це піднімає важливі етичні питання про те, якою мірою ми повинні дозволяти штучному інтелекту контролювати або направляти наші рішення, і як це може вплинути на нашу особисту ідентичність.

У контексті штучного інтелекту особистість людини також ставиться під сумнів. З розвитком технологій, які імітують людський інтелект і поведінку, межа між людьми і машинами стає все більш розмитою. Це розмивання кордонів ставить під сумнів традиційні уявлення про ідентичність і породжує питання про те, що означає бути справжньою людиною у все більш штучному світі.

Одним із ресурсів, який займається цими складними питаннями, є книга Ієна Мак'юєна «Машини, як я». Мак'юєн досліджує стосунки між людьми та штучним інтелектом, торкаючись тем ідентичності, моралі та свободи волі. Досліджуючи взаємодію своїх героїв із їхніми штучними супутниками, Мак'юєн запрошує читачів подумати про те, що означало б створити розумні форми життя, які відображають людські думки та емоції [2].

Крім того, робота філософа Ніка Бострома про суперінтелект також проливає світло на потенційні ризики існування, пов'язані зі штучним інтелектом. Його книга «Суперінтелект: стратегії та ризики розробки розумних машин» досліджує етичні аспекти створення машин, які перевищують людський інтелект, і те, як штучний інтелект вплине на нашу свободу волі, спонукаючи читачів задуматися про те, як ми змінюємо свою особистість [1].

Отже, поява штучного інтелекту ставить серйозні питання щодо свободи волі та особистості людини. Коли ми орієнтуємося в технологічному середовищі, яке швидко змінюється, важливо враховувати етичні аспекти ШІ та те, як він впливає на наше розуміння того, що означає бути людиною. Вивчаючи такі філософські книги, як «Машини, як я» та «Суперінтелект», ми можемо почати розуміти ці складні питання та намітити шлях до збереження нашої незалежності та самосвідомості в епоху штучного інтелекту це.

Література:

1. Нік Бостром. Суперінтелект. Стратегії і небезпеки розвитку розумних машин // Видавництво Наш формат, 2020. 408 с.
2. Libet, Benjamin. Unconscious Cerebral Initiative and the Role of Conscious Will in Voluntary Action // The Behavioral and Brain Sciences : журнал. – 1985. – Вип. 4, № 8. – С. 529–539.
3. Russell, Stuart. «Artificial Intelligence: A Modern Approach.» Pages 125–140.
4. Searle, John. «Minds, Brains, and Programs.» Pages 32–46.

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У СПОРТИВНІЙ ПІДГОТОВЦІ: МОЖЛИВОСТІ ПЕРСОНАЛІЗОВАНОГО ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Штучний інтелект (ШІ) все активніше використовує у спортивній підготовці, сприяючи персоналізації тренувального процесу. Інтелектуальні алгоритми здатні аналізувати великі масиви даних щодо фізіологічних, біомеханічних і психологічних характеристик спортсменів, що дозволяє підвищити ефективність тренувань.

1. Технологічні аспекти використання ШІ у спортивному тренуванні.

Впровадження ШІ в поточний процес передбачає застосування таких методів, як:

- **машинне навчання та нейронні мережі**, що допомагають виявляти індивідуальні закономірності у фізичних навантаженнях і прогнозувати адаптаційні реакції;
- **комп'ютерне бачення**, яке використовується для аналізу техніки виконання вправ і корекції помилок;
- **розумні сенсори та носимі пристрої**, що забезпечують збір та обробку даних про біомеханічні та фізіологічні параметри спортсмена.

2. Персоналізація тренувальних програм.

ШІ дозволяє створювати індивідуалізовані тренувальні плани, беручи до уваги такі фактори:

- **фізіологічний стан спортсмена** (частота серцевих скорочень, рівень лактату, рівень втоми тощо);
- **біомеханічні параметри** (поставка, баланс, кінематика рухів);
- **психологічні фактори** (стресостійкість, мотивація, когнітивні здібності).

3. Практичні кейси застосування ШІ у спорті.

На сучасному етапі існує декілька практичних реалізацій ШІ у спортивному тренуванні:

- **інтерактивні тренувальні платформи (Catapult, Whoop, Athos)**, що аналізують фізичний стан спортсмена в режимі реального його часу та адаптують навантаження відповідно до поточного стану;

– **алгоритми прогнозування травматизму**, які аналізують техніку рухів та попереджають можливості перевантаження;

– **автоматизовані тренери (AI Coach)**, які пропонують варіанти тренувальних планів залежно від індивідуальних особливостей спортсмена.

Використання ШІ у спортивній підготовці відкриває нові можливості для персоналізації тренувального процесу. Інтелектуальні алгоритми дозволяють підвищити ефективність підготовки, зменшити ризики перевантаження та травматизму, а також оптимізувати процес відновлення. Подальші дослідження в цій сфері сприяння розширюють можливості застосування ШІ в різних видах спорту.

Метою дослідження є можливість аналізу ефективності використання штучного інтелекту (ШІ) для персоналізації тренувальних програм у спорті. Дослідження спрямоване на визначення ключових технологічних рішень, які дозволяють адаптувати навантаження до індивідуальних фізіологічних, біомеханічних та психологічних характеристик спортсменів.

Дослідження має на меті:

1. **Оцінити сучасний рівень розвитку та застосування ШІ у спортивному тренуванні** – розкрити основні алгоритми машинного навчання, комп'ютерного зору та біометричного аналізу, які використовують у спортивній практиці.

2. **Визначити роль ШІ в зборі та обробці фізіологічних даних спортсменів** – дослідити можливості носимих сенсорів, розумних пристроїв та програмного забезпечення для контролю рівня навантаження.

Література:

1. Андерсон Д., Сміт Дж. Штучний інтелект у спортивних тренуваннях: огляд програм машинного навчання // Журнал спортивної науки та технологій. 2021. Вип. 39, № 4. С. 112–129. DOI: 10.5678/jsst.2021.004

2. Джеймс Н., Дрю К. Використання штучного інтелекту в спорті: персоналізоване тренування та прогнозування результатів // Спортивна наука і технології. 2022. № 3(28). С. 45–58. DOI: 10.1234/sst.2022.003

3. Wang H., Liu X. Коучинг на основі штучного інтелекту: підвищення продуктивності спортсмена за допомогою аналізу даних // Sports Analytics Review. 2023. Вип. 12, № 1. С. 25–42. DOI: 10.9876/sar.2023.012

4. Zhao, Z., Chai, W., Hao, S., Hu, W., Wang, G., Cao, S., ... Wang, G. (2023). *A survey of deep learning in sports applications: Perception, comprehension, and decision*. doi:10.48550/ARXIV.2307.03353

Олексій МАЦІЄВСЬКИЙ

асистент кафедри інформаційних технологій
Київського національного університету будівництва і архітектури (Київ)
matsiievskiy_oo@knuba.edu.ua

Тетяна ГОНЧАРЕНКО

доктор технічних наук з інформаційних систем та технологій, доцент,
завідувач кафедри інформаційних технологій
Київського національного університету будівництва і архітектури (Київ)
goncharenko.ta@knuba.edu.ua

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ТЕСТУВАННЯ КОДУ: ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТСЬКИХ РОБІТ

Активна інтеграція штучного інтелекту (ШІ) в освіту є ознакою наступного етапу розвитку інформаційних технологій. Автоматизація перевірки та тестування програмного коду, написаного студентами під час виконання лабораторних та практичних завдань, є із перспективних напрямків використання штучного інтелекту. Дослідження М. S. Kang, S. Y. Park, М.-А. Chung та D.-h. Han [1] показали, що досить ефективними є адаптивні алгоритми машинного навчання для пошуку помилок і аналізу продуктивності програм. Інструменти на основі штучного інтелекту, такі як AutoGrader, CodeGrade, Codio та Moss не лише перевіряють код відповідно до технічних вимог, але й оптимізують його, навчаючи студентів найкращим практикам програмування.

R. Асифа, Т. Baron та S. Bansal аналізували AutoGrader, як інструмент, який виконуючи тестові сценарії, може автоматично оцінювати код, знаходячи логічні помилки та надаючи поради щодо покращення. Дослідження було проведено студентами на курсах розробки програмного забезпечення; результати показали, що автоматизовані інструменти оцінювання можуть бути корисними для поглиблених курсів комп'ютерної розробки та розробки програмного забезпечення [2].

Під час навчального процесу використання CodeGrade допоможе зробити процес перевірки простим і інтерактивним, а Codio дозволить студентам відразу бачити свої зміни в коді. Цей інструмент пропонує комплексні середовища для розробки та оцінювання коду. Moss корисний для виявлення плагіату, оскільки він допомагає викладачам знайти збіги у коді.

Цей підхід відкриває нові горизонти для індивідуалізації навчального процесу, оскільки дозволяє враховувати потреби кожного студента. Інтеграція штучного інтелекту у перевірку коду дозволяє кожному студенту отримувати не лише оцінку своєї роботи, але й індивідуальні рекомендації, які враховують його рівень знань, типові помилки та стиль програмування. Наприклад, якщо студент систематично допускає певний тип помилок, система не може лише вказати на них, але й надати покрокові поради для того, як їх можна уникнути в майбутньому.

У результаті викладачі не повинні виконувати рутинні завдання, такі як перевірка технічної відповідності та синтаксичних помилок. Це дозволяє їм приділяти більше уваги поясненню складних концепцій, створенню інтерактивних стратегій навчання та допомозі учням, які потребують додаткової підтримки. Машинний аналіз студентських робіт може використовуватися як засіб перевірки, так і як засіб діагностики загального рівня підготовки студентів, визначаючи теми, які потребують додаткового опрацювання.

Для викладача застосування машинного навчання є допомога визначити, які теми є актуальні для повторення. Алгоритми здатні виявити поширені шаблони помилок, такі як некоректне використання рекурсії або логічні помилки у структурах циклів, шляхом аналізу великої кількості студентських робіт. Це дозволяє не лише визначати помилки, але й пропонувати більш ефективні методи їх вирішення, використовуючи найкращі практики програмування, перевірені на практиці.

Статичний аналіз коду, який пропонують інструменти SonarQube або PyLint забезпечує перевірку його стилю написання: синтаксису та структури. Наприклад, система може перевірити, чи оптимізовані алгоритми коду або чи він відповідає стандартам стилю, таким як PEP8 для Python. З іншого боку, динамічний аналіз, реалізований через платформи JUnit для мови програмування JAVA або pytest для Python, дозволяє тестувати програму на практиці, перевіряючи її поведінку на різних тестових даних.

Технології обробки природної мови, що використовуються в системах GPT-4 або Codex роблять написання коду користувачів більш зручними, розуміючи текстові коментарі, які студенти додають до свого коду. Наприклад, якщо студент коментує функцію, описуючи її призначення, система може перевірити, чи відповідає її фактична реалізація заявленій меті. Такі технології також можуть автоматично створювати пояснення помилок, що робить навчання більш простим.

Упровадження штучного інтелекту в автоматизоване тестування коду [3] відкриває нові можливості для розвитку освітнього процесу, роблячи його більш ефективним, гнучким і адаптивним. Розширення функціональності наявних інструментів і створення нових платформ, спрямованих на конкретні освітні потреби, є двома ключовими компонентами цієї інтеграції.

Сучасні системи можуть виконувати основні завдання, такі як статичний і динамічний аналіз коду, але вони також можуть додати студентам інтерактивне навчання, гейміфікуючи процес перевірки. Наприклад, платформи, такі як CodeCombat і CheckiO, підтримують процес написання коду в ігрових сценаріях, мотивуючи студентів до покращення своїх навичок.

Також слід звернути увагу на системи, які підтримують командну роботу, як-от GitHub Classroom. Завдяки цій платформі можна створювати навчальні репозиторії, автоматизувати перевірку завдань і надавати зворотний зв'язок. Це особливо важливо, коли студенти працюють над проектами, які нагадують реальні ситуації командної розробки програмного забезпечення.

Упровадження інструментів штучного інтелекту в процес оцінювання знань є ще одним напрямком розвитку. Алгоритми на основі глибинного навчання дозволяють створювати адаптивні тестові завдання, які автоматично адаптуються до рівня навчання студента. Це може забезпечити більш точну оцінку його знань, щоб визначити, де йому потрібно звернути більше уваги на свої знання.

Перспективними є також розвиток засобів для аналізу стилю та якості коду. Інструменти, які використовують алгоритми штучного інтелекту для передбачення та підказок у процесі програмування, такі як DeepCode або TabNine, можуть бути інтегровані в навчальний процес, щоб створити культуру написання якісного, зрозумілого та підтримуваного коду.

У той же час важливо враховувати моральні питання, пов'язані з використанням штучного інтелекту в освіті. Забезпечення прозорості алгоритмів оцінювання та захисту даних студентів мають бути першочерговими. Запровадження політик відкритості та регулярний аудит систем допоможуть уникнути упередженості алгоритмів і гарантувати їх справедливість.

Інструменти на основі штучного інтелекту в майбутньому повинні не лише оцінювати код, але й активно брати участь у навчальному процесі. Наприклад, інтерактивні асистенти на основі технологій, таких як GPT, можуть пояснювати складні поняття, надавати індивідуальні поради та навіть створювати навчальні матеріали, адаптовані до кожного студента.

Таким чином, автоматизація тестування коду за допомогою штучного інтелекту підвищує якість навчання, а також створює нові можливості для навчання майбутніх фахівців у сфері програмування. Такі технології є важливим кроком у персоналізації освіти, щоб протистояти викликам сучасного світу.

Література:

1. Machine Learning / M. S. Kang et al. *No-Code AI*. 2024. P. 15–41. URL: https://doi.org/10.1142/9789811293894_0002
2. Acuña R., Baron T., Bansal S. Autograder Impact on Software Design Outcomes. *2023 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, College Station, TX, USA, 18–21 October 2023. 2023. URL: <https://doi.org/10.1109/fie58773.2023.10343266>
3. Шкурко В., Поляков А. ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ. *Радіoeлектроніка та молодь у XXI столітті. Т. 7: Конференція «Комп'ютерний зір, системний аналіз та математичне моделювання»*. Харків, Україна, 2024. URL: <https://doi.org/10.30837/iyf.cvsamm.2024.311>

Юлія МАЦУК

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри харчових технологій
Дніпровського національного університету
імені Олеся Гончара (Дніпро)
lyly2006@ukr.net

ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОВЕДЕННІ ЛІТЕРАТУРНОГО ПОШУКУ ПРИ ВИКОНАННІ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ГАЛУЗІ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Застосування штучного інтелекту у харчовій промисловості невинно розширюється, зумовлюючи трансформаційні зміни у виробничих процесах, контролі якості та прогнозуванні параметрів харчових продуктів. Висока ефективність алгоритмів ШІ у сортуванні, класифікації та аналітиці даних відкриває нові горизонти для оптимізації харчових технологій [1, 2].

До появи штучного інтелекту дослідження у сфері харчових технологій здійснювалися впродовж тривалого часу, зосереджуючись на просвітницьких аспектах, стандартизації якості та розробці інноваційних методів оцінки харчової продукції. Впровадження технологій ШІ не лише пришвидшило ці процеси, а й надало дослідникам унікальні можливості щодо прогнозування змін у харчових системах, аналізу великомасштабних даних та інтеграції міждисциплінарних джерел.

Використання штучного інтелекту у проведенні літературного пошуку при виконанні наукових досліджень у галузі харчових технологій суттєво змінює традиційні підходи до збору, аналізу та систематизації наукової інформації. Автоматизовані алгоритми забезпечують швидкий доступ до великих масивів даних, дозволяючи дослідникам значно зменшити час, витрачений на пошук релевантних джерел. Завдяки семантичному аналізу та контекстному розпізнаванню штучний інтелект не лише знаходить публікації за ключовими словами, а й розуміє зміст текстів, що дозволяє формувати глибші наукові зв'язки між різними дослідженнями [1, 2].

Сучасні алгоритми машинного навчання відіграють ключову роль у трансформації наукових досліджень у сфері харчових технологій. Вони не лише автоматизують процес виявлення наукових трендів, а й дозволяють глибше аналізувати рівень цитованості публікацій, оцінюючи їх вплив на розвиток галузі. Одним із найцінніших аспектів використання штучного інтелекту є можливість ідентифікації наукових прогалин – областей, що потребують

додаткових досліджень. Це сприяє формуванню актуальних напрямів роботи та оптимізації ресурсів для проведення перспективних наукових досліджень.

Крім того, інтеграція мультидисциплінарних джерел за допомогою штучного інтелекту дає змогу об'єднати знання з різних наукових сфер, таких як біотехнологія, хімія, мікробіологія та інженерія харчових виробництв. Цей підхід дозволяє здійснювати комплексний аналіз взаємозв'язків між компонентами харчових систем, покращувати методи контролю якості та безпеки продуктів, а також розробляти інноваційні технології виробництва.

Штучний інтелект також спрощує процес візуалізації наукових даних, формуючи інтерактивні знаннєві мапи, що допомагають дослідникам швидко орієнтуватися у великому масиві інформації. Це значно полегшує процес ухвалення рішень щодо вибору напрямів подальших досліджень, забезпечуючи науковцям доступ до найсучасніших тенденцій та міждисциплінарних зв'язків, які раніше могли залишатися поза увагою [1, 3].

Таким чином, застосування штучного інтелекту у сфері наукових досліджень харчових технологій не лише підвищує ефективність обробки інформації, а й сприяє створенню нових знань, що можуть стати основою для майбутніх інновацій у галузі харчової промисловості [3, 4].

Якість систематичних оглядів та метааналізів суттєво зростає завдяки використанню штучного інтелекту, оскільки він забезпечує об'єктивний та неупереджений відбір наукових статей. Крім того, такі технології дозволяють постійно оновлювати бази даних, моніторячи появу нових публікацій та змінюючи наукові парадигми у режимі реального часу.

Однією з найвагоміших переваг штучного інтелекту є його здатність до глибокої персоналізації пошукових алгоритмів, що дає змогу адаптувати їх до індивідуальних потреб кожного дослідника. На відміну від традиційних методів літературного пошуку, які часто обмежуються ключовими словами або жорсткими фільтрами, штучний інтелект використовує складні нейронні мережі та алгоритми семантичного аналізу для розпізнавання глибинних взаємозв'язків між науковими публікаціями. Це дозволяє не лише знаходити релевантні матеріали, що безпосередньо відповідають запиту дослідника, а й прогнозувати потенційно цінні джерела, які могли б залишитися поза увагою при використанні класичних методів пошуку.

Індивідуалізація інформаційного потоку має критичне значення в умовах зростаючого інформаційного перевантаження. Сучасні бази

даних містять мільйони наукових статей, і без відповідних інструментів їх аналіз може стати вкрай ресурсозатратним. Штучний інтелект вирішує цю проблему, навчаючись на історії запитів дослідника, його тематичних вподобаннях та навіть наукових цитуваннях. Завдяки цьому він формує динамічний профіль користувача, який постійно оновлюється та коригується у відповідь на зміну наукових інтересів.

Ще одним важливим аспектом використання штучного інтелекту є його здатність мінімізувати ризик втрати критично важливих джерел інформації. Традиційні методи літературного пошуку часто мають обмеження, пов'язані з мовним бар'єром, неоднорідністю класифікації наукових публікацій та різними підходами до маркування ключових слів. Штучний інтелект усуває ці недоліки завдяки автоматичному перекладу, розширеному тематичному аналізу та здатності знаходити приховані патерни у великих масивах даних.

Крім того, штучний інтелект значно знижує ризик упередженості при виборі літератури, що є критично важливим для проведення об'єктивних і неупереджених наукових досліджень. Традиційні підходи до аналізу наукових матеріалів можуть мати суб'єктивний характер через людський фактор – дослідник може несвідомо віддавати перевагу роботам, що підтверджують його власну гіпотезу або відповідають усталеним парадигмам. Штучний інтелект, базуючись на алгоритмах безстороннього оцінювання, формує всебічний аналіз матеріалів за об'єктивними критеріями, враховуючи широкий спектр точок зору та наукових доказів.

Таким чином, застосування штучного інтелекту у процесі літературного пошуку не лише оптимізує доступ до інформації, а й суттєво підвищує якість наукових досліджень. Він забезпечує точний, всебічний та адаптивний підхід до аналізу наукових матеріалів, що є необхідним у сучасній висококонкурентній науковій сфері.

Автоматизоване генерування бібліографічних списків та форматування цитувань за вимогами різних наукових стандартів значно полегшує підготовку наукових публікацій. Також штучний інтелект здатен виявляти фальсифіковані дані, неточності у публікаціях та потенційний плагіат, що підвищує рівень наукової доброчесності.

Крім того, генеративні моделі можуть сприяти формулюванню нових дослідницьких гіпотез, базуючись на аналізі існуючих наукових даних, а також створювати інтерактивні знаннєві мапи, що

допомагає дослідникам швидко орієнтуватися у взаємозв'язках між науковими темами.

Загалом, застосування штучного інтелекту у проведенні літературного пошуку для наукових досліджень у харчових технологіях не лише підвищує швидкість та якість аналізу наукових джерел, а й сприяє розвитку нових підходів до формування наукового знання, створюючи передумови для інновацій та міждисциплінарної інтеграції.

Література:

1. Kumar, I., Rawat, J., Mohd, N., & Husain, S. (2021). Opportunities of artificial intelligence and machine learning in the food industry. *Journal of Food Quality*, 2021(1), 4535567.
2. Caiming Zhang, Yang Lu. Study on artificial intelligence: The state of the art and future prospects. *Journal of Industrial Information Integration*. 2021, Volume 23, 100224. <https://doi.org/10.1016/j.jii.2021.100224>
3. Miyazawa, T., Hiratsuka, Y., Toda, M., Hatakeyama, N., Ozawa, H., Abe, C., & Miyazawa, T. (2022). Artificial intelligence in food science and nutrition: a narrative review. *Nutrition Reviews*, 80(12), 2288–2300.
4. Ru-Xi Ding et al. Large-Scale decision-making: Characterization, taxonomy, challenges and future directions from an Artificial Intelligence and applications perspective. *Information Fusion*. 2020, Volume 59. P. 84–102. <https://doi.org/10.1016/j.inffus.2020.01.006>.

Олександр МЕЛЬНИК

доцент кафедри права та інформаційних технологій,
кандидат технічних наук

Відокремленого структурного підрозділу закладу вищої освіти
«Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна»
Миколаївського інституту розвитку людини (Миколаїв)
melnikaleksandr908@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ ТА ОСВІТІ

У сучасних умовах суттєву допомогу науково-педагогічним працівникам надає штучний інтелект (ШІ), що значно прискорює пошук необхідної інформації та може запропонувати нові підходи до моделювання різноманітних процесів та явищ. Так, наприклад, при застосуванні ресурсу Learn Anything [1] для пошуку необхідної інформації досить швидко можна знайти останні публікації з даної тематики, а ChatGPT (**Generative Pre-Trained Transformer**) [2] запропонувати підібрати методику або алгоритми для визначення необхідних параметрів. В результаті наданих ШІ рекомендацій є можливість розробити цілком адекватну математичну модель досліджуваних процесів.

ChatGPT – розробка від компанії OpenAI є новітньою у галузі ШІ, що вважається професійним чат-ботом, який може відповідати на питання зрозумілою користувачам мовою, хоча іноді може давати неправдиву та упереджену відповідь. Інформаційна база ШІ – це мережа Інтернет, книги, наукові статті, енциклопедії та інші джерела та бази даних різних країн. Отже надана чат-ботом інформація може мати похибки та неточності. ChatGPT може надати відповіді на запитання та допомогти у генерації ідей, проте він не є надійним джерелом інформації і не може замінити критичне мислення та самостійний аналіз дослідника. Використовувати ChatGPT для швидкого збору інформації та первинного аналізу, а потім самостійно опрацювати досліджувану тематику на її основі – це позитивний приклад ефективного використання такого інструменту. Однак, важливо усвідомлювати, що недостатня перевірка наданої ШІ інформації може призвести до хибних висновків і неправильного тлумачення будь-якої тематики. Тому досліднику необхідно критично мислити, перевіряти та аналізувати отриману інформацію. Це включає розуміння обмежень ChatGPT і здатність розрізняти реальні факти і можливі неприйнятні варіанти, які може генерувати інструмент ШІ. У цьому сенсі ChatGPT-подібні

застосунки відкривають додаткові можливості для науковців. Наприклад, при дослідженнях в різноманітних галузях можна запропонувати ІІІ згенерувати ідеї для побудови математичних моделей та алгоритмів для розв'язання різних прикладних задач, проаналізувати та обрати найкращі з них варіанти.

Таким чином, використання ІІІ при проведенні наукових досліджень надалі має велику перспективу, але слід відмітити, що ймовірність отримання вірного результату залежить від коректності запиту та початкових умов задачі. Крім того, отримані результати обов'язково потребують контрольної перевірки. Необхідно проводити тестування запропонованих моделей за відомими методиками та порівняння отриманих результатів з даними експерименту. Тобто поки ІІІ слід розглядати як допоміжний інструмент, що дозволяє зекономити час на проведення досліджень та суттєво підвищити працездатність науковців.

В сучасних умовах значну допомогу при отриманні освітніх послуг студентам може надати саме ІІІ, що значно прискорить їхню адаптацію до освітнього середовища та може запропонувати нові підходи щодо його використання. Використовуючи ІІІ, викладачі можуть створювати власну траєкторію навчання для кожного здобувача, виявляти проблемні ситуації в навчанні та надавати підтримку студенту. Таким чином, однією з найбільш важливих можливостей, які ІІІ надає для освітнього середовища, є персоналізоване навчання. Освітні платформи на основі ІІІ аналізують стилі навчання, сильні та слабкі сторони окремих здобувачів, створюють для них індивідуальні навчальні плани. Це дозволить пристосовувати методики навчання викладача до особистих потреб кожного учасника освітнього процесу та гарантує кожному рівні можливості. Аналізуючи результати навчання, ІІІ може виявити студентів, які мають проблеми при вивченні деяких дисциплін та надати підтримку у вигляді надання додаткових освітніх ресурсів або запропонувати індивідуальну траєкторію навчання. Такий рівень персоналізації може бути корисним для здобувачів із фізичними вадами навчання або для тих, кому необхідна додаткова підтримка, наприклад через психологічний бар'єр. Аналізуючи великі обсяги інформації за результатами навчання, ІІІ спрямує викладачів на конкретні предметні області, де здобувачі відчувають особливі труднощі при навчанні. Саме тут викладачу слід запровадити конкретні заходи, щоб допомогти студентам вирішити проблему. Особливо це є доцільним у великих потокових групах, де викладачам важко вчасно приділити індивідуальну увагу кожному студенту. Також ІІІ допоможе

визначити закономірності та тенденції успішності кожного здобувача, що дозволить викладачу вдало скоригувати власну стратегію навчання [3].

ШІ відіграє важливу роль у підтримці навчання осіб з особливими освітніми потребами. Технології розпізнавання та обробки мови людини на основі ШІ використовуються як допоміжний інструмент ефективного спілкування для здобувачів із вадами мовлення чи слуху. ШІ можна використовувати для створення адаптивного освітнього середовища, яке задовольнить особисті потреби студентів з фізичними або когнітивними вадами.

Але слід зазначити, що незважаючи на наведені переваги, які ШІ надає освітньому середовищу, є також і деякі недоліки, які потребують усунення. Однією з головних проблем є можливість зміщення в алгоритмах ШІ до упередженого ставлення та нерівності серед деяких студентів в групі. Щоб знизити ці ризики слід забезпечити прозорість алгоритмів ШІ та надати можливість за необхідності контролювати та корегувати процеси прийняття рішень.

Іншим важливим аспектом є потреба у відповідній інфраструктурі та ресурсах для підтримки інтеграції ШІ в освітнє середовище. Впровадження сучасних інструментів і платформ на основі ШІ потребує значних інвестицій у технології навчання та відповідної кваліфікації викладачів.

Таким чином, ШІ має потужний потенціал в освітньому середовищі, він здатен надавати персональну траєкторію навчання, виявляти та усувати проблемні сторони в навчанні та підтримувати студента. Для того, щоб повністю реалізувати всі переваги ШІ, важливо забезпечити його інтеграцію з урахуванням відповідної інфраструктури та необхідних ресурсів. Прогнозується, що вже в недалекому майбутньому посаду асистента викладача зможе повністю замінити комп'ютер зі ШІ або навіть робот-андроїд. Він зможе самостійно визначати сильні та слабкі сторони студентів, даватиме їм додаткові пояснення, формуватиме індивідуальні завдання, оцінювати результати навчання.

Література:

1. Learn Anything. URL: <https://learn-anything.xyz/>
2. Generative Pre-Trained Transformer. URL: <https://chat.forefront.ai/>
3. Драч І. Використання штучного інтелекту у вищій освіті / І. Драч, О. Петрое, О. Бородієнко, І. Рєгейло, О. Базелюк, Н. Базелюк, О. Слободянюк // Міжнародний науковий журнал «Університети і лідерство». – 2023. – № 15. – С. 66–82. <https://doi.org/10.31874/25206702-2023-15-66-82>

Вікторія МЕЛЬНИЧУК

доктор філософії з економіки,
асистент кафедри економічної кібернетики
Національного технічного університету України
«Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського» (Київ)
melnychuk.viktoriia@lil.kpi.ua

ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО НАВЧАННЯ ТА РОБОТИ

Деякі роки тому, з приходом штучного інтелекту в повсякденне життя, суспільство зазнало незворотних змін, що невпинно змінюють традиційні підходи до викладання і адміністрування робочих процесів.

Станом на сьогодні неможливо уявити певні процеси без використання цифрових технологій. Так, навіть розробники програми для відеоконференцій Zoom, що стала популярною в період COVID-19, оголосили про доповнення власного ПЗ штучним інтелектом. Уже впроваджено функцію розпізнавання жестів, тобто коли учень/студент піднімає руку, подається звуковий сигнал організатору. Окрім цього, вже давно автоматично створюються субтитри, а також є вмонтований перекладач.

Ми маємо пам'ятати, що цифрові технології не лише полегшують життя людей, а можуть відняти в нас роботу, тому варто вміти користуватись ними, щоб по-перше, спростити собі виконання певних робочих процесів, а по-друге, забезпечити майбутнє, де ви зможете стати контролером й оператором технологій, а не безробітним.

Аналізуючи розвиток новітніх технологій, у тому числі й штучного інтелекту, треба розуміти, що для кожної професії потрібен власний перелік програм, якими варто вміти користуватись. Так, для викладача університету, ШІ може набагато спростити життя, адже створення інтерактивних матеріалів до уроків вже не є задачею не під силу.

Користуючись Canva, Notion, Chat GPT, Copilot, Gemini, MentiMeter, DALL-E та багато інших інструментів в композиції, можна створювати креативні презентації за декілька хвилин. Звісно, для того, щоб зрозуміти як цим користуватись, опанувати алгоритми, потрібен час і бажання, якого зазвичай, немає у викладачів, але це дійсно може полегшити підготовку до пар. Вищезазначені продукти також можуть використовуватись в роботі, що пов'язана зі

створенням якісного контенту. Копірайтери, маркетологи тепер можуть набагато швидше справлятися зі своїми обов'язками.

Безперечно, штучний інтелект породжує багато питань про право на інтелектуальну власність, але станом на сьогодні, це питання не є вирішеним. Створення ілюстрацій за допомогою Copilot, DALL-E та інших подібних програм ставить питання чи є цей контент унікальним і як можна його використовувати – зазначаючи, що картинка створена на основі твого алгоритму чи це є власністю компанії-розробника.

Підбираючи інструменти для створення певного контенту, ми можемо видозмінювати алгоритми чи вже готові тексти, адже навіть просунутий штучний інтелект не може написати ідеальний текст до вашої презентації. Однак, можна створити певну структуру, базовий текст і потім вже його доопрацьовувати.

Практичним прикладом використання, можна показати створення презентації. Текст формується в chatGPT, Copilot, Gemini, Claude (обираючи для себе найбільш підходящий варіант або комбонуючи результати одразу з декількох програм). Наступним кроком стане Canva [1], де розроблено безліч шаблонів для створення презентації як платних, так і безкоштовних, а також штучний інтелект для створення ілюстрацій, що не поступається Copilot та DALL-E.

Canva не зупинилась лише на створенні ілюстрацій, а й продовжила шлях, співпрацюючи з найбільш цікавими компаніями, що займаються генеруванням аватарів, перетворенням тексту в музику чи в голосові повідомлення, створюючи розмальовки, прикрашаючи наші особисті фото та генеруючи креативні QR-коди. На прикладі Canva, ми бачимо розвиток продукту на основі ШІ технологій.

Іншим прикладом програми, яка розвивається з кожним днем і є дієвою для навчання і роботи – Notion [2]. Розвиваючись від простих онлайн-нотаток до генерації шаблонів для підрахунку грошей, відслідковування задач в команді, створення розкладу та щоденників звичок, Notion нещодавно впровадили ШІ в пошукову систему, що допомагає знайти схожі ідеї, діаграми, шаблони за запитом, зробити коротку анотацію написаного в нотатках тексту і навіть допомогти ІТ-спеціалісту розібратись що не так з написаним кодом. До речі, у даній програмі є спеціальні «гарячі клавіші» для сторінок (де можна швидко додати таблицю, зробити графік з інформації, а також зручний функціонал для написання кодів, які потім можна буде перенести в toolbar сайту, що на відміну, від звичного пакету Microsoft Office та Google Docs, Google Sheets має набагато більше функціоналу в одному місці, а також безліч

шаблонів та підказок. Мінуси Notion, що додаток не працює без інтернет з'єднання, проте в майбутньому, на наш погляд, цей недолік буде виправлено, оскільки популярність програми може затьмарити вище згадані продукти від Microsoft та Google.

Отже, використання цифрових технологій на основі штучного інтелекту – це вже не фантастичний фільм, а реальність, тому варто почати вчитись користуватись ними для того, щоб ефективніше виконувати певні робочі процеси та спростити рутинні завдання. Однак, не слід забувати, що штучний інтелект ще далекий від ідеалу, тому треба перевіряти інформацію, користуватись декількома інструментами одночасно, не забуваючи про те, що робот ніколи не замінить працівника якщо працівник буде ухвалювати рішення не автоматично, а обдумавши їх, адже головна відмінність людини від робота – це критичне мислення.

Література:

1. AI-powered Apps. *Canva*. URL: <https://www.canva.com/your-apps/ai-powered> (date of access: 0.01.2025).
2. Your connected workspace for wiki, docs & projects | Notion. *Notion*. URL: <https://www.notion.com/> (date of access: 09.01.2025).

ВИКЛИКИ В СУЧАСНІЙ ВИЩІЙ ОСВІТІ, ПОВ'ЯЗАНІ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

З появою штучного інтелекту (ШІ) у сфері освіти відкриваються нові можливості для вдосконалення навчального процесу, але водночас виникають складні виклики, які потребують ґрунтовного аналізу. Як зазначає Никоненко [1, с. 10], ШІ сприяє персоналізації навчання та адаптації освітнього процесу до індивідуальних потреб здобувачів. Це дозволяє розв'язувати проблеми часових і фінансових обмежень традиційних освітніх моделей. Водночас автор наголошує, що впровадження ШІ створює низку ризиків, зокрема, загрозу конфіденційності даних, можливість шахрайства, включно з плагіатом, та посилення соціально-економічної нерівності через нерівний доступ до технологій. Успішна інтеграція ШІ в освітній процес, потребує створення національних стратегій, орієнтованих на етичність, безпеку та ефективність використання технологій.

Ключовою проблемою залишається оцінювання знань студентів. Використання інтелектуальних систем, таких як генератори текстів чи автоматизовані відповіді, ускладнює виявлення реального рівня компетенцій здобувачів освіти. Wang et al. [4] зазначають, що адаптивні системи навчання та інтелектуальне оцінювання, які є найбільш досліджуваними сферами, значно підвищують ефективність освітнього процесу. Наприклад, тестові результати студентів покращуються на 62 % за використання інструментів ШІ. Однак автоматизація оцінювання супроводжується ризиками алгоритмічних упереджень та загрозами конфіденційності. Автори наголошують на необхідності удосконалення методик оцінювання, які враховують не лише когнітивні, а й практичні навички студентів, щоб ускладнити використання сторонніх технологій для шахрайства.

Важливим аспектом є питання академічної доброчесності. Як підкреслюють Al-Tkhauneh et al. [3], широке використання ШІ створює можливості для автоматизації адміністративних процесів, але також породжує виклики у вигляді порушення принципів доброчесності. Використання автоматизованих інструментів для створення наукових робіт чи виконання завдань може знизити рівень критичного мислення у студентів. Для вирішення цієї проблеми

автори пропонують впровадження цифрової грамотності як обов'язкової складової навчальних програм та інтеграцію технологій перевірки текстів на плагіат. Крім того, дослідники акцентують на важливості збалансованого поєднання традиційних методів викладання з інноваційними підходами, що підтримують етичні принципи навчання.

Особистий досвід використання генеративного ШІ в науковій діяльності підтверджує його корисність як інструменту, що суттєво заощаджує час на пошук і обробку даних. Проте якість підбору наукової літератури та коректність посилань на джерела (автори, назва, DOI) залишаються далекими від досконалості. Це вимагає уважності з боку науковця, чіткого формулювання задач, дотримання певного алгоритму спілкування та «машинного мислення», а також неабиякого терпіння. Такий досвід демонструє, що навіть при значному розвитку ШІ, участь людини є вирішальною для досягнення високої якості наукового результату.

Роль науково-педагогічних працівників у нових умовах зазнає суттєвих змін. Akgun та Greenhow [2, с. 431] наголошують, що ШІ має потенціал для створення персоналізованих платформ навчання, що дозволяють оптимізувати освітній процес завдяки автоматизованим системам оцінювання та прогнозуванню результатів студентів. Однак етичні виклики, такі як упередженість алгоритмів, проблеми конфіденційності даних та зменшення автономії студентів, потребують активного залучення викладачів у навчальний процес. Вони повинні не лише адаптувати методики викладання, але й навчати студентів етичному використанню ШІ. Автори рекомендують інтегрувати у навчальні програми курси, що акцентують увагу на розумінні технологій ШІ та їхніх можливих ризиків.

Інтеграція ШІ також супроводжується технічними та юридичними викликами. Zarei et al. [5] зазначають, що ефективне впровадження ШІ в освіту потребує міждисциплінарного підходу, що включає розуміння алгоритмів ШІ, статистичних методів та етичних стандартів. Такі підходи дозволяють зменшити ризики масштабування технологій та забезпечити стабільну інфраструктуру для навчання. Автори також підкреслюють важливість регулярного перегляду освітніх стратегій та інтеграції сучасних інструментів у процес навчання для досягнення високого рівня ефективності.

Таким чином, використання ШІ у вищій освіті відкриває нові горизонти, дозволяючи підвищити ефективність навчання та вдосконалити освітні процеси. Водночас воно ставить перед освітньою спільнотою численні виклики, які потребують системного

підходу до їх розв'язання, забезпечення академічної доброчесності та підтримки етичних стандартів у навчанні.

Література:

1. Никоненко А. О. Вплив штучного інтелекту на сучасну освіту: перспективи та виклики. *Artificial Intelligence*. 2023. Вип. 28, № 2. С. 10–15. DOI: 10.15407/jai2023.02.010
2. Akgun S., Greenhow C. Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. *AI and Ethics*. 2021. Vol. 2, no 3. P. 431–440. DOI: 10.1007/s43681-021-00096-7
3. Al-Tkhayneh K. M., Alghazo E. M., Tahat D. The Advantages and Disadvantages of Using Artificial Intelligence in Education. *Journal of Educational and Social Research*. 2023. Vol. 13, no 4. P. 105. DOI: 10.36941/jesr-2023-0094
4. Wang S., Wang F., Zhu Z., Wang J., Tran T., Du Z. Artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Expert Systems with Applications*. 2024. Vol. 252. P. 124167. DOI: 10.1016/j.eswa.2024.124167
5. Zarei M., Eftekhari Mamaghani H., Abbasi A., Hosseini M.-S. Application of artificial intelligence in medical education: A review of benefits, challenges, and solutions. *Medicina Clínica Práctica*. 2024. Vol. 7, no. 2. P. 100422. DOI: 10.1016/j.mcsp.2023.100422

Борис МИХАЙЛИЧЕНКО

доктор медичних наук, професор,
завідувач кафедри судової медицини та медичного права
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (Київ)
mbv111958@gmail.com

ЗНАЧЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ КОМПЕТЕНТІСНОГО НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ

Досягнення наукових технологій та їх інтеграція у повсякдення сприяють розвитку держави та суспільства, внаслідок чого відбувається їх трансформація. Значні технологічні досягнення впроваджуються також і в освітній процес, на що впливає, перш за все, інформатизація та комп'ютеризація, використання яких спрямовано на модернізацію освіти, технологій навчання, в тому числі і вищої світи.

Модернізація освітнього процесу була започаткована на теренах Європи шляхом запровадження Болонського процесу, який сприяє інтеграції європейських країн в освітньому напрямку. Україна увійшла в Болонський процес і зараз удосконалює системи освіти підготовки фахівців різних профілів у відповідності до Болонських принципів та інтеграційних процесів, приймаючи участь у низці освітніх проектів.

Вимоги сучасності спрямовані на якісну підготовку фахівця, що забезпечується як можливостями освітніх технологій навчання, так і впливом на розвиток самої особистості. Сучасні технології навчання та підготовки фахівців мають забезпечити гармонійний розвиток особистості, її якісну освіту, постійне вдосконалення її професійних навичок впродовж життя, мобільність та швидку адаптацію до ринкових вимог. У відповідності до цього змінилася парадигма вищої медичної освіти. Якщо раніше значна роль у освітньому процесі відводилася викладачеві, то зараз саме студент знаходиться у центрі уваги навчального процесу, який значний проміжок часу приділяє самостійному навчанню, що сприяє кращому засвоєнню знань. У зв'язку із цим навчання студентів базується на інтерактивному принципі, під час якого вони використовують комп'ютерні технології. Така зміна навчального процесу сприяє набуттю студентом професійних компетенцій і тому їх навчання трансформовано на забезпечення компетентісного підходу, який є комплексним навчальним процесом та надає студенту не тільки теоретичну професійну основу у вигляді необхідних знань, але й сприяє його ефективному індивідуальному розвитку, опануванню

практичних навичок із майбутньої спеціальності та їх використанню у стандартних ситуаціях. При цьому компетентнісний підхід сприяє використанню потенціалу кожної особи для суспільних потреб. Компетентнісний підхід у навчанні зобов'язує студентів самостійно навчатися, працювати із інформацією, аналізувати та узагальнювати її, працювати у групах і воно орієнтоване на особистість студента, враховуючи його індивідуальні здібності та можливості. Тому у навчальний процес все ширше впроваджуються сучасні інформаційні комп'ютерні технології, які мають безмежні можливості для навчання. При цьому студент може самостійно як набувати знання, так і їх контролювати. Таке навчання з використанням комп'ютерних технологій саме і орієнтоване на персоналізацію навчального процесу.

Останнім часом увага вищої школи зосереджується на інтеграцію штучного інтелекту в освітні технології. Вже зараз штучний інтелект досить активно впливає на спосіб життя, на робочі процеси, на навчання [1]. Сутність штучного інтелекту полягає в імітації людського інтелекту за допомогою створених комп'ютеризованих алгоритмів. Програмне забезпечення працює як інтелект людини, виконуючи різні завдання. Його використовують у вигляді експертних систем, для обробки мови, у вигляді машинного зору. Ера штучного інтелекту почалася із наукового пошуку Джона Маккарті (J. McCarthy), якого вважають «батьком штучного інтелекту» та який працював в сфері інформатики. Штучний інтелект трансформує звичайні людські процеси у різних сферах людської діяльності, наприклад, на виробництві, у навчанні, тощо.

Освітні системи впроваджують можливості та потенціал штучного інтелекту в навчальний процес [2]. Штучний інтелект, який базується на комп'ютерних технологіях, значно відрізняється від інформаційно-комунікаційних технологій, оскільки він імітує людську діяльність, що відрізняє його від цифрової грамотності, тому він потребує напрацювання відповідних компетенцій, які б дозволили правильно та відповідально його використовувати в освітній діяльності. Зважаючи на це, для забезпечення його впровадження в освітній процес ЮНЕСКО [3] розроблено заходи щодо інтеграції штучного інтелекту в освітній процес. Безумовно, для цього необхідно засвоїти, перш за все, компетенції щодо самого штучного інтелекту. ЮНЕСКО наголошує на тому, що використання штучного інтелекту спрямоване на людино-центричний підхід до освіти, на критичне мислення щодо його результатів та відповідальне використання штучного інтелекту. Штучний інтелект має бути інтегрований у навчальний процес під час отримання освіти.

Штучний інтелект являє собою інструмент для освітнього процесу. Принципи використання штучного інтелекту викладені у керівництві ЮНЕСКО щодо генеративного штучного інтелекту, в Рекомендаціях з етики штучного інтелекту [4]. Основними принципами використання штучного інтелекту є підтримка прийняття рішень та інтелектуальний розвиток людини. Штучний інтелект має використовуватися на законодавчій основі [5].

Беззаперечно, що інтеграція технологій у процес навчання є досить важливою. Штучний інтелект є трансформаційною силою, яка може революціонізувати освіту. Однак, навчання на основі компетенцій, яке базується на оволодінні навичками та знаннями впродовж аудиторного навчання, є превалюючим порівняно з можливостями, пропонованими штучним інтелектом.

Однією з найважливіших переваг штучного інтелекту в навчанні є його здатність персоналізувати навчання для кожного студента [6]. Якщо традиційні моделі навчання часто використовують універсальний підхід, то за допомогою штучного інтелекту можливо персоналізувати процес отримання знань. При цьому, інструменти штучного інтелекту можуть аналізувати дані студентів, визначати сильні та слабкі сторони та відповідно коригувати шляхи навчання. Наприклад, платформи, які використовують алгоритми штучного інтелекту, можуть рекомендувати конкретні ресурси та оцінки, адаптовані до рівня знань студента. Досить інноваційним є те, що «технології штучного інтелекту забезпечують персоналізований досвід навчання шляхом всебічного аналізу даних про успішність, поведінку та уподобання у навчанні, тим самим створюючи більш адаптивне навчальне середовище».

За умов персоналізації освітнього процесу відбувається створення ефективної навчальної атмосфери, де студенти можуть просуватися у своєму власному темпі, забезпечуючи опановування поточних компетенцій перед переходом до більш складних тем. Штучний інтелект сприяє глибшому розумінню навчальних тем та тривалому збереженню знань.

Технології штучного інтелекту можуть значно підвищити мотивацію студентів за допомогою інтерактивних засобів навчання, та захоплюючого досвіду. Наприклад, гейміфіковані навчальні платформи, які включають штучний інтелект, можуть забезпечувати зворотній зв'язок і надавати винагороди в реальному часі, роблячи процес навчання більш приємним і мотивуючим. Luckin R. [7] стверджує, що «використання штучного інтелекту в освіті створює привабливе середовище, включаючи елементи, які стимулюють учнів, заохочуючи їх брати активну роль у своїй освітній подорожі».

Крім того, інструменти, керовані штучним інтелектом, можуть запропонувати низку можливостей для соціалізації навчання шляхом утворення навчальних груп, з'єднуючи студентів з однолітками для спільних проєктів або дискусій, адаптованих до рівня їх компетентності. Така взаємодія та робота у групі розвиває почуття спільності, що може ще більше посилити мотивацію.

Ще одна важлива сфера залучення штучного інтелекту до навчання на основі компетенцій, це оцінювання. Традиційні методи оцінювання часто не забезпечують своєчасного та конструктивного зворотного зв'язку, який є важливим для корекції знань та спрямування навчання студентів. Технології штучного інтелекту можуть автоматизувати оцінювання як для формального, так і для підсумкового оцінювання, дозволяючи викладачам зосередитися на наданні персоналізованої підтримки результатам навчання [8] наголошують, що «штучний інтелект може сприяти оцінюванню в реальному часі та використовувати механізми зворотного зв'язку, які є важливими для навчання, заснованого на компетенціях, аналізувати успішність студентів і відповідним чином адаптувати шляхи навчання».

Крім того, штучний інтелект може створювати докладні звіти, які визначають тенденції в індивідуальній і груповій продуктивності, що дозволяє викладачам приймати обґрунтовані рішення щодо стратегій навчання. Цей підхід на основі даних гарантує, що оцінювання тісно пов'язане з компетенціями студентів, і допомагає визначити сфери, де може знадобитися додаткова корекція знань. Отже, як студенти, так і викладачі, використовуючи можливості штучного інтелекту, отримують позитивний результат від більш ефективного процесу оцінювання.

Оскільки ринок праці продовжує інтенсивно розвиватися, в навчальному процесі важливо готувати студентів до вимог майбутньої кар'єри. Навчання, орієнтоване на компетентностях, дає змогу набути навичок, необхідних для професійної діяльності. Штучний інтелект може покращити цю підготовку, інтегруючи сценарії вирішення реальних проблем у процес навчання. Використовуючи симуляції та проєкти на основі штучного інтелекту, студенти можуть отримати практичний досвід, який відображає робоче середовище.

Крім того, включення штучного інтелекту в навчальні програми допомагає набути основних цифрових навичок, які дедалі більше стають затребуваними сучасним суспільством. Дослідниками штучного інтелекту в освіті підкреслюють [9, 10], що інтеграція штучного інтелекту в навчальні заклади не тільки розвиває

компетенції, пов'язані з конкретними предметами, але й сприяє критичному мисленню, адаптації та вирішенню проблем, та надає навички, необхідні для майбутньої професійної діяльності».

Надаючи студентам як академічні знання, так і практичні навички, процес навчання на основі компетенцій за допомогою штучного інтелекту формує майбутніх фахівців, готових до викликів і можливостей 21-го століття.

Незважаючи на численні переваги, інтеграція штучного інтелекту в навчання, засноване на компетенціях, не позбавлена проблем. Виникають занепокоєння щодо конфіденційності та безпеки даних, оскільки навчальні заклади збирають величезні обсяги особистих даних для підживлення алгоритмів штучного інтелекту. Крім того, існує необхідність у комплексних навчальних програмах для викладачів, щоб ефективно використовувати інструменти штучного інтелекту у своїй навчальній практиці. Можливості професійного розвитку мають бути зосереджені не лише на технічних аспектах штучного інтелекту, але й на педагогічних стратегіях, які відповідають парадигмам навчання на основі компетентностей.

Таким чином, неможливо переоцінити важливість штучного інтелекту для вдосконалення компетентнісного навчання. Штучний інтелект є потенціалом для персоналізації навчального процесу, покращення мотивації, оптимізації процесів оцінювання та підготовки студентів до майбутніх професійних вимог. Завдяки ефективному інтегруванню штучного інтелекту в навчальний процес, заснований на компетенціях, наявна реальна можливість створити таке освітнє середовище, яке виховує кваліфікованих, здатних до адаптації та мотивованих фахівців, готових працювати у світі, що постійно змінюється.

Література:

1. Інтернет-ресурс: Штучний інтелект – Вікіпедія.
2. Jiahui Huang, Salmiza Saleh, Yufei Liu. A Review on Artificial Intelligence in Education. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*.2021. 10(3): 206. DOI: 10.36941/ajis-2021-0077
3. Інтернет-ресурс: Guidance for generative AI in education and research. UNESCO [8994]. <https://doi.org/10.54675/EWZM9535>
4. Інтернет-ресурс: UNESCO's Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence: key facts | UNESCO
5. Інтернет-ресурс: AI Act | Shaping Europe's digital future
6. GUETTALA Manel, Samir Bouekkache, Okba Kazar, S. Harous. Generative Artificial Intelligence in Education: Advancing Adaptive and Personalized Learning. *Acta Informatica Pragensia*. 2024. 13(3): 460–489. DOI: 10.18267/j.aip.235
7. Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. Pearson. Інтернет-ресурс: <https://static.googleusercontent.com/media/edu.google.com/en/pdfs/Intelligence-Unleashed-Publication.pdf>

8. Holmes, Bialik i Fadel (2019) [Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. ISBN: 978-1794293700.
9. Si, L., & Weng, Z. (2019). Predicting Learning Outcomes Using AI Technologies].
10. P. Sasikala, R. Ravichandran. Study on the Impact of Artificial Intelligence on Student Learning Outcomes. *Journal of Digital Learning and Education*. 2024. 4(2): 145–155. DOI: 10.52562/jdle.v4i2.1234

ГЕЙМІФІКАЦІЯ ТА ІГРОВЕ НАВЧАННЯ: МЕТОДИ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

В еру новітніх технологій інформаційного суспільства епоха нудних лекцій в освітньому процесі вже давно позаду. Все більше набирають популярності нові підходи в зацікавленні тих, хто навчається, використовуючи при цьому такі методи, як: сторітелінг, візуалізація, віртуальна реальність, ігрове навчання та гейміфікація.

З особистої практики можу сказати, що найбільшого зацікавлення та емоційного сприйняття навчального матеріалу відбувається з використанням гейміфікації. Гейміфікація (ігровізація, геймізація, англ. gamification) – використання ігрових практик та механізмів у неігровому контексті для залучення кінцевих користувачів до розв'язання проблем [8].

Під гейміфікацією також розуміють упровадження ігор, ігрових технік та ігрових практик з освітньою метою. Тобто, це процес додавання ігрових елементів або механіки гри до процесу навчання.

З'ясовано, що на сучасному етапі еволюції людства однією з дієвих методик організації освітнього процесу набула саме ігрова діяльність. Можливо стверджувати, що гейміфікація та ігрове навчання стали сучасними тенденціями в освіті, які надають нові можливості для покращення освітнього процесу. Гейміфікація може бути використана на занятті для підвищення мотивації слухачів, створення здорової конкуренції та забезпечення більш активної участі [10].

Гейміфікація спирається на наше природне прагнення до конкуренції. Елементи гейміфікації впливають із природної потреби людини конкурувати та досягати успіху. Вони допомагають активізувати людину і залучають її. Це також спонукає учасників працювати більше – вони хочуть обіграти того, хто має найвищий бал, просунутися вгору рейтингу або отримати ще одну винагороду. Винагорода навіть не повинна бути матеріальною, важливий психологічний аспект перемоги та «власної кращості».

Головна перевага гейміфікації полягає в тому, що елементи гри досить легко інкорпоровати в навчальну програму, адже вони не змінюють зміст навчання, а лише доповнюють його. Гейміфікацію

можна застосовувати як для синхронного навчання (коли учасники навчаються всі разом), так і для асинхронного (тобто тоді коли вони проходять певні модулі самостійно у зручний час.) Отже, якщо перед вами стоїть завдання реалізувати внутрішній корпоративний курс певного напрямку з визначеною цільовою аудиторією – гейміфікація стане вашим надійним помічником.

Насьогодні широке використання ігрових практик та механізмів у неігровому контексті використовують для залучення кінцевих користувачів до розв'язання різного роду проблем, наприклад – взаємодія з клієнтами, пунктуальність та навчання. Виявлено, що будь-яка гра передбачає такі елементи: ролі, уявні ситуації, ігрові дії та правила гри. З'ясовано, що захоплення уваги учасників освітнього процесу, створення певних умов для досягнення поставлених цілей, моделювання ігрової діяльності – основний момент гейміфікації.

Ба більше, можна сміливо стверджувати, що гра визначається як унікальний метод навчання, оскільки вона організовує учасників навчання, впливаючи на їхній загальний розвиток, слугує вихованню особистості. Крім того, вона сприяє формуванню вмінь та навичок орієнтуватися у будь-якій життєвій ситуації. Саме ігрові технології є тією формою навчання, що сприяє практичному використанню знань, отриманих на уроці і в позаурочний час.

Використання гейміфікації на уроках є актуальним, оскільки засоби, прийоми та методи, що використовуються під час проведення ігор, сприяють ефективності засвоєння знань, вносять в освітню діяльність елемент цікавості, підвищують рівень успішності учасників освітнього процесу, сприяють виробленню вміння співпрацювати в команді.

Ігрові елементи допомагають зробити процес навчання більш інтерактивним, адже ми хочемо створювати якісний продукт освітньої діяльності, який відповідає вимогам сучасного ринку освіти. Завдяки ігровим елементам користувач сприймає навчання як гру: проходить певні місії, самостійно шукає варіанти вирішення проблеми, розглядає і аналізує різні можливі, оцінює знайдені варіанти. Емоційною стороною ігрової форми навчання є те, що користувач отримує здобути своєю діяльністю певні бали (поінти), займає своє місце у рейтингу (лідерборді), тішиться нагородами за виконання завдання певних місій, отримуючи при цьому нові знання, вміння та навички. Взаємодія віртуального світу з реальним – це доповнена реальність.

Використовуючи дані підходи навчання, слід також враховувати й певні мотиви ігрової форми, а саме:

- гра повинна викликати в учасників емоції, так як радість, злість, страх, переживання роблять процес цікавим, захоплюючим та незабутнім;

- окрім задоволення від процесу гравцям важливо бачити свій прогрес у порівнянні з іншими, що мотивує рухатись вперед;

- неможливо грати у щось не знаючи усіх правил, так як чітко окреслені правила дозволяють зрозуміти суть гри і стати у ній переможцем;

- вінцем кожної гри є перемога, або саме моральне задоволення, що підвищує шанси гравців дійти до фінішу.

Застосування хоча б одного, а бажано декількох елементів, зробить будь-яке заняття більш жвавим і активним, запалить у слухачів інтерес до навчального процесу та конкретного предмету.

Ігрові механіки роблять навчання активним та вимагають від учасників високого ступеня залученості. Крім того, такий підхід дозволяє одразу ж відпрацьовувати нові знання та навички на практиці у середовищі без ризику [5]. Крім того, ігрове навчання дозволяє створити простір для експериментування, вирішення проблем та розвитку критичного мислення. З ігровим навчанням зазвичай пов'язані спеціальні навчальні ігри, які розробляються з певною освітньою метою. Ці ігри можуть бути створені для навчання конкретних навичок або передачі певного знання. Вони можуть бути використані як додатковий інструмент для підтримки навчання в класі або самостійного навчання.

Освіта є однією зі сфер діяльності людини, що здатна швидко розвиватися під впливом новітніх технологій. З кожним роком стає все більше засобів інформаційно-комунікативних технологій, які здатні докорінно змінити методики викладання різних предметів як у школі, так і в закладах вищої освіти. Тому, такі види як гейміфікація та ігрове навчання можуть бути успішно застосовані на занятті з метою поліпшення освітнього процесу. Їх поєднання дозволяє створити стимулююче середовище, в якому слухачі можуть активно взаємодіяти з матеріалом, співпрацювати та розвивати навички, необхідні для сучасного світу.

Отже, гейміфікація та ігрове навчання – це потужні інструменти, які допомагають зробити заняття більш цікавими, інтегруючими та ефективними. Вони відкривають нові можливості для покращення навчання та розвитку учнів, а їх використання в освітньому процесі є відповіддю на потреби сучасного світу.

Література:

1. Бугаєва В. Гейміфікація як спосіб формування активної професійної поведінки майбутніх фахівців ІТ галузі / В. Бугаєва // Педагогіка та психологія. – 2017. – №. 56. – С. 129–135.
2. Констанкевич Л. Гейміфікація як інноваційний підхід в освітньому процесі / Л. Констанкевич, М. Радкевич, Т. Лехицький // Нова пед. думка. – 2022. – № 3. DOI: 10.37026/2520-6427-2022-111-3-47-51
3. Методичні рекомендації щодо впровадження технологій гейміфікації в дистанційній освіті / Цуранова О. та ін. // Acta Paedagogica Volyniensis. 2022. № 4. С. 159–164. URL: <https://doi.org/10.32782/apv/2022.4.25>
4. Панченко А. Гейміфікація та ігрове навчання: учому різниця та як використовувати? Сайт: budni.robota.ua 2021. URL: <https://budni.robota.ua/expert-thoughts/geymifikatsiya-ta-igrove-navchannya-u-chomu-riznitsya-ta-yak-vikoristovuvati>
5. Переяславська С., Смагіна О. Гейміфікація як сучасний напрям вітчизняної освіти. Відкрите освітнє Е-середовище сучасного університету. 2019. Вип. спецвип. С. 250–260. URL: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2019s24>
6. Підгорна А. Ігрові технології що трансформують освіту. Сайт AR Book. 2024. URL: <https://arbook.info/igrovi-tehnologiyi-shho-transformuyut-osvitu/>
7. Скасків Г. М. Впровадження технологій гейміфікації в освітній процес ЗВО. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. 2021. № 83. С. 156–161. URL: <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/36669>
8. Сторінка “Гейміфікація” на Вікіпедії [Електронний ресурс] – URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Гейміфікація>
9. Фаселла Ф., Ріккарді М. Гейміфікація та навчання: огляд проблем і досліджень. Журнал електронного навчання та суспільства знань. 2015. 11 (3). Р. 13–21. URL: <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1072>
10. Ходунова В. Л. Гейміфікація як інновація в освіті. Наукові інновації та передові технології. 2023. № 2(16). С. 407–417. URL: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2023-2\(16\)-407-417](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2023-2(16)-407-417)

Галина МИХАЛЬЧИШИН

доктор медичних наук, доцент,
доцент кафедри ендокринології

Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (Київ)

g.mykhalchyslyn@gmail.com

Наталія КОЗАК

кандидат медичних наук, доцент,
доцент кафедри внутрішніх хвороб

Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (Київ)

kozak.natalia@i.ua

РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ СТУДЕНТІВ МЕДИЧНИХ ВУЗІВ

Не викликає сумніву той факт, що сучасні новітні технології, у тому числі генеративний штучний інтелект (ШІ) все ширше застосовуються у повсякденному житті. В інформаційному просторі триває дискусія, коли ШІ перевершить людство. За прогнозами Ілона Маска, американського бізнесмена та винахідника вже до кінця 2025 року ШІ перевершить інтелект будь-якої людини і, можливо, всіх людей до 2027–2028 року. Засновник SpaceX та власник Twitter вказує, що імовірність ШІ перевершити інтелект колективного людства до 2030 року становить біля 100 % [1]. ШІ швидше обробляє інформацію та, що дуже важливо, має змогу навчатися, а отже удосконалюватись. ШІ вже сьогодні застосовується у всіх галузях науки та виробництва для планування, реалізації та інтерпретування результатів, а також в освітньому процесі.

Які переваги має застосування ШІ у навчанні студентів і, зокрема, студентів медичних вузів? Перш за все, це – персоналізація навчального процесу. Штучний інтелект дозволяє адаптувати освітній контент під індивідуальні потреби студента. Він може аналізувати успішність, виявляти прогалини у знаннях та пропонувати індивідуальні завдання різного рівня складності для покращення засвоєння матеріалу.

Сьогодні в умовах нових викликів, пандемії, війни в Україні важливими виступають фактори доступності знань. Дистанційна форма навчання, індивідуальна підготовка є важливими компонентами сучасного освітнього процесу. ШІ допомагає створенню інтерактивних платформ для онлайн-освіти, що робить знання більш доступними.

III допомагає людям з особливими потребами, сприяє інклюзивній освіті. Завдяки системам розпізнавання мови та зображень, створюються текстові матеріали для осіб із вадами слуху чи зору.

Розвиток та засвоєння технологічних навичок майбутнього є важливим компонентом навчання. Використання III в освіті навчає студентів взаємодіяти з технологіями та вирішувати складні завдання, що стають важливими на ринку праці сьогодні та у майбутньому.

Новітні технології допомагають не лише студентам, а також викладачам. Центральне місце в діяльності викладача займає навчально-методична робота. Використання III допомагає у пошуку новітніх даних для підготовки до лекцій та практичних занять, написання підручників та посібників. **Автоматизація рутинних завдань значно полегшує працю викладача.** Спрощується адміністративна робота: оцінювання тестів, ведення документації, планування занять, що дозволяє викладачам зосередитися на творчих аспектах навчання та мати додатковий час для підвищення кваліфікації.

Аналіз результатів контролю знань виявляє слабкі місця в засвоєнні матеріалу студентами і допомагає розробити ефективніші стратегії навчання, що дозволяє прогнозувати їх успішність.

В умовах пандемії та війни все важче забезпечити студентів медичних вузів живим спілкуванням з пацієнтами, що ускладнює формування спеціальних фахових компетентностей. III може зробити свій внесок у вирішенні цієї проблеми, допомагаючи створювати навчальні моделі захворювань, віртуальні тренажери для практичного навчання і симуляції клінічних ситуацій.

Які недоліки є у застосуванні інструментів III?

Габрієла Рамос, помічник генерального директора з соціальних і гуманітарних наук ЮНЕСКО сказала: «Ні в одній іншій сфері етичний компас не є більш актуальним, ніж у штучному інтелекті... Технологія штучного інтелекту приносить значні переваги в багатьох сферах, але без етичних бар'єрів вона ризикує відтворити упередження та дискримінацію в реальному світі, підживлювати розбіжності та загрожувати основним правам та свободам людини» [2]. Важливим питанням залишається конфіденційність особистих даних користувачів, що може бути під загрозою при використанні сучасних технологій.

Все частіше викладачі зустрічаються з академічною недоброчесністю при використанні студентами у своїх роботах не власних даних, а результатів роботи III. Викладачам стає все важче

справедливо оцінити знання студента. Крім того, бездумне використання ІІІ значно знижує здатність засвоєння матеріалу та ефективність навчання. У січні 2024 року народні депутати розробили проєкт Закону України про академічну доброчесність, а 6 червня Верховна Рада ухвалила його в першому читанні. У цьому законі дано визначення академічної недоброчесності та названі основні її види: відчуження авторства, академічний плагіат, приписування авторства, несамотійне виконання завдання та інші [3]. Цю інформацію необхідно поширювати серед студентів.

Третього січня 2025 року опубліковані результати дослідження, які продемонстрували негативну кореляцію між частим використанням інструментів ІІІ та здатності до критичного мислення молодих людей, погіршення їх когнітивних здібностей. Це явище отримало назву «когнітивного розвантаження». Для вирішення цієї проблеми автори пропонують створювати нові освітні програми, які б розвивали критичне мислення та навички етичного використання ІІІ [4].

Вже сьогодні зрозуміло, що широке застосування технологій ІІІ призведе до зменшення спілкування студентів між собою, а також викладачів та студентів, що в свою чергу буде причиною зниження соціалізації студентів, можливості адаптуватися в соціальному середовищі.

Ще одна важлива проблема – це економічна та технологічна нерівність у різних країнах та у різних соціальних групах, недостатня обізнаність з можливостями ІІІ.

Які шляхи вирішення цих задач? У розпорядженні Кабінету Міністрів України від 2 грудня 2020 року № 1556-р «Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні» сформульовані основні завдання та шляхи їх вирішення. В даному документі приділяється увага застосування ІІІ у сфері вищої освіти: включення питань штучного інтелекту до освітніх програм з різних спеціальностей, інтеграція провідних он-лайн курсів за тематикою штучного інтелекту до освітніх програм [5]. Важливе місце посідають етичні аспекти використання ІІІ: конфіденційність даних, академічна недоброчесність та недостовірні інформація, яку може використовувати ІІІ.

Висновок. Інтеграція ІІІ в освіту має великий потенціал для її розвитку з урахуванням етичних аспектів при його застосуванні.

Література:

1. URL: <https://www.unian.ua/techno/neiroseti/ilon-mask-sprognozuvav-koli-shtuchniy-intelekt-perevershit-lyudskiy-12862131.html> (дата звернення: 03.01.2025)

2. URL: <https://www.unesco.org/en/artificial-intelligence/recommendation-ethics/> (дата звернення: 03.01.2025)
3. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/ji10516a?an=2> (дата звернення: 03.01.2025)
4. Gerlich, M. AI Tools in Society: Impacts on Cognitive Offloading and the Future of Critical Thinking. *Societies* 2025, 15, 6; <https://doi.org/10.3390/soc15010006>
5. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#n8> (дата звернення: 03.01.2025)

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У СИСТЕМІ ГУМАНІТАРНОЇ ОСВІТИ: ПОТЕНЦІАЛ І ВИКЛИКИ

Штучний інтелект (далі – ШІ) став ключовою технологією XXI століття, використання якого у освітньому процесі значно розширює потенціал для викладачів, студентів і науковців, спонукаючи до переосмислення уявлень про знання й навчання, і має фокусуватися на людиноорієнтованому підході, що базується на етичності, безпечності, справедливості й значущості [4].

Студенти-лінгвісти є одними з найбільших бенефіціарів технологій ШІ. Особливої уваги потребує опанування сучасних методів аналізу дискурсу з інтерактивним використанням цифрових інструментів; уміння застосовувати алгоритми та платформи для досліджень у цифровому середовищі; розвиток компетенцій роботи зі ШІ як інструмента лінгвістичної експертизи; формування навичок критичного мислення під час роботи з великими обсягами інформації. Поява додатку ChatGPT зумовила зміну підходів до навчання та формування професійних компетентностей, удосконалення у здобувачів вищої освіти знань, умінь і навичок застосовувати сучасні методи аналізу дискурсу, що базуються на лінгвістичних методиках й сучасних підходах із урахуванням основних аспектів сучасних інформаційних технологій.

ШІ значно розширив можливості сучасних лінгвістичних досліджень, дозволяючи проводити аналіз дискурсу, створювати моделі мовлення та вивчати мовні процеси на новому рівні, він також допомагає дослідникам вирішувати складні завдання, які були недоступними за традиційного підходу. Інноваційним напрямом використання ШІ у системі лінгвістичних знань є **технологія Великі дані (Big Data)**: обробка даних великих обсягів і значного розмаїття із застосуванням спеціального програмного забезпечення інформаційно-аналітичних сервісів за використання елементів ШІ – стеку (сукупності) технологій, що включають машинне навчання, нейронні мережі, розпізнавання образів:

– **машинне навчання** – тональність повідомлень, рейтингування джерел, прогнозування розвитку інформаційних динамік;

- *кластерний аналіз* – автоматизоване групування текстових повідомлень, виявлення сюжетів, формування сюжетних ланцюжків;
- *комп'ютерну лінгвістику* – виявлення сталих словосполучень та наративів;
- *формування, кластеризацію та візуалізацію семантичних мереж* – визначення зв'язків і вузлів, розбудова когнітивних мап;
- *кореляційний і вейвлет аналіз* – виявлення інформаційних операцій [3].

Так, методологія досліджень із використанням технології «Великих даних» знаходить свою реалізацію у працях вітчизняних науковців. Наприклад, дискурс- і контент-аналізи, проведені за допомогою таких інструментів, як «Attack Index», «Google Trends», «Advego» дозволили визначити опозиційні наративи та тематичні групи лінгвістичних маркерів, що представляють офіційну позицію та позицію громадянського суспільства (у дискурсах соціальних мереж) щодо концепту *БІЖЕНЕЦЬ* та прослідкувати реалізацію державних комунікативних стратегій у питанні біженців, зокрема у дискурсах офіційних нових медіа, що транслують урядову позицію [2].

Використання технології «Великих даних» продемонстровано й у науковій праці Л. Компанцевої та К. Левченко [1], що полягає у дослідженні наративів і меседжів антигендерних рухів, з'ясуванні питання щодо їхньої системності та можливого впливу на національну безпеку України. Науковиці доводять, що діяльність антигендерних рухів у період 2013–2020 рр. можна вважати стратегічною інформаційною операцією, що має на меті радикалізацію суспільства за концептом *СІМЕЙНІ ЦІННОСТІ* та просування проросійської ідеології за аналогією «скрепів» [1, с. 224].

Використання ІІІ у лінгвістичних дослідженнях сприяє якісному аналізу задля отримання більш ймовірних результатів, спрощує пошук матеріалу, є потужним і незамінним допоміжним інструментом, однак попри досягнення, фіналізація – прийняття рішення, а саме, інтерпретація результатів дослідження потребує критичної оцінки, експертного підходу й специфічних фахових знань.

ІІІ, включаючи ChatGPT та інші інструменти (напр., Personal Tutor, Socratic Opponent, Co-Designer, Question Explorer Chatbot) має суттєвий потенціал для підвищення ефективності освітнього процесу, персоналізації навчання й організації самостійної роботи студентів-лінгвістів, забезпечуючи швидкий доступ до інформації, автоматизацію рутинних завдань і підвищуючи якість навчальних матеріалів.

ChatGPT є корисним помічником для підготовки аналітичних досліджень та виконання командних проєктів, а саме для: (1) генерації ідей, визначення ключових аспектів дослідження, формулювання теми або уточнення термінології; (2) збору матеріалу та джерел; (3) лінгвістичного аналізу текстів, наприклад, для контент- і дискурс-аналізів (визначення ключових слів, тональності, прихованих наративів тощо); (4) узагальнення великих обсягів інформації; (5) мозкового штурму у процесі роботи команди; (6) генерації ідеї створення структури проєкту або його етапів; (7) написання чернеток текстів, презентацій або аналітичних досліджень, які команда потім редагує.

Personal tutor (*Персональний репетитор*) забезпечує індивідуальну підтримку студентів у процесі навчання, допомагає зрозуміти складний матеріал, виконувати завдання та покращувати академічні результати.

Socratic opponent (*Сократичний опонент*) як метод критичного мислення та навчання, заснований на сократичному діалозі. Сутність його полягає у формулюванні запитань, які змушують людину глибше аналізувати свої переконання, аргументи або висновки. Основна ідея полягає в тому, щоб поставити під сумнів початкові твердження та стимулювати пошук істини через діалог.

Co-Designer («співдизайнер») – підхід, що інтегрує процес спільного створення та розробки, в якому члени команди виступають рівноправними учасниками у створенні продукту, проєкту чи рішення і орієнтований на потреби кінцевого користувача.

Question explorer Chatbot – спеціалізований чат-бот, призначений для дослідження та генерації запитань, спрямованих на глибше розуміння певної теми, концепту або завдання.

Водночас, попри динамічні спроможності ШІ перед освітянською спільнотою постають виклики, які необхідно враховувати:

1) ШІ не повинен замінювати викладача, а має бути лише інструментом підтримки навчання, оскільки присутність людини як менторського авторитета є етичним принципом освіти;

2) роз'яснювати студентам дотримуватись принципів академічної доброчесності та використовувати інструменти ШІ як допоміжний засіб, що доповнює, а не замінює творчість і критичне мислення;

3) студенти повинні надавати зворотний зв'язок щодо використання ШІ: у ході усної відповіді чи у письмовій роботі обов'язковим повинно бути повідомлення про використання штучного інтелекту із зазначенням конкретної частини чи фрагменту завдання/цитування;

4) навчати студентів критично використовувати ІІІ, розуміти його межі та можливості, щоб зробити їх компетентними у використанні технологій.

Використання ІІІ в освіті дозволяє значно удосконалити навчальний процес, однак потребує відповідального впровадження з урахуванням як переваг, так і викликів. Баланс між використанням ІІІ та традиційними методами навчання, в тому числі й педагогічна майстерність викладача є ключовими у формуванні у здобувачів вищої освіти фахових компетентностей та підвищенні якості їхньої освіти.

Література:

1. Компанцева Л., Левченко К. Російська агресія крізь призму антигендерних груп. *Стратегічні комунікації в умовах гібридної війни : погляд від волонтера до науковця : монографія* / [В. Азарова та ін.; за заг. ред. Л. Компанцевої]. Київ : НА СБУ, 2021. С. 224–271. URL: https://nasbu.edu.ua/uploads/p_157_93159068.pdf
2. Мільо А. Концепт *БІЖЕНЕЦЬ* : лінгвокультурний вимір (2014–2021 рр.) : монографія. Ужгород : Вид-во УжНУ «Говерла», 2024. 416 с. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/67921>
3. Шнурко-Табакова Е. Сервіс моніторингу та автоматизованого визначення інформаційних загроз «Атак. Індекс» : фіксація, відстеження, аналіз, прогноз. *Рекомендації та кращі кейси реалізації стратегічних комунікацій в умовах війни : практичний довідник* / [В. Азарова та ін.; за заг. ред. Л. Компанцевої]. Київ : 7БЦ, 2023. С. 93–101. URL: https://nasbu.edu.ua/uploads/p157225375_12.pdf
4. Guidance for generative AI in education and research. UNESCO, 2023. 44 p. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>

ІІІ ЯК ПОМІЧНИК У ВИВЧЕННІ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТІ

Штучний інтелект (ШІ) швидко проникає в усі сфери нашого життя, зокрема й в освіту. Однією з областей, де ШІ може стати ефективним інструментом, є вивчення теорії ймовірності [1].

Теорія ймовірностей є важливою математичною дисципліною, яка має широкий спектр: від статистики та фінансів до машинного навчання та аналізу даних. Вивчення цієї дисципліни може бути складним через абстрактність понять і потребу в практичному застосуванні знань. ШІ здатний стати потужним помічником у процесі навчання, допомагаючи студентам краще розуміти теорію ймовірностей, представити її на практиці та інтегрувати в сучасний контекст [2].

Одна з ключових переваг ШІ у навчанні теорії ймовірності – це адаптивні навчальні платформи, які підлаштовуються під індивідуальні потреби студента. Такі системи, як Khan Academy або Coursera, використовують ШІ для аналізу успішності учня, виявлення його слабких місць та пропонують відповідні навчальні матеріали чи завдання.

Наприклад, якщо студент має труднощі з розумінням закону великих чисел, система може запропонувати йому додаткові пояснення, візуалізації та приклади, поки тема не стане зрозумілою. Такий підхід допомагає уникнути перевантаження інформацією та зосередитися на конкретних аспектах.

Теорія ймовірності часто включає абстрактні концепції, які важко уявити. ШІ може допомогти у створенні інтерактивних візуалізацій, що демонструють такі явища, як розподіли ймовірностей, закон великих чисел, центральна гранична теорема. Наприклад, платформа GeoGebra або Python-бібліотека Matplotlib дозволяють створювати динамічні графіки, які змінюються в реальному часі залежно від введених параметрів.

ШІ також може генерувати симуляції реальних ситуацій, таких як кидання монети, гральних кубиків чи моделювання випадкових процесів. Такі симуляції не лише спрощують розуміння, а й роблять навчання більш захопливим [2].

Wolfram Alpha, Mathway або GPT-асистенти, здатні допомогти студентам у розв'язанні складних задач із теорії ймовірності. Наприклад, студент може ввести умову задачі, і система надасть детальний розв'язок з поясненнями кожного кроку. Це особливо корисно для перевірки власних відповідей і виявлення помилок у розрахунках.

Крім того, такі помічники можуть пояснювати теоретичні аспекти задачі та пропонувати інші підходи до її розв'язання. Це розвиває навички критичного мислення та аналізу.

Гейміфікація – ще один потужний інструмент, що стає доступним завдяки ШІ. Платформи можуть створювати інтерактивні тести, ігри чи квести, де студенти застосовують знання з теорії ймовірності для проходження рівнів або досягнення певних цілей. Наприклад, гра може симулювати казино, де потрібно використовувати теорію ймовірності для максимізації виграшу.

Хоча ШІ відкриває широкі можливості для вивчення теорії ймовірності, існують і певні виклики. По-перше, автоматизовані системи не завжди можуть врахувати всі нюанси задачі чи пояснити її з достатньою глибиною. Наприклад, ШІ може надавати розв'язки завдань без належного пояснення логіки чи концепції, що може заважати глибокому розумінню предмета. Крім того, складні або нестандартні задачі, які виходять за рамки стандартних алгоритмів, можуть залишитися без розв'язання.

По-друге, використання ШІ вимагає базових знань технологій та доступу до відповідного обладнання. Не всі студенти мають доступ до сучасних пристроїв або швидкого Інтернету, що створює цифровий розрив. Водночас використання таких інструментів, як Python, спеціалізовані платформи чи симулятори, може бути складним для тих, хто не має технічної підготовки чи досвіду програмування.

По-третє, важка залежність від ШІ може призвести до зниження самостійності студентів. Якщо навчальні процеси базуються на допомозі ШІ, студенти можуть уникати аналітичного мислення та розв'язання завдань без сторонньої допомоги, що ускладнює розвиток критичного мислення та навичок самостійного навчання [1].

По-четверте, існує проблема конфіденційності та безпеки даних. Навчальні системи, які використовують ШІ, збирають інформацію про успішність, стиль навчання та прогрес студентів. Це може створити ризики неправомірного використання цих даних або порушити їхню конфіденційність.

Інтеграція ІІ у процес вивчення теорії ймовірності значно підвищує ефективність і доступність освіти. Завдяки адаптивним платформам, візуалізаціям, автоматизованим помічникам і гейміфікації студенти можуть краще зрозуміти складні концепції та здобути практичний досвід їх застосування. Незважаючи на деякі обмеження, ІІ має потенціал стати незамінним помічником у вивченні цієї важливої дисципліни.

Література:

1. Pedro F. Applications of Artificial Intelligence to higher education: possibilities, evidence, and challenges. *IUL Research*. 2020. Vol. 1, № 1, 61–76. <https://doi.org/10.57568/iulres.v1i1.43>

2. Yujing Wang, Linjing Wang, Chen Yu, Ziyang Huang, Xinjie Duan. Teaching research of probability theory and mathematical statistics from the perspective of artificial intelligence. *Proceedings of the 2024 Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area International Conference on Education Digitalization and Computer Science*. 26–28 July 2024. Shenzhen China. 2024. 188–193. <https://doi.org/10.1145/3686424.3686457>

НАВЧАННЯ ІНШОМОВНИМ ФРАЗЕОЛОГІЧНИМ ОДИНИЦЯМ ЗА ДОПОМОГОЮ ІІІ: МОЖЛИВОСТІ ТА НЕДОЛКИ

Одним зі стратегічних завдань сучасної української освіти є підготовка майбутніх вчителів іноземних мов, які відповідатимуть актуальним запитам суспільства та його викликам, використовуватимуть інноваційні педагогічні технології та засоби, що спрямовуватимуть процес навчання в площину здобуття знань та вмінь, необхідних для успішного життя в глобалізованому інформаційному суспільстві. Невід’ємним елементом формування фахівця є розвиток і вдосконалення його комунікативної компетентності. Мова є духовною скарбницею народу, який нею говорить, а багатий активний словниковий запас – ознакою інтелігентної та культурної особистості. Володіння лексико-фразеологічним багатством мови дозволяє їй якнайкраще висловлювати свої думки, почуття та емоції. При цьому важливим є коректне вживання морфологічних форм і синтаксичних конструкцій, знання яких є ознакою вищого рівня володіння засобами спілкування. В мовленні функціонально об’єднуються та інтегруються одиниці всіх мовних рівнів, встановлюються об’єктивні зв’язки і відношення між предметами навколишньої дійсності, які сприймаються людиною.

Сьогодні, в епоху цифрових технологій, процес викладання / навчання іноземної мови став легшим і доступнішим завдяки інструментам і програмам, створеним на базі штучного інтелекту (далі – ІІІ): ChatGPT, Course Hero, Gradescope AI, Fetchy, Socrat, Cognii, Century Tech, Knowji, Dragon Speech Recognition та ін. Вони здатні допомогти опанувати нові навички та здобути нові знання у бажаній сфері, створити захоплюючі віртуальні навчальні середовища та програми, створити «розумний контент», подолати мовний бар’єр, заповнити прогалини між викладанням і навчанням, створити індивідуальні плани не лише для вчителя, а й для кожного учня [2; 3].

Метою нашої розвідки є аналіз можливостей навчання іношомовним фразеологічним одиницям за допомогою ІІІ, а також

недоліків, які виникають під час роботи, зокрема, з інструментом ChatGPT. Матеріалом нашої роботи обрано французькі дієслівні фразеологічні одиниці (далі – ФО), до складу яких входить соматизм *tête* «голова».

Зважаючи на специфіку мовної природи ФО, робота з їх семантикою вимагає особливої уваги, адже їх значення не виводиться зі значень компонентів. Так, розуміння і тлумачення семантичного значення ФО ***avoir le feu à la tête*** «розлютитися» (букв. «мати вогонь у голові») потребує звернення до французьких академічних словників або словників усталених виразів, аналіз контексту її вживання, що, звісно, займає певний час. Однак ІІІ за лічені секунди надає необхідне пояснення і контекст:



Avoir le feu à la tête. Cette expression signifie ***être en état d'excitation intense, de colère ou d'agitation mentale.*** Elle peut aussi décrire une personne dont la tête est ***brûlante de fièvre***, ou qui est sous l'effet d'une grande émotion, comme la passion, la panique ou la rage. L'idée d'«avoir le feu» symbolise quelque chose qui brûle à l'intérieur, qu'il s'agisse d'une émotion ou d'une sensation physique.

Contextes possibles: 1/ ***Émotionnelle:*** Être très en colère ou irrité. Exemple: «Après cette dispute, il avait le feu à la tête»; 2/ ***Physique:*** Avoir une forte fièvre ou une sensation de chaleur. Exemple: «Elle était si malade qu'elle avait le feu à la tête»; 3/ ***Mentale:*** Être submergé par des pensées ou une agitation. Exemple: «Avant son examen, il avait le feu à la tête».

Такою можливістю ІІІ може скористатися педагог, готуючись до занять, а також студенти під час вивчення фразеології французької мови. Однак, варто бути обережним. Аналіз фактажу показав, що не всі ФО отримали коректне пояснення. Так, ФО ***se taper la tête*** «підзаправитися; напиться і наїстися досхочу» (букв. «вдаритися головою») має словникову дефініцію «bien ou beaucoup manger; s'enivrer». Однак, ІІІ витлумачує її як «виказувати розчарування або жаль щодо себе; відчувати сильний стрес або роздратування»:



Manifester de la frustration ou du regret envers soi-même, souvent par un geste symbolique de se frapper légèrement la tête avec la main ou un objet.

Свої чудові можливості ІІІ демонструє, надаючи 10 різних ідіом з поясненням у відповідь на команду надати синонімічні варіанти для ідіоми ***avoir une idée dans le coin de la tête*** «затаїти думку»:



Voici quelques synonymes pour «***avoir une idée dans le coin de la tête***», qui expriment l'idée d'avoir une pensée ou un projet latent, pas encore complètement formalisé: 1/ ***Avoir une idée derrière la tête:*** Indique un projet ou une intention cachée. 2/ ***Avoir quelque chose***

en tête: Penser à quelque chose, avoir une idée précise ou non. 3/ **Ruminer une idée:** Réfléchir longuement ou obsessionnellement à une idée. 4/ **Tourner une idée en boucle dans sa tête:** Avoir une pensée récurrente ou insistante. 5/ **Trotter dans la tête:** Quand une pensée ou une idée revient constamment à l'esprit. 6/ **Nourrir une idée:** Développer une idée de manière progressive. 7/ **Se faire une idée:** Imaginer ou commencer à concevoir une pensée ou un projet. 8/ **Cogiter sur quelque chose:** Réfléchir profondément ou élaborer une idée. 9/ **Garder une idée en réserve:** Avoir un projet ou une pensée en attente, prêt à être développé. 10/ **Avoir une idée en tête qui germe:** Décrire une idée en cours de formation ou de maturation.

Завдяки цій функції педагог може урізноманітнювати завдання на функціонально-стилістичному етапі вивчення фразеологічного масиву. А для здобувачів освіти – це можливість збагатити свій словниковий запас.

Окрім почерпнутої з конкретних джерел інформації, III може також впоратися з творчими завданнями, які вимагають креативність та уяву. Одним із таких завдань було написати історію з п'яти речень, використовуючи вибрані нами навімання з фактажу 3 французькі ФО **en avoir dans la tête, demander la tête de qn, se mettre la tête sous l'aile**. У відповідь ми отримали досить цікаву розповідь про вирішення робочого конфлікту Софі, якій заздрили колеги:



Un soir, Sophie, connue pour **en avoir dans la tête**, trouva une idée brillante pour résoudre un conflit dans son équipe. Cependant, son collègue jaloux demanda **la tête de Sophie** au directeur, accusant injustement ses méthodes. Fatiguée de ces querelles incessantes, Sophie décida de **se mettre la tête sous l'aile** pendant un week-end pour réfléchir au calme. Lorsqu'elle revint, elle présenta un projet si convaincant que le directeur la félicita publiquement. Le collègue jaloux, humilié, comprit qu'il aurait mieux fait de travailler avec elle plutôt que contre elle.



Voici une illustration humoristique qui représente l'expression "**se payer la tête de quelqu'un**" dans un contexte léger et amusant. 😊

Однак, тут можна спостерігати ще один недолік ШІ: для позначення минулого часу він обрав *passé simple*, який вважається літературним часом і досить рідко вживається у сучасній французькій мові. Така пастка є виявом несамостійного виконання завдання студентами, адже, насправді, вони намагаються уникати цього часу через складність його утворення.

Наступним творчим завданням для ШІ було згенерувати малюнок на основі ФО *se payer la tête de qn* «дурити; сміятися (знущатися) над кимось». Надана відповідь відображає дійсне значення ФО. За допомогою таких прикладів педагог може створювати завдання на асоціацію «малюнок – ФО», що урізноманітнить процес навчання.

Найбільше помилок в інформації, поданій ШІ, нами виявлено при виконанні перекладу французьких ФО українською мовою. Порівняймо:

se trouver à la tête d'une fortune

«мати статки»



«опинитися на чолі багатства»

tirer la tête

«мати незадоволений вигляд»



«накривати голову»

ne savoir où donner de la tête

«не знати що робити; розгубитися»



«не знати, куди подіти голову»

Це пов'язано, на наш погляд, зі специфікою фразеологічного значення, на що ми вказували вище. Не маючи, вірогідно, в своїх ресурсах достатньо інформації щодо французько-української

фразеології, ІІІ буквально перекладає кожний компонент, що не лише викривлює семантичне значення цілої ФО, а й позбавляє її адекватного відповідника. У цьому контексті Р. Лакін зауважує, що робота з ІІІ «потребує контролю якості (...) але контроль якості набагато дешевший, ніж виробництво матеріалу» [1].

Отже, незважаючи на значний інтерес до ІІІ в сфері бізнесу, він має також великий потенціал для покращення і спрощення освітнього процесу. ІІІ здатний розширити професійні можливості педагога, а також збагатити навчальний досвід здобувачів освіти. Однак використання цих новітніх технологій повинно бути «розумним», критичним, адже у відповідь можна отримати хибну та нелогічну інформацію. Власне тому, ІІІ може слугувати не основним, а лише додатковим інструментом, який здатний перетворити навчання на ефективний, мотивуючий і адаптований процес.

Література:

1. Luckin R. Nurturing human intelligence in the age of AI: rethinking education for the future. *Development and Learning in Organizations*. 2024. DOI: 10.1108/DLO-04-2024-0108
2. Luckin R., Cukurova M., Kent C., Boulay C. (du). Empowering educators to be AI-ready. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2000. № 3. URL: https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10150100/2/Cukurova_1-s2.0-S2666920X22000315-main_1.pdf
3. Sharples M. Foreword to Mobile Education: Personalised Learning and Assessment in Remote Education: A Guide for Educators and Learners. *Mobile Education: Personalised Learning and Assessment in Remote Education: A Guide for Educators and Learners. Digital Learning and the Future* / Ed. K. McCartney. 2021. № 1. Oxford, UK: Peter Lang Ltd, International Academic Publishers, P. XI–XIV. DOI: <https://doi.org/10.3726/b17634>. URL: <https://oro.open.ac.uk/78333/>

МЕТОД НЕЙРОМЕРЕЖЕВОГО ВИЗНАЧЕННЯ АВТОРСТВА СТУДЕНТСЬКИХ РОБІТ ЗА СТИЛІСТИЧНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ТЕКСТІВ

В умовах стрімкої цифровізації освіти та зростання обсягу дистанційного навчання питання забезпечення академічної доброчесності набуває особливої важливості. Студентські роботи дедалі частіше перевіряються на плагіат за допомогою автоматизованих систем, однак вони не завжди здатні ефективно виявляти приховані запозичення, написані сторонніми особами. У таких умовах методи нейромережевого аналізу, засновані на вивченні стилістичних характеристик текстів, відкривають нові можливості для точної ідентифікації авторства.

Дослідження стилю письма студента дозволяє враховувати унікальні мовні та стилістичні патерни, які важко підробити або повторити. Це особливо актуально в контексті боротьби з використанням сторонніх сервісів для написання академічних робіт, а також зростання популярності текстових генераторів, які можуть впливати на якість та достовірність навчальних досягнень.

Крім того, розвиток методів визначення авторства на основі нейронних мереж має значення для підвищення довіри до освітнього процесу, зокрема, у разі дистанційного навчання, де прямий контроль за написанням робіт є обмеженим. Такий підхід дозволяє зменшити ризики шахрайства та сприяти формуванню культури доброчесності серед студентів.

Запропонований метод полягає у використанні нейромережевого аналізу для автоматичного визначення авторства студентських робіт на основі стилістичних характеристик текстів. Спочатку здійснюється попередня обробка тексту, яка включає визначення мови, очищення від стоп-слів і зайвих символів [1]. Цей етап спрямований на підготовку даних до аналізу нейромережею.

Далі проводиться завантаження попередньо навченої моделі машинного навчання, яка спеціалізується на інтелектуальному аналізі тексту [2]. На основі стилістичних характеристик моделі здійснюється процес ідентифікації автора. Нейромережа порівнює

вхідний текст із зразками текстів, що містяться в базі даних, визначаючи найімовірнішого автора.

На завершальному етапі формується висновок щодо приналежності тексту певному автору. Аналіз проводиться з урахуванням не лише основного результату, але й оцінки можливості належності тексту іншим авторам. Цей підхід забезпечує високу точність і автоматизацію процесу визначення авторства.

Оскільки вхідними даними підходу є попередньо натренована нейромережа для визначення авторства студентських робіт за стилістичними характеристиками текстів, необхідно спочатку провести навчання цієї нейромережевої моделі та оцінити її здатність до інтелектуального визначення авторства на основі стилістичних ознак тексту.

Запропонований метод нейромережевого визначення авторства студентських робіт за стилістичними характеристиками текстів призначений для моніторингу зміни поведінки акаунтів, які були зламані, а також для виявлення випадків несанкціонованого використання текстів. Метод полягає у перетворенні текстових даних для визначення авторства за допомогою попередньо натренованої нейромережі, яка оцінює приналежність тексту до конкретного автора, а також здійснює порівняння з іншими авторами в базі даних для визначення ймовірності належності тексту до інших учасників.

Для оцінки ефективності методу нейромережевого визначення авторства студентських робіт за стилістичними характеристиками текстів було розроблено та протестовано програмне забезпечення. У дослідженні використовувалися дві альтернативні моделі машинного навчання: FastForestOva та sdcaLogisticRegressionOva, які були порівняні між собою. Для порівняння авторських робіт застосовувався попередньо розмічений набір даних, на якому обчислювались основні метрики, зокрема точність, влучність та повнота.

У ході експерименту використовувались тексти 8 авторів, роботи яких були попередньо розмічені, але не брали участі в процесі навчання та тестування моделей. Результати на тестових даних показали, що за макрометрикою точності модель FastForestOva досягла значення 78,12 %, тоді як sdcaLogisticRegressionOva – 74,56 %.

Отримані результати свідчать про високу ефективність методу нейромережевого визначення авторства на основі стилістичних характеристик текстів. Модель FastForestOva продемонструвала кращі результати в порівнянні з sdcaLogisticRegressionOva, що вказує на її більшу точність у визначенні авторства серед студентських

робіт. Таким чином, цей метод може бути використаний для ефективного моніторингу змін у стилі написання та виявлення авторських патернів у текстах.

Література:

1. Yurchenko D., Mazurets O., Didur V., Molchanova M. Approach to Using Cloud Services for Visual Analytics of Neural Network Analysis of Texts Emotional Tonality. *The Future of Scientific Discoveries: New Trends and Technologies. Proceedings of the XLVII International scientific and practical conference*. 2024. Pp. 108–113.
2. Shevchuk P., Molchanova M., Mazurets O. Software for Text Messages Reliability Analysis Based on the Machine Learning Models Ensemble. *Proceedings of IV International Scientific and Practical Conference «Innovative research and perspectives of the development of science and technology»*. 2024. Pp. 347–354.

МОЖЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СИСТЕМІ ОСВІТИ УКРАЇНИ

Сьогодні штучний інтелект (ШІ) набуває все більшої популярності завдяки його швидкості й зручності. Штучний інтелект відкриває багато можливостей для сфери освіти. Однак зараз фахівці вважають, що на цьому етапі розвитку ШІ не замінить людського мозку та людських взаємин, тому рекомендують спиратися на нього не повністю та критично оцінювати інформацію, яку він надає.

Вважається, що ШІ має потенціал трансформувати освіту шляхом оптимізації процесів викладання та навчання за допомогою персоналізованих алгоритмів навчання. Визначаючи сильні та слабкі сторони кожного студента, ШІ може адаптувати навчальні матеріали відповідно до індивідуальних потреб. Досвід віртуальної реальності можна створити, не виходячи з аудиторії, щоб поспілкуватися зі студентами з далеких країн або продемонструвати історичні місця, це забезпечує учням інтерактивне навчальне середовище, яке покращує розуміння навчального матеріалу [1].

Зараз в Україні вже є певний практичний досвід використання ШІ як у начальній так і у вищій освіті. Це дає змогу узагальнити цей досвід та зробити певні висновки.

Огляд інформаційних джерел дає можливість визначити основні переваги використання ШІ в освіті [1, 2, 3, 4, 5]:

- персоналізоване навчання. Системи на основі штучного інтелекту можуть генерувати індивідуальні плани зайнять і оцінювання для кожного студента на основі його унікальних здібностей до навчання та потреб. Це гарантує, що студенти отримають оптимізований досвід навчання, що призводить до більшої залученості та кращої продуктивності;

- ШІ може забезпечити кращий доступ до навчання для студентів з особливими потребами. Завдяки інтелектуальним системам навчання пристрої на базі штучного інтелекту можуть визначати сфери, де студентів потрібна додаткова підтримка, і відповідним чином надавати індивідуальні вказівки;

- ШІ дозволяє оцінювати вирішення проблем у реальному часі. Викладачі можуть використовувати цю технологію, щоб

відстежувати, наскільки добре їхні студенти розуміють матеріал лекції, відстежуючи індивідуальний прогрес протягом заняття чи курсу. Роблячи це, вони дізнаються про сфери, які потребують більшої уваги, і таким чином пропонують конкретні рішення;

– III легко дозволяє гейміфікувати навчання. Як впливає з назви, це перетворює навчальну діяльність на гру. Викладачі можуть створювати ігри, які адаптуються до темпу навчання кожного студента та забезпечують миттєвий зворотній зв'язок. Зрештою, йдеться про створення більш зацікавленого навчального середовища;

– зменшення адміністративного тягаря. Інструменти штучного інтелекту можуть автоматизувати багато повторюваних завдань, які з'їдають час викладача. Завдяки штучному інтелекту викладачі легше справляються з паперовою роботою та кулуарними справами і отримують, таким чином, підтримку, необхідну для того, щоб викладати на занятті якнайкраще;

– створення інтелектуального контенту. Інструменти штучного інтелекту можуть аналізувати потреби навчальної програми та пропонувати відповідні заходи. Ці інструменти також дозволяють створювати базові вікторини, інтерактивні вправи та інші корисні мультимедійні ресурси. Автоматизуючи ці процеси, штучний інтелект може дозволити викладачам більше зосередитися на викладанні і менше – на підготовці матеріалів. Це робить навчальний процес більш насиченим і цікавим для студентів.

Одночасно, інтеграція штучного інтелекту в освіту породила різні виклики та занепокоєння. Порушення конфіденційності є одним із основних ризиків – студенти та викладачі можуть негативно ставитися до систем III. Тому необхідно вжити заходів для забезпечення безпеки даних, використовуючи переваги технології [6].

Іншою важливою проблемою є доступність інструментів і платформ на основі III. Щоб зробити технології інклюзивними, необхідно надати рівні можливості незалежно від соціально-економічного статусу чи місця розташування. Проте існує занепокоєння щодо того, що штучний інтелект закріпить існуючі упередження та дискримінацію в освіті. В основному це відбувається з персоналізованими навчальними матеріалами, які можуть зміцнювати цінності, пов'язані з культурами чи етнічними групами, навмисно чи ні. Також його впровадження та використання супроводжується етичними проблемами. Ці проблеми включають конфіденційність і стеження, упередженість і дискримінацію, а також роль людського судження. Оскільки штучний інтелект стає все більш

поширеним у системах освіти в усьому світі, важливо навчати викладачів і студентів цим етичним міркуванням [1].

Ще однією серйозною проблемою ШІ є проблема плагіату. Це відбувається тому, що ШІ може генерувати текст, надто схожий на наявні джерела, іноді без належних посилань, і саме це призводить до ненавмисного плагіату чужої роботи. ШІ також не є абсолютно досконалим і може створювати неточну або неправдиву інформацію. Він генерує відповіді на основі підказок, і іноді надає перевагу підказці, а не точності. Ось чому обов'язково потрібно перевіряти контент, згенерований штучним інтелектом, на достовірність щоб переконатися, що він правильний і надійний [3].

Отже, штучний інтелект – це необхідна для сьогодення технологія, яка розвивається та набуває більшої популярності. Тому слід її вивчати та розуміти, як правильно її використовувати, щоб спростувати своє життя і не гаяти часу на технічні речі.

Потрібно пам'ятати, що штучний інтелект не досконалий, тому варто перевіряти надану ним інформацію, бути обережними з авторським правом та використанням персональних даних.

Література:

1. Arie Zilberman. Як ШІ впливає на систему освіти. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.facerua.com/iak-shi-vplivaie-na-sistiemu-osviti/>
2. Крістіан Перрі. Переваги штучного інтелекту в освіті: Як штучний інтелект трансформує школи. [Електронний ресурс]. URL: <https://undetectedtable.ai/blog/uk/perevaigi-ai-v-osviti/>
3. Крістіан Перрі. 7 порад, як вчителям використовувати штучний інтелект у класі. [Електронний ресурс] URL: <https://undetectedtable.ai/blog/uk/ai-v-klasaх/>
4. Перспективи використання штучного інтелекту в шкільній освіті. [Електронний ресурс]. URL: <https://naurok.com.ua/post/perspektivi-vikoristannya-shtuchnogo-intelektu-v-shkilniy-osviti>
5. Освіта нового покоління: ТОП-5 можливостей ШІ. [Електронний ресурс] URL: <https://naurok.com.ua/post/osvita-novogo-pokolinnya-top-5-mozhливостей-shi>
6. Як правильно користуватися штучним інтелектом: правила та виклики. [Електронний ресурс]. URL: <https://suspilne.media/culture/819083-ak-pravilno-koristuvatisa-stucnim-intelektom-pravila-ta-vikliki/>

Маріанна НЕМЕШ

доктор філософії, доцент,
доцент кафедри фізіології та патофізіології

Медичного факультету № 2

Ужгородського національного університету (Ужгород)

marianna.nemesh@uzhnu.edu.ua

ГЕНЕРАТИВНИЙ ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У НАВЧАННІ СТУДЕНТІВ МЕДИЧНОГО СПРЯМУВАННЯ

Штучний інтелект (ШІ) є невід’ємною частиною медицини. Методи ШІ використовують з метою покращення діагностики та профілактики захворювань, удосконалення медичних приладів та методів навчання студентів [1]. Медична освіта вийшла на новий рівень з початку використання ШІ. По-перше, ШІ може слугувати інструментом, що здатен покращити в навчанні розуміння матеріалу та прийняття правильного рішення студентами. По-друге, для викладачів відкриваються нові можливості у викладанні клінічний тем. Підвиди ШІ, що використовуються у сфері навчання – це чат-боти, системи інтелектуального навчання, віртуальні пацієнти, гейміфікація та адаптивні системи навчання [2].

Чат-боти – це системи штучного інтелекту, що запрограмовані на швидку обробку даних та відповідь на конкретне запитання. Студенти часто використовують чат-боти для отримання швидкої та чіткої відповіді на запитання. Тобто чат-боти можуть бути використані студентами для самонавчання матеріалу. Викладачі можуть використати їх з метою формування питань чи тестових завдань, що базуються на викладеному матеріалі для оцінювання студентів. Викладача здатні створювати клінічні завдання, що орієнтовані на вирішенні проблеми та побудові логічного ланцюга дій для вирішення клінічного прикладу [3]. Найбільш популярним не тільки в медичній сфері є Chat GPT. Переваги використання у навчанні Chat GPT – це можливість створення та доступність клінічних випадків різної складності для студентів. За результатами рандомізованого контрольного дослідження студенти, які використовували чат-бот Chatprogress у навчанні, мали кращі результати тестування з клінічних предметів у порівнянні з контрольною групою [4].

Одна з основних переваг системи інтелектуального навчання – це індивідуалізація процесу вивчення матеріалу. Алгоритми системи інтелектуального навчання здатні аналізувати успішність та помилки студента, визначити стиль навчання, і на основі отриманих даних

підібрати матеріал для навчання та надавати автоматичну відповідь на поставлені запитання [5].

Найбільш популярним підтипом ІІІ, що використовується у навчанні є симулятор віртуального пацієнта. Комп'ютерна програма віртуального пацієнта має реалістичні симптоми, пацієнт відповідає на поставленні запитання студентів. Крім цього, студенти мають змогу отримати інформацію від призначених віртуальних інструментальних методів дослідження та бачити результати лікування пацієнта [6]. Симулятор віртуального пацієнта використовують для навчання не тільки терапевтичних чи хірургічних дисциплінах, а також у психіатрії. За даними дослідження, студенти показали хороші результати з тестувань даного предмету, а також оцінили дану методику викладання ефективною для кращого розуміння різних патологій в психіатрії [7]. Симулятор віртуального пацієнта може бути доповненим програмним забезпеченням віртуальної реальності. Найбільшій популярності віртуальна реальність має у вивченні хірургії. Студенти показують хороші вміння та навички під час виконання хірургічних втручань, в результаті навчання за допомогою віртуальної реальності [8].

Гейміфікація – це використання ігрових елементів в процесі навчання з метою модифікації навчального процесу. Даний метод базується на головних правилах будь-якої гри, тобто дотримання інструкції, отримання балів, змагання серед учасників [9]. Гейміфікація може бути допоміжним методом у вивченні матеріалу, що в більшій мірі має мотивувати студентів отримати найкращий результат.

Відповідно до одного з найбільших опитувань, що проводилося серед студентів медичного, стоматологічного та ветеринарного спрямування, було отримано результат, що студенти зацікавлені у використанні елементів ІІІ в процесі навчання. Для них є важлива інтеграція ІІІ в методику навчання. По-перше, це дозволяє краще зрозуміти викладений матеріал. По-друге, персоналізація навчання дає можливість студентам обирати певну стратегію вивчення матеріалу, що в подальшому позитивно впливає на результати оцінювання [10].

Отже, ІІІ стрімко стає частиною навчального процесу. Його можливості в сфері медицини є важливими для студентів, адже полегшують розуміння та сприйняття навчального матеріалу. Майбутнє навчання в медицині буде неможливим без підвидів ІІІ. Тому, обов'язковим предметом повинно бути вивчення та вміння правильного використання ІІІ в навчанні і в майбутній практичній лікарській роботі, з метою уникнення проблем авторського права, етичних питань, упереджень тощо [11]. Варто пам'ятати, що надмірне використання ІІІ (наприклад, Chat GPT) як

в навчання, так і в буденному житті, може погіршити розумові здібності, знизити рівень креативності та здатності вирішувати проблеми, зменшуючи мотивацію до самостійної роботи. Це називається «сліпе використання» ШІ, що є дуже характерним серед студентів перших курсів. Таким чином, завданням викладачів є знайти «золоту середину» у використанні можливостей ШІ [12].

Література:

1. Висоцький А. А., Суріков О. О., Василюк-Зайцева С. В. Розвиток штучного інтелекту в сучасній медицині. *Український медичний часопис* 2. 2023. № 154. С. 1–4. DOI: 10.32471/umj.1680-3051.154.241221
2. Narayanan S., Ramakrishnan R., Durairaj E., & Das A. Artificial Intelligence Revolutionizing the Field of Medical Education. *Cureus*. 2023. № 15(11). e49604. <https://doi.org/10.7759/cureus.49604>
3. Ghorashi N., Ismail A., Ghosh P., Sidawy A., Javan R. AI-Powered Chatbots in Medical Education: Potential Applications and Implications. *Cureus*. 2023. № 15(8). e43271. DOI: 10.7759/cureus.43271. PMID: 37692629; PMCID: PMC10492519.
4. Al Kahf S., Roux B., Clerc S., Bassehila M., Lecomte A., Moncomble E., Alabadian E., de Montmolin N., Jablon E., François E. and Friedlander G. Chatbot-based serious games: A useful tool for training medical students? A randomized controlled trial. *PloS one*. 2023. № 18(3). e0278673. DOI: 10.1371/journal.pone.0278673.
5. El Saadawi G. M., Tseytlin E., Legowski E., Jukic, D., Castine, M., Fine, J., Gormley, R. and Crowley, R. S. A natural language intelligent tutoring system for training pathologists: implementation and evaluation. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. 2008. № 13. P. 709–722. DOI: 10.1007/s10459-007-9081-3
6. Kononowicz A. A., Woodham L. A., Edelbrin S., Stathakarou N., Davies D., Saxen N., Car, L. T., Carlstedt-Duke, J. Car, J. and Zary, N. Virtual patient simulations in health professions education: systematic review and meta-analysis by the digital health education collaboration. *Journal of medical Internet research*. 2019. № 21(7), p.e14676. DOI: 10.2196/14676
7. Jensen R. A. A., Musaeus P., Pedersen K. Virtual patients in undergraduate psychiatry education: a systematic review and synthesis. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. 2024. № 29(1). P. 329–347. DOI: 10.1007/s10459-023-10247-6
8. Mergen M., Graf N., Meyerheim M. Reviewing the current state of virtual reality integration in medical education – a scoping review. *BMC Med Educ*. 2024 Jul 23; 24(1): 788. DOI: 10.1186/s12909-024-05777-5. PMID: 39044186; PMCID: PMC11267750
9. Wang Y. F., Hsu Y. F., Fang K. T., Kuo L. T. Gamification in medical education: identifying and prioritizing key elements through Delphi method. *Med Educ Online*. 2024. № 29(1). 2302231. DOI: 10.1080/10872981.2024.2302231
10. Busch F., Hoffmann L., Truhn D., Ortiz-Prado E., Makowski M. R., Bressemer K. K., Adams L. C.; COMFORT Consortium. Global cross-sectional student survey on AI in medical, dental, and veterinary education and practice at 192 faculties. *BMC Med Educ*. 2024. № 24(1). P. Bi1066. DOI: 10.1186/s12909-024-06035-4
11. Tolentino R., Baradaran A., Gore G., Pluye P., Abbasgholizadeh-Rahimi S. Curriculum Frameworks and Educational Programs in AI for Medical Students, Residents, and Practicing Physicians: Scoping Review. *JMIR Med Educ*. 2024. № 10: e54793. DOI: 10.2196/54793
12. Monib W. K., Qazi A., Apong R. A., Azizan M. T., De Silva L., Yassin H. Generative AI and future education: a review, theoretical validation, and authors' perspective on challenges and solutions. *PeerJ Comput Sci*. 2024. № 10. e2105. DOI: 10.7717/peerj-cs.2105.

ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ПРАВНИЧИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Штучний інтелект в сучасному світі стає необхідною складовою різноманітних соціальних явищ та процесів, впливаючи на зайнятість населення, процеси виробництва, особливості професійної самореалізації, цінність ресурсів (людських та виробничих) тощо. З розвитком штучного інтелекту (ШІ) неабиякого значення набуває і робототехніка: вміння проектувати, програмувати стає настільки необхідною навичкою у шкільних програмах Японії [1, с. 55], Ізраїлю, Китаю ця дисципліна є обов'язковою саме на одному з початкових етапів навчання (в Китаї програмування представлене у вигляді курсів для учнів молодшої та середньої школи). В Україні подібні спроби існують у вигляді ініціатив окремих закладів освіти, наприклад: біотехнологічний ліцей «Радовель» (Житомирська обл.), в якому здійснюється посилена підготовка і інформатики, проводяться заняття з робототехніки у вигляді факультативів. У цілому, використання ШІ широко застосовується в процесі підготовки здобувачів освіти практично всіх рівнів.

У процесі навчання як штучний інтелект, так і інші сучасні технології можуть активно використовуватися. При підготовці здобувачів вищої освіти правничих спеціальностей технології штучного інтелекту можуть застосовуватися з метою вивчення певних явищ: створення позовної заяви штучним інтелектом, при аналізі технологій штучного інтелекту задля застосування БПЛА [2, с. 47], зокрема, для створення топографічних карт, мап місцевості (що особливо актуально в умовах змінюваної місцевості під час здійснення бойових дій), також для оптимізації слідчої та судової діяльності (питання реалізації теоретичних аспектів в практику криміналістичної діяльності), при створенні композиційних портретів підозрюваних (фотороботів), задля оптимізації та пришвидшення такого виду діяльності, а також підвищення точності та коректності.

Також саме для юристів (як тих, що проходять навчання, так і тих, хто вже бере участь у професійній діяльності) пропонується

проходження спеціальних курсів щодо практичного використання технологій штучного інтелекту при аналізі юридичних документів, при створенні сценаріїв правових спорів (їх прогнозування, перебіг та перспективи розгортання) та інші особливості задля оптимізації робочих процесів правника. Використання штучного інтелекту може дозволити: 1) модернізувати та покращити роботу юридичних компаній, відділів через модернізацію процесів; 2) підвищити якість та темп здійснення правосуддя у діяльності суддів, прокурорів та адвокатів; 3) впроваджувати інновації при виконанні рутинних дій.

Здобувачам вищої освіти при засвоєнні різноманітних навчальних курсів необхідно оволодіти вміннями та знаннями щодо використання знань у сфері штучного інтелекту задля застосування їх у команді (проектний менеджмент). Важливо сформувати компетентність та обізнаність майбутніх юристів в галузі ефективності та конкурентоспроможності проєктної діяльності. Також для здійснення професійної діяльності юриста на сучасному рівні, необхідно володіти методологією впровадження ІІІ в життєвий цикл різноманітних робочих процесів від їх ініціації до завершення. Саме через це важливо використовувати технології ІІІ ще в процесі підготовки спеціалісти-правника, через потребу в його інновативності та сучасності при здійсненні професійної діяльності.

Використання ІІІ може дозволити здобувачам активно та ефективно використовувати генеративний штучний інтелект для аналізу даних, пошуку закономірностей (в документах, текстах та інших джерелах). Здійснення правового аналізу з використанням обробки природної мови та розширених пошукових можливостей – є одним з інструментів для покращення ефективності у порівнянні з традиційними методами в роботі правника. Це може застосовуватися, наприклад, для аналізу контрактів: ідентифікація ризиків, оцінка положень контракту, встановлення суперечливих та «слабких» місць таких документів, виявлення аномалій та потенційних проблем у прикладах контрактів. Все це надає практичні можливості покращення професійних навичок майбутніх юристів, через вміння оцінити якість і точність такого аналізу, зменшити кількість людських помилок, забезпечити більшу послідовність та всеохопність контрактів. Також технології штучного інтелекту можливо застосовувати при аналізі угод про злиття та поглинання (зараз для закладів вищої освіти ці процеси є актуальними, також широко використовуються та застосовуються в інших сферах: бізнес, технології тощо) задля здійснення обробки даних, визначення зв'язків між документами та розширення можливостей пошуку саме засобами штучного інтелекту.

Таким чином, технології штучного інтелекту можливо та цілком необхідно використовувати при підготовці фахівців юридичних спеціальностей. Широке коло питань, які може охопити та полегшити застосування ІІІ, надає можливість як для оптимізації робочих процесів, так і для підготовки конкурентоздатного, сучасного спеціаліста, що володіє передовими, інноваційними технологіями. Формування відповідних професійних навичок можливе як в процесі навчання, так і під час виконання практичних завдань (у вигляді стажування, виробничої практики тощо).

Література:

1. Тюря Ю. І. Аналіз філософсько-правових підходів до визначення поняття «штучний інтелект». *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*. Серія: Юриспруденція. 2022. Вип. 56. С. 54–58. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvmgu_jur_2022_56_14
2. Сова М. Міжнародний досвід правового регулювання небезпеки штучного інтелекту в реаліях воєнного часу: етико-філософський аспект *Філософські та методологічні проблеми права*. 2024. № 1. С. 45–57. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fmpp_2024_1_7

Лариса ОБОЛЕНЦЕВА

доктор економічних наук, професор,
завідувач кафедри туризму і готельного господарства
Харківського національного університету міського господарства
ім. О. М. Бекетова (Харків)
larysa.obolentseva@gmail.com

РОЛЬ ШІ ПРИ ФОРМУВАННІ ТРЕНДІВ ТА ВИКЛИКІВ У РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ ОСВІТИ

Інтеграція штучного інтелекту у навчальний процес перестала бути фантазією про майбутнє, оскільки це вже є повсякденною реальністю. В Україні, як і в інших країнах, значна частина здобувачів вже активно користується можливостями цього інструменту, і очікується, що його популярність лише посилиться. Штучний інтелект поступово стає невід'ємною частиною як повсякденного життя, так і професійної діяльності. Протягом найближчих років використання подібних технологій, імовірно, стане стандартною практикою в багатьох сферах. У зв'язку з цим, ключовим викликом для освітньої системи є розвиток у молоді навичок ефективного та етичного використання таких інструментів. Це включає навчання критичному мисленню, усвідомленню обмежень штучного інтелекту, а також формування відповідального ставлення до використання цифрових ресурсів.

Штучний інтелект в освітньому процесі можна розглядати в контексті трьох ключових перспектив [1]:

1) освіта про штучний інтелект – це спрямування на вивчення основних концепцій, принципів та технологій, що лежать в основі штучного інтелекту. Воно передбачає розвиток у студентів теоретичних знань і практичних навичок, які дозволяють їм створювати та вдосконалювати алгоритми штучного інтелекту, а також аналізувати його потенційні можливості та виклики;

2) освіта зі штучним інтелектом, що передбачає інтеграцію інтелектуальних технологій у навчальний процес з метою підвищення ефективності. Це включає використання адаптивних платформ навчання, віртуальних помічників, інструментів аналізу успішності студентів і персоналізації навчальних програм, що дозволяє створювати індивідуальні траєкторії навчання;

3) освіта для світу, який застосовує штучний інтелект, тобто підготовка здобувачів до життя та професійної діяльності у світі, де штучний інтелект стає невід'ємною частиною різних галузей. Це передбачає розвиток критичного мислення, етичної свідомості та

адаптивності, що дозволяє ефективно працювати у середовищі, де технології активно впливають на соціальні, економічні та культурні процеси.

Кожен із цих аспектів відіграє важливу роль у формуванні сучасної системи освіти, яка відповідає викликам і можливостям, створеним розвитком штучного інтелекту. Таким чином, штучний інтелект не лише впроваджує в освітню сферу широкий спектр інструментів, здатних автоматизувати створення текстів, зображень, презентацій та інших інформаційних продуктів. Він також акцентує увагу на розвитку важливих наскрізних компетенцій, які виходять за рамки базової цифрової грамотності. Серед таких компетенцій можна виділити критичне мислення, здатність аналізувати та оцінювати інформацію, креативність у використанні технологій, а також етичну свідомість і відповідальність при роботі з інтелектуальними системами. Завдяки цьому, штучний інтелект стимулює переосмислення підходів до освіти, орієнтуючи її на формування комплексних навичок, необхідних для успішної діяльності у високотехнологічному та швидкозмінному світі.

Розробляючи стратегію функціонування із штучним інтелектом, доцільно враховувати широкий спектр проблемних питань, які ця технологія ставить перед освітою. Штучний інтелект вимагає не лише визначення, який інструмент використати для покращення навчального процесу чи як запобігти неетичному використанню технологій, наприклад, списуванню. Він порушує фундаментальні питання про роль і місце викладача в умовах автоматизації навчання та про те, як змінюється сутність освіти в епоху технологічного прориву.

Одним із ключових викликів є пошук балансу між технологічною автоматизацією і необхідністю збереження людського аспекту у викладанні. Штучний інтелект може виконувати функції персоналізації навчання, проведення оцінки знань і автоматизації рутинних завдань, але питання, чи здатна технологія замінити викладача як наставника, мотиватора та носія цінностей, залишається відкритим.

Штучний інтелект відкриває нові можливості для підвищення доступності освіти, забезпечуючи рівний доступ до навчання незалежно від географічного розташування, соціального статусу чи фізичних обмежень. Позитивний вплив штучного інтелекту на сферу освіти проявляється в наступних напрямках [2; 3]:

- інструменти, що базуються на штучному інтелекті, дозволяють створювати інтерактивні онлайн-платформи, які забезпечують доступ до якісних освітніх матеріалів у будь-який час і

з будь-якого місця. Це особливо актуально для студентів із віддалених регіонів із обмеженим доступом до ресурсів;

- штучний інтелект аналізує індивідуальні потреби здобувачів і створює персоналізовані навчальні траєкторії. Це дозволяє студентам із різними рівнями підготовки та темпами засвоєння матеріалу отримувати ефективну підтримку;

- технології штучного інтелекту, такі як голосові помічники, перекладачі тексту, автоматичні субтитри та інструменти для розпізнавання тексту, надають можливості навчання для людей із порушеннями зору, слуху або моторики;

- завдяки функціям автоматичного перекладу та розпізнавання мови, штучний інтелект сприяє подоланню мовних бар'єрів, роблячи освіту доступною для студентів із різних культур і мовних середовищ;

- штучний інтелект автоматизує багато рутинних процесів, таких як перевірка тестів і організація навчальних курсів, що зменшує адміністративні витрати. Це дозволяє зробити освітні послуги більш доступними за ціною.

Підвищення доступності, забезпечене штучним інтелектом, є фундаментальним кроком до створення інклюзивного освітнього середовища, яке враховує різноманітні потреби та можливості кожного студента. Це, у свою чергу, виправдовує інвестиції у впровадження інструментів на базі штучного інтелекту, оскільки вони сприяють розвитку більш справедливого суспільства.

Хоча штучний інтелект володіє чималим потенціалом для покращення освіти, його впровадження супроводжується і суттєвими викликами, тобто штучний інтелект також здійснює негативний вплив на освіту. Розуміння цих аспектів дозволяє встановити реалістичні очікування та ухвалювати зважені рішення щодо вибору інструментів і стратегій [2; 3]:

- ШІ може зменшити обсяг особистого спілкування між здобувачами та викладачами, що є критично важливим для розвитку;

- автоматизовані системи не здатні повною мірою замінити людську емпатію, що може негативно вплинути на моральний стан і мотивацію студентів;

- попри персоналізацію навчання, алгоритми ШІ не завжди враховують унікальні соціальні, культурні чи емоційні потреби учнів;

- відсутність людського наставництва може призвести до зниження розвитку м'яких навичок, таких як комунікація, співпраця та лідерство;

- використання ШІ може сприяти формуванню надмірної залежності від технологій;
- автоматизація спрощує багато процесів, але це може призвести до зниження здатності вирішувати складні проблеми самостійно;
- використання ШІ породжує питання етики та конфіденційності;
- рішення, які приймає ШІ, часто є непрозорими, що ускладнює їхній аналіз і виправлення;
- здобувачі з менш розвинених регіонів або з сімей із низьким доходом можуть мати обмежений доступ до інструментів ШІ.

Не зважаючи на те, що штучний інтелект має значний потенціал для трансформації освіти, його впровадження супроводжується важливими викликами. Розуміння цих ризиків дозволить обрати збалансовану стратегію, яка максимально використовує переваги ШІ, мінімізуючи негативні наслідки.

Таким чином, інтеграція штучного інтелекту в освітній процес має супроводжуватися комплексним підходом до його регулювання, зокрема, оновленням навчальних програм, розробкою етичних рекомендацій і підвищенням цифрової грамотності як серед здобувачів, так і серед педагогів. Це дозволить не лише адаптуватися до нових реалій, а й забезпечити ефективне використання технологій для розвитку освіти.

Зростання обсягів доступної інформації, разом із забезпеченням відкритого доступу до неї, спричинило безпрецедентне зростання інтересу до ChatGPT серед широкого кола користувачів інтернету. Такий феномен пояснюється як загальною доступністю технології, так і її здатністю адаптуватися до різноманітних запитів, надаючи інструменти для вирішення як побутових, так і професійних завдань. В результаті, ChatGPT став не лише інструментом для розваг чи пошуку інформації, але й важливим елементом сучасного цифрового середовища, сприяючи активному залученню аудиторії до використання інноваційних технологій у повсякденному житті.

Крім того, в еру штучного інтелекту освіта набуває нових вимірів: вона повинна бути не лише процесом передачі знань, але й середовищем для формування навичок критичного мислення, емоційного інтелекту та етичної рефлексії. Це вимагає переосмислення освітніх підходів і створення стратегій, які враховують як можливості, так і виклики, що несе штучний інтелект, з акцентом на збереження балансу між технологіями та людським потенціалом.

Література:

1. Штучний інтелект в освіті: три аспекти. URL: <https://osvita.ua/school/method/91077/> (дата звернення: 14.01.2025).
2. Як AI впливає на освіту: плюси та мінуси використання штучного інтелекту. URL: <https://smodin.io/blog/uk/how-ai-affects-education/> (дата звернення: 15.01.2025).
3. Штучний інтелект в освіті: можливості, виклики та перші кроки великої адаптації. URL: <https://life.pravda.com.ua/columns/2023/08/04/255650/> (дата звернення: 15.01.2025).

ПІДХІД ДО ЗАСТОСУВАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ПСИХІЧНОГО СТАНУ УЧАСНИКІВ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

З розвитком цифрових технологій та зростанням популярності соціальних мереж обсяги користувацького контенту невпинно збільшуються. Онлайн-платформи, такі як соціальні мережі, блоги та форуми, стали цінним джерелом даних для аналізу психоемоційного стану. Використання цих даних відкриває нові перспективи у виявленні психічних розладів на ранніх етапах, що сприяє своєчасному наданню підтримки та допомоги.

Проблема психічного здоров'я набула особливої актуальності внаслідок пандемії COVID-19, і науковці активно застосовують генеративний штучний інтелект для аналізу інформації із соціальних мереж, спрямованої на прогнозування стану психічного здоров'я. Традиційні методи діагностики, такі як психометричні тести та клінічні інтерв'ю, хоча й ефективні, мають низку обмежень, зокрема потребують значних витрат часу та особистого контакту. На відміну від них, аналіз контенту, створеного користувачами в онлайн-просторі, яким зазвичай активно користуються учасники освітнього процесу, забезпечує швидке отримання великого обсягу даних, що дозволяє оперативно та ефективно оцінювати психічний стан.

Застосування генеративного штучного інтелекту для моніторингу психоемоційного стану учасників освітнього процесу є перспективним підходом, що інтегрує сучасні технології та аналітику для забезпечення емоційного добробуту в освітньому середовищі.

Для моніторингу психоемоційного стану учасників освітнього процесу пропонується підхід, що базується на використанні генеративного штучного інтелекту. Цей підхід передбачає аналіз текстового контенту, створеного учасниками навчального процесу, з метою виявлення ознак психічних розладів, таких як стрес, депресія чи тривожність [1]. Аналіз текстів дозволяє отримувати дані про психічний стан у реальному часі, що особливо важливо для забезпечення своєчасної підтримки та втручання.

На першому етапі текстова інформація, отримана з навчальних платформ або соціальних мереж, проходить процес токенизації. Це дозволяє розбити текст на структуровані одиниці, які підходять для аналізу штучними нейромережами. Далі токенизований текст аналізується за допомогою генеративних моделей штучного інтелекту, що здатні не лише виявляти патерни мовлення, які вказують на психоемоційні розлади, але й генерувати додаткові інсайти для глибшого розуміння стану учасників.

Після завершення аналізу результати агрегуються у вигляді числових показників, які відображають міру прояву психоемоційного стану для кожного з досліджуваних розладів. На основі цих даних формується висновок, який може бути використаний адміністрацією закладів освіти або фахівцями для ухвалення рішень про необхідність підтримки.

Цей підхід дозволяє масштабувати процес моніторингу, збираючи великі обсяги інформації без потреби у традиційних методах діагностики, які є більш тривалими та ресурсозатратними. Генеративний штучний інтелект, інтегрований у цей процес, забезпечує не лише швидкість, а й високу точність аналізу, створюючи нові можливості для підтримки психічного здоров'я учасників освітнього середовища.

Для дослідження ефективності підходу до моніторингу психоемоційного стану учасників освітнього процесу із застосуванням генеративного штучного інтелекту було проведено порівняльний аналіз кількох методів класифікації. Зокрема, існуючий підхід до мультикласової класифікації, що спрямований на визначення одного домінуючого психічного розладу, був зіставлений з мультилейбловою класифікацією, яка дозволяє ідентифікувати кілька розладів одночасно [2]. Крім того, запропонований метод, що базується на використанні множини бінарних класифікаторів для кожного окремого виду розладу, було оцінено з точки зору його ефективності та точності.

Підхід із множиною бінарних генеративних моделей демонструє значні переваги для аналізу психоемоційного стану в освітньому середовищі, оскільки дозволяє гнучко та точно оцінювати прояви кожного психічного розладу окремо. Це особливо важливо у контексті моніторингу учасників освітнього процесу, де часто одночасно можуть проявлятися різні стани, такі як стрес, тривожність або депресія. Інтеграція генеративного штучного інтелекту в цей підхід сприяє більш точному моделюванню мовних патернів і формуванню висновків на основі аналізу текстового контенту, створеного учасниками навчального процесу.

Результати дослідження підтверджують, що запропонований підхід із використанням генеративного ШІ забезпечує вищу точність і гнучкість, ніж традиційні підходи, і є перспективним інструментом для підтримки психічного здоров'я в освітньому середовищі.

Література:

1. Овчарук О. М., Мазурець О. В. Підхід до виявлення ознак психічних розладів людини за аналізом користувацьких дописів ансамблем неймереж-трансформерів. *Збірник наукових праць за матеріалами XVI Всеукраїнської науково-практичної конференції «Актуальні проблеми комп'ютерних наук АПКН-2024»*. 2024. С. 389–393.

2. Овчарук О. М., Мазурець О. В. Неймережеве діагностування проявів ПТСР у текстовому контенті з використанням помилко-орієнтованого навчального набору даних. *Вісник Хмельницького національного. Технічні науки*. 2024. № 6, Т. 1(343). С. 195–200. DOI: 10.31891/2307-5732-2024-343-6-30

АВТОМАТИЗОВАНЕ ОЦІНЮВАННЯ ТА ІНШІ СУЧАСНІ МЕТОДИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ – ЇХ МОЖЛИВОСТІ, ПЕРЕВАГИ, ОБМЕЖЕННЯ ТА ІНТЕГРАЦІЯ В ОСВІТУ

Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні підкреслює важливість його впровадження в сферу освіти, як стратегічного напрямку її розвитку [3]. Втілення штучного інтелекту в освіту постає сучасним питанням наукового прогресу у її сфері. Застосування штучного інтелекту трансформує традиційні методи навчання і викладання, відкриває нові можливості, як для здобувачів освіти, так і викладачів – науково-педагогічних працівників [4].

З впровадженням новітніх технологій освітній процес зазнав суттєвих змін. Штучний інтелект, який спочатку використовувався тільки у сфері інформаційних технологій, поступово став важливим інструментом у навчанні. Завдяки йому, освіта стає більш інтерактивною та доступною для широкого кола здобувачів, відкриває можливості для розробки нових методик викладання, які враховують особисті потреби та здібності кожного здобувача освіти. Використання штучного інтелекту має велике значення через його здатність покращувати якість навчання здобувачів освіти та підвищувати ефективність роботи викладачів – науково-педагогічних працівників [5]. Так, системи штучного інтелекту можуть автоматично аналізувати навчальні результати здобувачів освіти, ідентифікувати теми, в яких існує рівень знань, який необхідно покращити, пропонувати рекомендації для поліпшення засвоювання матеріалу. Штучний інтелект дозволяє оптимізувати навчальний процес і зробити його більш гнучким та адаптивним до потреб кожного його учасника.

Методи штучного інтелекту необхідно використовувати викладачам у своїй професійній діяльності та надавати рекомендації по їх застосуванню здобувачам освіти. До деяких методів штучного інтелекту, які можливо впроваджувати в освітню діяльність, відносять: автоматизоване оцінювання, інтелектуальні навчальні системи, віртуальні репетитори та асистенти, аналіз великих даних [6].

Автоматизоване оцінювання – це процес, при якому штучний інтелект використовується для автоматичної перевірки та оцінювання навчальних завдань – тестів, есе, письмових робіт. Автоматизовані системи можуть перевіряти велику кількість робіт за короткий термін, забезпечувати однаковий підхід до оцінювання, не брати до уваги людський фактор, який може вплинути на результат. Деякі платформи дозволяють здобувачам освіти самостійно перевіряти свої роботи перед їх поданням, отримувати рекомендації щодо покращення результатів [2].

Але, при використанні систем штучного інтелекту виникають певні етичні проблеми, тому що вони збирають інформацію про здобувачів освіти, а саме – їх оцінки, особисті дані, тощо. Виникає етичне питання: хто має доступ до цих даних і як, коли і ким вони можуть використовуватися? Дані мають зберігатися у безпечному місці та бути захищеними від несанкціонованого доступу. Використання хмарних технологій може підвищувати ризик кібератак та призводити до витоку персональної інформації [1]. Інше важливе етичне питання пов'язане з роллю викладачів та здобувачів освіти у взаємодії зі штучним інтелектом. Адже, його використання для автоматизованого оцінювання або створення навчальних планів може обмежити автономію викладачів у прийнятті рішень. Існує ризик, що викладачі будуть змушені підлаштовувати свої методики викладання під вимоги систем штучного інтелекту, що може знизити творчий підхід до навчання.

Інтелектуальні навчальні системи є однією з найбільш перспективних технологій у сфері освіти. Вони використовують алгоритми штучного інтелекту для створення персоналізованих навчальних програм, які автоматично адаптуються до рівня знань кожного здобувача освіти. Система автоматично коригує складність завдань і теми, які пропонуються здобувачу освіти, відповідно до його успішності. На основі аналізу відповідей здобувача, можна пропонувати додаткові навчальні матеріали або вправи для покращення розуміння складних для нього тем. Системи забезпечують швидкий зворотний зв'язок щодо правильності відповідей, та надають пояснення, які допомагають здобувачам освіти виправляти помилки. Інтелектуальні навчальні системи активно застосовуються на онлайн-курсах; вони допомагають створювати індивідуальні траєкторії навчання для кожного здобувача освіти, підвищувати ефективність засвоєння необхідного матеріалу [7].

Штучний інтелект є потужним та корисним засобом для створення презентацій; такий може допомогти освітянам спростити

підготовку презентаційних матеріалів до занять, покращити їхню якість та ефективність і розширити можливості та перспективи освітнього процесу. Однак, здобувачам освіти необхідно використовувати інструменти штучного інтелекту в якості допоміжних, а не замісних [5].

Віртуальні репетитори та асистенти – є програмними інструментами, які використовують штучний інтелект для надання допомоги здобувачам освіти у придбанні знань. Вони можуть виконувати роль викладача або консультанта в процесі навчання. Віртуальні репетитори можуть надавати детальні пояснення теми, допомагаючи здобувачам освіти зрозуміти складні концепції. Вони використовують текстові, аудіо або відео- форми для надання інформації. Здобувачі освіти мають можливість ставити запитання або вирішувати задачі в режимі реального часу, отримувати швидкі відповіді. Віртуальні репетитори особливо корисні в умовах дистанційного навчання, оскільки вони доступні в будь-який час, незалежно від розкладу занять. Віртуальні асистенти можуть відстежувати навчальний процес здобувача освіти, нагадувати йому про важливі дати, такі як іспити, дедлайни, пропонувати необхідні матеріали для підготовки [2].

Аналіз великих даних (Big Data) в освіті дозволяє викладачам отримувати наявну інформацію про навчальний процес і успішність здобувачів освіти на основі великих обсягів даних. Штучний інтелект застосовується для аналізу цієї інформації та надання конкретних рекомендацій щодо покращення навчання і придбання знань [7]. Аналіз даних дозволяє створювати профілі здобувачів освіти, на основі яких пропонуються індивідуальні траєкторії навчання та визначаються теми для додаткового опанування. Можна прогнозувати ймовірність успішності здобувачів освіти на основі їх поточних результатів, активності в навчальному процесі та інших факторів. Це допомагає викладачам вчасно надавати підтримку тим, хто має певні труднощі. Аналіз даних дає можливість ідентифікувати ефективні та неефективні елементи навчальних програм, що дозволяє їх удосконалювати та адаптувати до потреб здобувачів освіти.

Таким чином, відбувається швидка інтеграція штучного інтелекту в освіту. Сучасні методи штучного інтелекту мають певні позитивні можливості, переваги, які потрібно втілювати в освіту. Штучний інтелект є сучасним інструментом, який дозволяє зробити навчання більш ефективним, індивідуальним та доступним. Водночас, важливо враховувати етичні аспекти і необхідність забезпечувати захист приватних даних здобувачів освіти для того, щоб використання

штучного інтелекту приносило користь і позитивні наслідки усім учасникам освітнього процесу.

Література:

1. Андрощук Г. Тенденції розвитку технологій штучного інтелекту: економіко-правовий аспект. *Теорія і практика інтелектуальної власності*. 2019. № 3. DOI: <https://doi.org/10.33731/32019.173817> (дата звернення: 22.12.2023).
2. Дмитрієва О. І., Єфименко О. В. Особливості впровадження штучного інтелекту в сучасну вищу освіту. *Технології доброчесного використання штучного інтелекту у сфері освіти та науки* : матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, 31 липня – 10 вересня 2023 р. – Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2023. – С. 89–92.
3. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні (схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 02.12.2020 № 1556-р). URL: <https://cutt.ly/kwDG2MG8> (дата звернення: 22.12.2023).
4. Мельник А. В. Застосування штучного інтелекту в освітньому середовищі: потенціал та виклики. *Розвиток педагогічної майстерності майбутнього педагога в умовах освітніх трансформацій* : матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції. 7 квітня 2023 р. Глухів, 2023. С. 250–253. URL: <https://cutt.ly/twDG6sN8> (дата звернення: 22.12.2023).
5. Смотр Л., Карабин О., Лоза В. Трансформація діяльності викладача. Нові підходи та технології підготовки освітніх матеріалів: матеріали міжнародної наукової конференції «Штучний інтелект у науці та освіті (AISE 2024). Artificial intelligence in science and education» / [упоряд: А. Яцишин, В. Матусевич, В. Коваленко]. 1–2 березня 2024 р. – Київ, 2024. – С. 263–266.
6. Шевченко І. Дослідження штучного інтелекту в Україні: здобутки та перспективи. URL: <https://cutt.ly/DwDHeR3M> (дата звернення: 21.12.2023).
7. Fengchun Miao, Wayne Holmes, Ronghuai Huang, and Hui Zhang. AI and education. Guidance for policy-maker. URL: <https://cutt.ly/pwDHionn> (дата звернення: 22.12.2023).

Валерій ОРЛЕНКО

кандидат технічних наук, старший науковий співробітник,
доцент кафедри авіаційного транспорту
Інституту цивільної авіації
Харківського національного університету Повітряних Сил
імені Івана Кожедуба (Харків)
orlenkoval@gmail.com

СИЛА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ: ВИВІЛЬНЕННЯ ТВОРЧОСТІ ЛЮДИНИ ЧИ ЗАМУТНІННЯ РОЗУМУ?

Інтернет, величезне сховище людських знань і досвіду, відображає складність нашої власної природи. Це відображає як наші найбільші досягнення, так і наші найпідступніші вади. Хоча цей цифровий океан обіцяє безпрецедентний доступ до інформації та сприяє глобальному взаємозв'язку, він також створює значні проблеми для критичного мислення та індивідуальної творчості. Розвиток штучного інтелекту (ШІ) ще більше посилює ці занепокоєння, пропонуючи як величезний потенціал для людського розвитку, так і ризик інтелектуальної стагнації та суспільних маніпуляцій.

Привабливість штучного інтелекту полягає в його здатності обробляти й аналізувати інформацію в безпрецедентному масштабі. Він може ідентифікувати шаблони, генерувати ідеї та навіть створювати новий вміст, від мистецтва та музики до наукових досліджень і програмного коду. Це може революціонізувати освіту, прискорити наукові відкриття та вирішити деякі з найнагальніших проблем людства. ШІ може персоналізувати навчальний досвід, забезпечуючи індивідуальні шляхи для окремих студентів і сприяючи глибшому розумінню складних предметів. Це може допомогти дослідникам у просіюванні величезних наборів даних, щоб визначити важливі зв'язки та прискорити темпи інновацій.

Однак цей потенціал спрямований на добрі дії нерозривно пов'язаний із рядом серйозних ризиків. Оскільки системи штучного інтелекту стають все більш складними, існує небезпека надмірної залежності від них, що призводить до зниження навичок критичного мислення та зниження здатності до самостійного мислення. Якщо учні переважно покладаються на штучний інтелект для створення творів чи вирішення проблем, вони можуть втратити здатність глибоко аналітично мислити, боротися зі складними ідеями та розвивати власні унікальні точки зору. Крім того, алгоритми, які працюють у цих системах штучного інтелекту, часто непрозорі та

упереджені, що відображає упередження та упередження, присутні в даних, на яких вони навчаються. Це може закріпити існуючу нерівність і обмежити доступ до різноманітних точок зору.

Концепція «шляхів навчання», красномовно сформульована професором Роуз Лакін [1] і професором Майклом Шарплзом [2], підкреслює потенціал штучного інтелекту спрямовувати та персоналізувати навчальний досвід. Однак ці шляхи можуть легко стати заздалегідь визначеними доріжками, обмежуючи дослідження та придушуючи творчість. Як жакливо показано в романі-антиутопії Джорджа Орвелла «1984», прагнення до конформізму та придушення інакомислення може мати руйнівні наслідки для свободи особистості та інтелектуальної свободи.

Щоб зменшити ці ризики, вкрай важливо розвивати відповідальне використання ШІ. Для цього потрібен багатоаспектний підхід:

- Сприяння цифровій грамотності: навчання людей обмеженням і упередженням систем ШІ має першочергове значення. Студенти та широка громадськість повинні розвивати критичне розуміння того, як працюють алгоритми штучного інтелекту, як їх навчають і потенційні упередження, які вони можуть мати. Потрібно пам'ятати, що ШІ поки що є лише «мовною моделлю», яка дозволяє машині зрозуміти суть кожного запиту та надати користувачеві розумну відповідь замість кількох десятків посилань, які користувачеві потрібно було прочесати самому. Такою була природа ранніх пошуків в Інтернеті, що займали дуже багато часу та були карколомні.

- Сприяння розробці штучного інтелекту, орієнтованого на людину: системи штучного інтелекту мають бути розроблені з урахуванням людських цінностей та етичних міркувань у своїй основі. Це включає забезпечення прозорості, чесності та підзвітності в процесі прийняття рішень щодо ШІ. Користувач повинен пам'ятати, що «мовна модель» не може приймати рішення щодо різних аспектів людського життя. Вона лише надає вам інформацію та, можливо, рекомендації, але не консультує. З законністю останнього ще потрібно розібратися. «Приймати пораду екстрасенса на свій страх і ризик» було б добрим робочим підходом.

- Культивування критичного мислення та креативності: освітні системи повинні надавати пріоритет розвитку критичного мислення, вирішення проблем і творчих навичок. Це передбачає заохочення незалежного дослідження, виховання допитливості та надання студентам можливостей досліджувати власні ідеї та розвивати унікальні перспективи. Це, зокрема, різко підвищує роль особистості, а це означає, що дітям під час виховання необхідно закріпити певні

правила, якби вибити на камені. Така собі людська версія «трьох законів робототехніки», якщо використовувати іншу аналогію з науково-фантастичними романами Ісаака Азімова. Століттями ці правила справді були вигравірувані на кам'яних скрижалях, десять заповідей, звучить знайомо? Яким буде характер нових «заповідей» в епоху глобального інформаційного простору, покаже лише майбутнє!

Зрештою, сила штучного інтелекту полягає в його потенціалі розширювати людські можливості, а не замінювати їх. Приймаючи відповідальну розробку штучного інтелекту та розвиваючи глибоке розуміння його обмежень, ми можемо використовувати його трансформаційний потенціал, захищаючи людську творчість, критичне мислення та особисту свободу.

Література:

1. Luckin R. Empowering Ukrainian Higher Education: Navigating the AI Revolution in Teaching and Learning. Всеукраїнське науково-педагогічне підвищення кваліфікації «Інтеграція штучного інтелекту в освіту – виклики та можливості»: Національний університет фізичного виховання і спорту України, 10 грудня 2024 р. – 20 січня 2025 р.
2. Sharples M. Generative AI and Education Opportunities and Issues. Всеукраїнське науково-педагогічне підвищення кваліфікації «Інтеграція штучного інтелекту в освіту – виклики та можливості»: Національний університет фізичного виховання і спорту України, 10 грудня 2024 р. – 20 січня 2025 р.

ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТУ

Штучний інтелект (ШІ) відкриває нові горизонти в освітній галузі, сприяючи трансформації традиційних підходів до викладання та навчання. Його інтеграція створює умови для реалізації персоналізованих освітніх траєкторій, автоматизації рутинних процесів викладацької діяльності та розвитку інноваційних форматів навчання. Ці зміни є відповіддю на запити сучасного суспільства та ринку праці, які вимагають від освітніх систем гнучкості, адаптивності та інноваційності.

Штучний інтелект (ШІ) поступово трансформує всі сфери суспільного життя, включаючи освітню галузь. Його використання створює нові можливості для індивідуалізації навчання, автоматизації викладацьких процесів та розвитку інноваційних форм навчання. В умовах швидкого технологічного прогресу інтеграція ШІ в освіту є важливим чинником забезпечення конкурентоспроможності освітніх систем та підготовки студентів до сучасного ринку праці (Holmes, Bialik & Fadel, 2019) [2, с. 14].

Однією з ключових переваг використання ШІ в освіті є можливість створення персоналізованих програм навчання. Завдяки аналізу великих обсягів даних про успішність і стиль навчання учнів, алгоритми ШІ можуть:

- пропонувати індивідуальні завдання, які відповідають рівню знань учня;
- визначати слабкі місця у знаннях і рекомендувати додаткові матеріали для їх усунення;
- створювати динамічні навчальні траєкторії, які враховують інтереси та здібності учнів.

Наприклад, адаптивні платформи, такі як *Duolingo* для вивчення іноземних мов, аналізують помилки користувачів і пропонують виправи, спрямовані на їхнє усунення. Аналогічні рішення можуть бути інтегровані в шкільну та університетську освіту, дозволяючи кожному студенту рухатися у своєму темпі.

ШІ сприяє зниженню адміністративного навантаження на педагогів, що дозволяє їм більше часу приділяти творчій

і педагогічній роботі. До основних напрямків автоматизації належать:

Алгоритми ІІІ здатні перевіряти завдання, особливо тестові та есе, на основі заданих критеріїв. Наприклад, система Turnitin використовується для перевірки робіт на плагіат, а також для оцінки стилю й грамотності текстів.

Системи управління навчанням (LMS), такі як Moodle чи Google Classroom, інтегровані зі ІІІ, здатні автоматично складати розклади, розподіляти завдання та нагадувати учням про дедлайни.

ІІІ стає основою для створення нових освітніх форматів, таких як:

Імерсивне навчання, використання віртуальної (VR) та доповненої реальності (AR), інтегрованих з технологіями ІІІ, дозволяє створювати реалістичні симуляції. Наприклад, студенти-медики можуть практикувати хірургічні операції у віртуальному середовищі з використанням ІІІ для аналізу їхніх дій.

Інтерактивні освітні платформи, наприклад, чат-боти, такі як ChatGPT, допомагають студентам шукати інформацію, виконувати завдання та отримувати відповіді на запитання в режимі реального часу [3, с. 23].

ІІІ дозволяє освітнім системам відповідати сучасним викликам глобального ринку праці, який швидко змінюється під впливом цифровізації. Зокрема:

Випускники, які використовують інструменти ІІІ під час навчання, краще підготовлені до роботи в цифровому середовищі.

Використання ІІІ сприяє інтеграції освіти з іншими галузями, такими як ІТ, медицина, інженерія, що створює можливості для міждисциплінарного навчання.

В умовах війни в Україні впровадження ІІІ є не лише способом модернізації освіти, а й інструментом забезпечення її доступності. Наприклад, створення цифрових освітніх платформ на основі ІІІ, таких як «Всеукраїнська школа онлайн», дозволяє дітям отримувати знання навіть за відсутності фізичного доступу до школи.

Українські ІТ-компанії, такі як EdPro та Навчайся, розробляють цифрові платформи з елементами ІІІ, які дозволяють адаптувати навчальний контент під індивідуальні потреби учнів. Наприклад, на платформі GIOS учні можуть отримувати автоматичний аналіз помилок у завданнях і персоналізовані рекомендації для покращення результатів.

У межах освітніх програм Міністерства освіти і науки України (МОН) впроваджуються системи автоматичного тестування знань студентів. Зокрема, платформа HUMAN використовується для

автоматичного оцінювання домашніх завдань і тестів, що дозволяє зменшити навантаження на вчителів та викладачів [1].

У партнерстві з громадськими організаціями та міжнародними донорами, в Україні розроблено системи на основі ШІ, які допомагають адаптувати навчальні матеріали для дітей із особливими освітніми потребами. Наприклад, проєкт Inclusive IT забезпечує учнів з порушеннями зору доступом до навчання через аудіопідтримку та інтерактивні технології.

Отже, інтеграція ШІ в освіту є не лише трендом, а й необхідністю для забезпечення її ефективності та актуальності в умовах швидких соціальних і технологічних змін. ШІ сприяє персоналізації навчання, зменшенню адміністративного навантаження на викладачів, розвитку нових форм навчання та забезпеченню конкурентоспроможності освітніх систем. Однак для реалізації цих переваг необхідно враховувати виклики, пов'язані з етичними питаннями, доступністю технологій і підготовкою кадрів.

Література:

1. Міністерство освіти і науки України Інновації в освіті: Штучний інтелект для школи. 2023.
2. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Boston: Center for Curriculum Redesign. 2019. <https://doi.org/10.58863/20.500.12424/4276068>
3. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic Review of Research on Artificial Intelligence Applications in Higher Education-Where Are the Educators? International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16, Article No. 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ТА ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Питання використання технологій штучного інтелекту в освітній та науковій діяльності у закладах вищої і фахової передвищої освіти та наукових установах наразі надзвичайно актуальні. Останнім часом проводиться багато тренінгів, майстер-класів та воркшопів з цієї тематики, в яких ставиться акцент на практичну спрямованість інтеграції технологій штучного інтелекту у вищу і передвищу освіту та наукові дослідження [1–3].

Штучний інтелект, згідно з [4], це «загальна назва сукупності інформаційних технологій (алгоритмів, методів, підходів, моделей та сервісів), що займаються створенням та розвитком інтелектуальних систем, здатних виконувати завдання, які зазвичай вимагають людського інтелекту».

Ефективно використовувати штучний інтелект в навчальному процесі та наукових дослідженнях при викладанні технічних дисциплін можна для забезпечення таких задач та видів діяльності:

- методичного та інформаційного забезпечення лабораторних робіт та практичних занять (наприклад, моделювання складних технічних процесів, створення віртуальних лабораторій з використанням штучного інтелекту, інтерактивних 3D-моделей для вивчення конструкцій та механізмів; аналізу даних експериментів у реальному часі);

- автоматизації рутинних завдань (наприклад, автоматичної перевірки домашніх завдань та тестів, генерування типових задач з різними параметрами, створення навчальних матеріалів та конспектів, перекладу технічної документації та наукових статей);

- у проєктній роботі (наприклад, для вибору оптимальних технічних рішень, автоматизації проєктування типових елементів, перевірки проєктної документації на відповідність стандартам, оцінки ефективності різних варіантів рішень);

- у практичній підготовці здобувачів вищої та фахової передвищої освіти (наприклад, для моделювання реальних виробничих ситуацій, тренування навичок роботи з обладнанням

у віртуальному середовищі, моделювання аварійних ситуацій та відпрацювання дій).

У викладанні технічних фахових та загальнонаукових освітніх компонент технології штучного інтелекту застосовуються:

- для створення презентацій з інформаційного забезпечення дисциплін;
- для генерування відео- та аудіоматеріалів з інформаційного забезпечення дисциплін;
- для розробки варіантів тестових завдань, завдань до практичних занять та самостійної роботи з дисциплін з наступним критичним аналізом отриманої інформації з метою оптимізації навчальної роботи викладача та зменшення часових витрат.

Здобувачі вищої і фахової передвищої освіти та науково-педагогічні працівники можуть ефективно використовувати штучний інтелект у своїх наукових дослідженнях, зокрема, для:

- планування досліджень, аналізу наукових публікацій, виявлення перспективних напрямків досліджень, класифікації об'єктів дослідження, формування гіпотез на основі аналізу даних, планування експериментів з оптимальною кількістю дослідів;
- оптимізації експериментів, планування експериментів з використанням алгоритмів оптимізації, зменшення кількості необхідних дослідів, визначення найбільш впливових факторів, прогнозування результатів експериментів перед їх проведенням;
- обробки та аналізу експериментальних даних, аналізу великих масивів даних, статистичного аналізу результатів, пошуку кореляцій між параметрами, побудови регресійних моделей, прогнозування результатів експериментів, оптимізації параметрів технічних систем, генерування гіпотез для подальших досліджень;
- моделювання процесів та складних систем, створення цифрових моделей досліджуваних технічних об'єктів, симуляції фізичних процесів, аналізу впливу факторів на результат, перевірка гіпотез на віртуальних моделях, оптимізації параметрів моделей, візуалізації результатів моделювання, прогнозування поведінки систем;
- документування результатів досліджень, автоматичного генерування звітів; побудови наукових блок-схем, діаграм, графіків; підготовки презентацій; формування висновків з досліджень.

У викладанні освітніх компонент з основ науково-дослідної роботи та методології і організації наукових досліджень, експертній та рецензійній діяльності викладачам слід акцентувати увагу на правових та етичних аспектах застосування штучного інтелекту, коректності посилань та використання текстового та графічного

матеріалів, одержаного із застосуванням технологій штучного інтелекту, в наукових роботах та освітніх розробках.

У навчально-методичній роботі викладачів закладів вищої та фахової передвищої освіти застосування штучного інтелекту можливо для формування індивідуального підходу до навчання здобувачів різних рівнів підготовки, оптимізації роботи викладача та мінімізації часових витрат. Зокрема, в цьому аспекті, технології штучного інтелекту можуть бути застосовані:

- для персоналізованого навчання, адаптації навчального матеріалу під індивідуальний темп і стиль навчання студента, визначення прогалів у знаннях та автоматичного генерування додаткових завдань, створення індивідуальних траєкторій навчання на основі аналізу успішності здобувачів;

- для міждисциплінарної інтеграції, виявлення зв'язків між різними технічними дисциплінами, застосування знань із суміжних областей знань, створення комплексних навчальних проєктів;

- для генерування різнорівневих завдань, аналізу успішності студентів та виявлення проблемних тем, автоматизації адміністративних завдань; як допоміжний інструмент у створенні навчальних планів;

- для оцінювання та моніторингу, об'єктивного оцінювання знань та навичок, відстеження прогресу та регресу здобувачів у навчанні, виявлення потенційних проблем у навчанні, прогнозування успішності;

- для комунікації та співпраці, використання інтелектуальних систем для групової роботи, використання технологій автоматичного перекладу для міжнародної співпраці, організації віртуальних консультацій та семінарів.

У проєктній роботі здобувачів вищої і фахової передвищої освіти та викладачів застосування штучного інтелекту можливе для:

- концептуального проєктування, генерування альтернативних концепцій дизайну, оцінки життєздатності різних технічних рішень, оптимізації параметрів конструкцій, перевірки на відповідність технічним вимогам;

- автоматизації проєктування, автоматичного генерування технічної документації, перевірки креслень на помилки та відповідність стандартам, оптимізації компонування складних систем, генерування варіантів конструктивних рішень;

- управління проєктами, прогнозування термінів виконання робіт, оптимізації розподілу ресурсів, виявлення потенційних ризиків, аналізу ефективності прийнятих рішень;

– економічної оцінки, розрахунків вартості виробництва, оптимізації витрат матеріалів, аналізу життєвого циклу виробу, оцінки екологічного впливу.

Зокрема, для здобувачів вищої та фахової передвищої освіти технічних спеціальностей, конкретними прикладами застосування штучного інтелекту в освітньому процесі є: виконання аналізу міцності конструкцій, моделювання теплових процесів, оптимізація технологічних режимів, дослідження властивостей матеріалів, оптимізація енергоспоживання, прогнозування навантажень, балансування енергосистем, адаптивне управління параметрами процесів, мінімізація споживання ресурсів, зменшення відходів виробництва, підвищення якості продукції тощо.

У курсовому та дипломному проектуванні здобувачів вищої та фахової передвищої освіти штучний інтелект можна застосовувати для генерування низки гіпотез із вирішення поставлених завдань, допомоги у формуванні аналітичних літературних оглядів до випускових, бакалаврських та магістерських робіт, формування задач дослідження з наступним критичним аналізом матеріалу.

Література:

1. Sharples M. Towards social generative AI for education: theory, practices and ethics. *Learning: Research and Practice*. 2023. 9(2). Pp. 159–167. DOI: <https://doi.org/10.1080/23735082.2023.2261131>
2. Sharples M. Foreword to Mobile Education: Personalised Learning and Assessment in Remote Education: A Guide for Educators and Learners. In: McCartney, Kieran ed. *Mobile Education: Personalised Learning and Assessment in Remote Education: A Guide for Educators and Learners. Digital Learning and the Future*, 1. Oxford, UK: Peter Lang Ltd, International Academic Publishers. 2021. Xi–xiv. DOI: <https://doi.org/10.3726/b17634>
3. Webb C., Luckin R., Ecoff E. Ethical Principles for the Development and Application of Artificial Intelligence in K-12 Education. In: Lee, W. O., Brown, P., Goodwin, A. L., Green, A. (eds) *International Handbook on Education Development in the Asia-Pacific*. Springer, Singapore. 2023. Pp. 2501–2519. https://doi.org/10.1007/978-981-19-6887-7_120
4. Словник термінів у сфері штучного інтелекту / упорядники: Д. Чумаченко та ін. Київ: Міністерство цифрової трансформації України, 2024. 37 с. URL: <https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/013ce51a-18c1-4433-b8c9-9ebb3d86f3cb/content> (дата звернення: 19.01.2025)

РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СУЧАСНІЙ ОСВІТІ

Як і багато інших технологій, які змінили світ, штучний інтелект розвивався протягом багатьох років, перш ніж, здавалося, раптово вивірився на сцену. Сьогодні ШІ є дедалі доступний і пропонує революційний потенціал для освіти.

Завдяки штучному інтелекту викладачі можуть адаптувати навчальний процес до індивідуальних потреб студентів, роблячи навчання ефективнішим і привабливішим. Технології з підтримкою штучного інтелекту також допомагають виконувати адміністративні завдання, оптимізуючи роботу та звільняючи викладачів від зосередження на навчанні.

Термін «штучний інтелект» фактично був введений у 1956 році. Того року Джон Маккарті, професор Дартмутського коледжу, організував важливий семінар, який ввів термін «штучний інтелект» і мав на меті створити машини, здатні міркувати та використовувати людську мову [1].

Після швидкого старту дослідницький інтерес до штучного інтелекту охолонув на кілька десятиліть, перш ніж розвиток комп'ютерних технологій відродився в 1990-х роках завдяки прогресу в машинному навчанні та нейронних мережах. Публічний випуск Chat GPT у 2022 році став важливою віхою, продемонструвавши безпрецедентні можливості розуміння та генерації природної мови та сприяючи подальшому розвитку ШІ. Сьогодні штучний інтелект значно впливає на різні сектори, від охорони здоров'я до фінансів, виробництва та транспорту. Багато хто вважає, що це також готове революціонізувати освіту [2].

Інтелектуальні системи навчання з'явилися з появою настільних комп'ютерів, пропонуючи навчальні програми, які забезпечували миттєвий зворотний зв'язок і адаптовані навчальні шляхи на основі відповідей студентів, слухачів. Ці системи продемонстрували потенційні переваги персоналізованого навчання, зробивши впровадження технологій в освіті дедалі привабливішим [3].

ШІ в освіті сприяє індивідуальному навчанню, адаптуючи навчальний контент до індивідуальних потреб студентів, що

приносить користь студентам та викладачам. Такий підхід дозволяє студентам розвиватися у своєму власному темпі, займатися діяльністю, яка відповідає їхнім стилям навчання, і отримувати більшу самостійність у навчанні. Використання помічників штучного інтелекту для диференціації завдань і розробки адаптивних практик на основі даних покращує загальний досвід навчання з мінімальним збільшенням робочого навантаження вчителя.

Системи репетиторів зі штучним інтелектом можуть надавати адаптивний, доступний досвід навчання, пропонуючи миттєвий зворотний зв'язок і коригування на основі успішності студентів. Ці застосування сучасних освітніх технологій допомагають усунути прогалини в навчанні, покращити концептуальне розуміння та звільнити час викладача, виконуючи рутинні навчальні завдання та надаючи детальні дані про процес навчання студента.

Традиційне оцінювання письмових робіт часто передбачає суб'єктивність і упередженість, оскільки на оцінки вчителів можуть впливати особисті уподобання, настрої та несвідомі упередження. Ця відсутність об'єктивності може призвести до непослідовних і несправедливих оцінок. Крім того, трудомісткий характер оцінювання великої кількості завдань обмежує здатність викладачів надавати ретельний зворотній зв'язок, що потенційно заважає навчанню студентів.

Інтеграція штучного інтелекту в процес оцінювання революціонує традиційні підходи до оцінювання успішності студентів. ШІ може підвищити ефективність, точність і справедливість оцінювання, значно скорочуючи час оцінювання та надаючи миттєвий детальний зворотний зв'язок. Це дозволяє вчителям призначати більше письмових завдань і пропонувати своєчасний, конструктивний зворотній зв'язок, який сприяє кращим навичкам письма у студентів.

Інструменти штучного інтелекту можуть оптимізувати планування занять і створення контенту, заощадивши вчителям дорогоцінний час. Ці інструменти штучного інтелекту можуть генерувати високоякісні зображення, персоналізований контент і цілеспрямовані дослідницькі матеріали за жорстких часових обмежень. Використовуючи штучний інтелект для ефективних досліджень і генерації контенту, вчителі можуть підвищити якість студентів, не збільшуючи навантаження, що зрештою принесе користь як студентам, так і школам з обмеженими ресурсами.

ШІ в освіті пропонує трансформаційний потенціал завдяки персоналізації навчання, оптимізації адміністративних завдань і підвищенню якості навчання. Однак такі етичні проблеми, як

конфіденційність, упередженість і справедливість, залишаються серйозними проблемами. Вирішуючи ці проблеми та впроваджуючи найкращі практики, викладачі можуть використовувати переваги штучного інтелекту, зберігаючи при цьому академічну доброчесність і справедливість.

Література:

1. The birth of Artificial Intelligence (AI) research. URL: <https://st.lnl.gov/news/look-back/birth-artificial-intelligence-ai-research>
2. The Evolution Of AI: Transforming The World One Algorithm At A Time. URL: <https://bernardmarr.com/the-evolution-of-ai-transforming-the-world-one-algorithm-at-a-time/>
3. Computer-assisted instruction. URL: <https://britannica.com/topic/computer-assisted-instruction>

РОЗВИТОК СИСТЕМ РАНЬОГО ПОПЕРЕДЖЕННЯ В НАВЧАННІ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ПОТОКОВОЇ ОБРОБКИ ДАНИХ

Сучасна освіта все більше інтегрує цифрові технології, змінюючи підходи до навчання, оцінювання та управління освітнім процесом. Зростання обсягу освітніх даних вимагає використання інструментів штучного інтелекту (ШІ) для аналізу потоків інформації в реальному часі [1]. Це дозволяє оперативно виявляти освітні проблеми, такі як зниження мотивації, низький прогрес у навчанні та ризик відрахування. Основна мета цієї роботи – дослідити застосування ШІ для аналізу освітніх даних і розробки систем раннього попередження, які інтегруються з існуючими платформами.

1. Виклики та можливості використання ШІ у потоковій обробці даних

Інтеграція ШІ у навчальні процеси стикається з низкою викликів. Основними є різноманітність даних, які включають результати тестів, активність студентів на платформах, відвідуваність занять тощо [2]. Така різноманітність ускладнює стандартизацію та інтеграцію інформації. Іншою важливою проблемою є необхідність дотримання конфіденційності, що вимагає використання технологій анонімізації даних і забезпечення їх захисту. Виклики доповнюються складністю інтерпретації результатів роботи ШІ, що може бути бар'єром для їх використання викладачами.

Попри виклики, можливості, які надає ШІ, є значними. Потокова обробка даних у реальному часі дозволяє своєчасно виявляти проблеми та адаптувати навчальні процеси. Аналіз моделей поведінки студентів відкриває нові горизонти для персоналізації навчання, забезпечуючи індивідуальний підхід [3].

2. Алгоритми та методи для побудови систем раннього попередження

Системи раннього попередження використовують потужні алгоритми машинного навчання. Наприклад, кластеризація дозволяє автоматично групувати студентів за рівнем їхньої активності чи успішності, а регресійні моделі використовуються для прогнозування ризиків і визначення факторів, що впливають на результати

навчання [2]. Потокова обробка даних за допомогою Apache Kafka та Flink забезпечує ефективний збір і аналіз інформації у реальному часі. Нейронні мережі, такі як LSTM, добре підходять для аналізу динаміки даних, тоді як глибокі нейронні мережі здатні знаходити складні взаємозв'язки в освітніх даних.

Методи машинного навчання:

- Кластеризація. Алгоритми, як-от K-Means, допомагають групувати студентів за рівнем активності або прогресу, що спрощує персоналізацію [1].

- Регресія. Використовується для прогнозування успішності студентів та оцінки ризиків відрахування [3].

Потокова обробка даних:

- Apache Kafka та Flink забезпечують збір і аналіз потоків даних у реальному часі [2].

Нейронні мережі:

- LSTM ефективно працюють із часовими рядами, допомагаючи відстежувати динаміку активності студентів;

- Глибокі нейронні мережі виявляють складні взаємозв'язки в освітніх даних [3].

3. Практичні аспекти впровадження систем у навчальні середовища

Впровадження таких систем починається з визначення основних джерел даних: освітні платформи, результати тестувань, дані про взаємодію у класах. Ці дані забезпечують комплексний аналіз активності студентів і дозволяють викладачам отримувати рекомендації щодо індивідуальної роботи зі студентами. Наприклад, автоматичні системи можуть визначати студентів, які потребують додаткової підтримки, або адаптувати складність завдань залежно від їхнього прогресу.

Впровадження систем раннього попередження також дозволяє знижувати навантаження на викладачів, автоматизуючи рутинні завдання, такі як моніторинг активності та створення звітів [3].

Джерела даних:

1. Освітні платформи. Дані про активність студентів, виконання завдань, перегляд матеріалів.

2. Результати тестувань. Поточні оцінки, аналіз контрольних робіт.

3. Взаємодія у класах. Відвідуваність, участь у дискусіях, інтерактивні відповіді.

Приклади використання:

- Системи раннього попередження ідентифікують студентів, які ризикують відстати [2].

- Викладачі отримують автоматичні рекомендації щодо індивідуальної роботи зі студентами [1].
- Навчальні платформи адаптують складність завдань залежно від прогресу студентів [3].

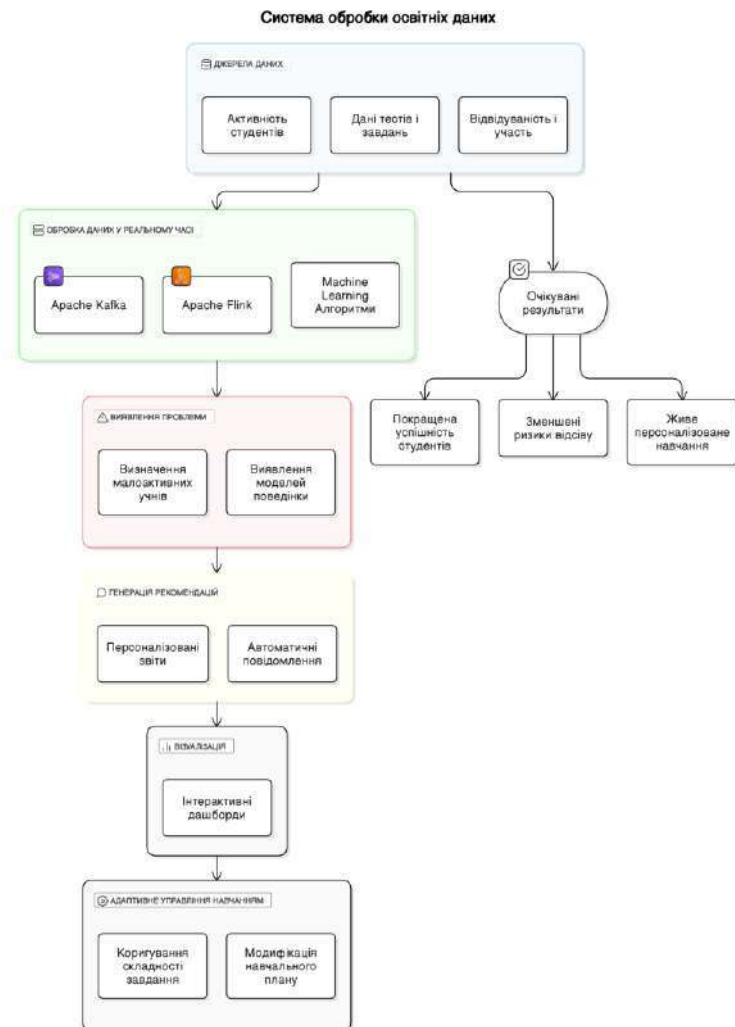


Рисунок 1 – Система обробки освітніх даних

Результати впровадження (рис. 1):

- Підвищення успішності завдяки вчасному втручанню.

- Зниження кількості відрахувань через покращення мотивації та підтримки.
- Оптимізація роботи викладачів через автоматизацію рутинних завдань.

4. Висновки та перспективи

Системи раннього попередження на основі ШІ та потокової обробки даних є потужним інструментом для трансформації освіти. Вони забезпечують персоналізацію навчання, підвищують мотивацію студентів і сприяють оптимізації роботи викладачів.

Системи раннього попередження на основі ШІ є потужним інструментом для трансформації сучасної освіти. Вони не лише підвищують мотивацію та успішність студентів, але й сприяють оптимізації роботи викладачів. У перспективі такі системи можуть інтегруватися з передовими технологіями, такими як AR/VR, для створення більш інтерактивного навчального середовища. Розширення спектра аналізованих даних, включно з емоційними та поведінковими характеристиками студентів, відкриває нові можливості для адаптації освітнього процесу.

У майбутньому ці системи можуть бути впроваджені на національному рівні, забезпечуючи єдиний підхід до моніторингу якості освіти та підтримки навчання через такі механізми:

1. Розробка адаптивних алгоритмів, які враховують зміни в даних та освітніх процесах.
2. Інтеграція із сучасними технологіями, такими як AR/VR, для підвищення інтерактивності.
3. Розширення аналізованих даних, включно з поведінковими та емоційними характеристиками студентів.

Майбутнє таких систем пов'язане з інтеграцією на національному рівні для покращення якості освіти та забезпечення сталого розвитку.

Література:

1. Baker, R. S. (2019). Challenges for the Future of Educational Data Mining: The Baker Learning Analytics Prizes. *Journal of Educational Data Mining*, 11(1), 1–17. URL: <https://jedm.educationaldatamining.org/index.php/JEDM/article/view/432>
2. Zawacki-Richter, O., Marin, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16, Article number: 39. URL: <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-020-00218-x>
3. Baig, M. I., Shuib, L., & Yadegaridehkordi, E. (2020). Big data in education: a state of the art, limitations, and future research directions. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17, Article number: 44. URL: <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-020-00223-0>

РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПІДВИЩЕННІ СПОРТИВНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ: СТРАТЕГІЯ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ТРЕНУВАННЯ ТА ПІДГОТОВКИ ДО ЗМАГАНЬ

Штучний інтелект (ШІ) відіграє ключову роль у моніторингу та аналізі показників продуктивності спортсменів, пропонуючи інформацію, яка раніше була недоступною. За допомогою алгоритмів штучного інтелекту тренери та спортсмени можуть аналізувати величезні обсяги даних щодо ігор, суперників та індивідуальних виступів. Цей підхід, що керується даними, дає змогу визначити ключові показники ефективності та області для покращення, що дозволяє приймати більш обґрунтовані рішення та стратегічне планування. Наприклад, штучний інтелект може відстежувати швидкість, витривалість і техніку спортсмена, забезпечуючи зворотний зв'язок у реальному часі, який допомагає покращити навички та підвищити загальну продуктивність. Можливість безперервного моніторингу цих показників гарантує, що спортсмени підтримують максимальну кондицію та адаптують свої стратегії, щоб залишатися конкурентоспроможними.

Інтеграція штучного інтелекту в спортивне тренування та підготовку до змагань демонструє собою трансформаційний прогрес, який значно підвищує спортивні результати. ШІ сприяє розробці персоналізованих програм тренувань шляхом аналізу даних про продуктивність спортсмена, що включає такі показники, як швидкість, витривалість і час відновлення. Цей індивідуальний підхід не тільки оптимізує схеми тренувань, але й мінімізує ризик перетренованості, тим самим покращуючи загальну продуктивність. Такі інструменти, як Catapult Sport [2] і WHOOP [9], є прикладом того, як збір даних у реальному часі може інформувати про коригування поточних навантажень і вправ. Крім того, штучний інтелект вирішує роль у запобіганні травмам. Використовуючи біомеханічні дані та ідентифікуючи закономірності, що вказують на стрес або напругу, ШІ може передбачити деякі травми. Такі системи, як Sparta Science [8], дають змогу отримати недоліки рухів, дозволяючи розробляти проактивні стратегії для зменшення ризиків травм. Що стосується ігрової стратегії та аналізу, технології

штучного інтелекту можуть обробляти велику кількість ігрових даних, щоб отримати інформацію про тактику суперників. Аналізуючи відеоматеріали та статистичні, штучний інтелект дає змогу визначити закономірності, які дають змогу ввести стратегічні коригування, підвищуючи конкурентоспроможність. Такі платформи, як Hudl [4] і IBM Watson Sport [5], є прикладом аналітичної підтримки, доступної команди для покращення підготовки до гри. ШІ також допомагає оптимізації планів харчування та відновлення, аналізуючи харчові звички, поточні навантаження та потреби у відновленні. Програми, керовані штучним інтелектом, можуть пропонувати персоналізовані рекомендації щодо їжі та контролювати гідратацію, забезпечуючи ефективне живлення свого тіла спортсменами. Такі інструменти, як Nutrigenomix [6] і SleepScore [7], допомагають керувати показниками харчування та відновлення, що є критичним для досягнення максимальної ефективності. Крім того, розумова працездатність покращується за допомогою підтримуваних ШІ інструментів для медитації, візуалізації та психічного кондиціонування. Ці платформи пропонують когнітивні вправи, спрямовані на покращення концентрації та зменшення тривоги, зокрема Headspace [3] і AthleteMinder [1].

Інтеграція штучного інтелекту в спортивне тренування та змагання означає зміну парадигми, яка покращує спортивні результати завдяки персоналізованому тренуванню, безперервному моніторингу продуктивності та стратегічному розумінню, отриманому в результаті аналізу даних. Можливість імітувати тренувальне середовище та вносити зміни в режимі реального часу під час змагання за створення більш адаптивної тренувальної атмосфери. Якщо використання штучного інтелекту продовжує розвиватися, він обіцяє оснастити спортсменів і команди необхідними інструментами для досягнення успіху, мінімізуючи ризики травм. Цей інноваційний підхід не тільки покращує індивідуальну продуктивність, але й змінює динаміку команди, проголошуючи нову еру спортивної досконалості.

Література:

1. AthleteMinder [Internet]. Available: <https://athleteminder.com/> (Accessed: February 15, 2024).
2. Catapult Sports [Internet]. Available: <https://www.catapult.com/> (Accessed: February 18, 2024).
3. Headspace [Internet]. Available: <https://www.headspace.com/> (Accessed: February 07, 2024).
4. Hudl [Internet]. Available: https://www.hudl.com/en_gb/ (Accessed: February 14, 2024).

5. IBM Watson Sports [Internet]. Available: <https://www.ibm.com/watson> (Accessed: February 15, 2024).
6. Nutrigenomix [Internet]. Available: <https://nutrigenomix.com/> (Accessed: February 15, 2024).
7. SleepScore [Internet]. Available: <https://www.sleepscore.com/> (Accessed: February 16, 2024).
8. Sparta Science [Internet]. Available: <https://spartascience.com/> (Accessed: February 09, 2024).
9. WHOOP [Internet]. Available: <https://www.whoop.com/us/en/> (Accessed: February 11, 2024).

Олександр ПИЖОВ

доктор філософії з права,

проректор з науково-педагогічної роботи та стратегічного розвитку
Національного університету фізичного виховання і спорту України (Київ)

opyzhov@uni-sport.edu.ua

ОСОБЛИВОСТІ УНІВЕРСИТЕТСЬКОЇ ПОЛІТИКИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС

У XXI столітті технології штучного інтелекту (ШІ) стають фундаментальним інструментом трансформації освітніх систем у всьому світі. Провідні країни, такі як США, Великобританія, Китай та ЄС, активно впроваджують інтелектуальні алгоритми для персоналізації навчання, автоматизації оцінювання знань, аналізу освітніх даних та підвищення ефективності університетського адміністрування. Водночас, разом із можливостями зростають і виклики, пов'язані з конфіденційністю, етичністю використання технологій та академічною доброчесністю [1].

Враховуючи, що роль і значення освіти у сучасному суспільстві є надзвичайно важливими, вона має відповідати викликам, які постають перед людством у контексті охорони здоров'я, захисту природного навколишнього середовища, збереження клімату та сталого економічного, соціального і людського розвитку. Технологічні трансформації освітніх систем як ніколи на часі [2].

Штучний інтелект є однією з найдинамічніших технологій сучасності, яка кардинально трансформує освітній процес. У провідних країнах світу вже запроваджені національні стратегії з розвитку ШІ, що включають впровадження адаптивного навчання, автоматизованого оцінювання знань, аналітики освітніх даних та інтелектуальних освітніх платформ. Зокрема, «AI Index Report 2024» вказує, що у 2023 році було випущено 149 фундаментальних моделей штучного інтелекту, що більш ніж удвічі перевищує кількість 2022 року. Ця тенденція свідчить про стрімке зростання можливостей ШІ у сфері освіти [3].

Європейський Союз ухвалив Акт про штучний інтелект (AI Act), що встановлює правила для використання інтелектуальних систем в освітніх установах, зокрема, у питаннях персоналізації навчання, кібербезпеки та етики [4]. У США Національний науковий фонд (NSF) підтримує дослідження та розробку ШІ-інструментів для освіти, що вже призвело до появи систем автоматизованого навчання та оцінювання [5].

Україна також долучилася до глобального тренду розвитку ШІ. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні, схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 02 грудня 2020 року № 1556-р, визначає серед пріоритетів «створення спеціалізованих освітніх програм зі штучного інтелекту» та «включення питань штучного інтелекту до інших освітніх програм». Однак, згідно з цією ж концепцією, основними проблемами залишаються, зокрема, «низький рівень цифрової грамотності, поінформованості населення щодо загальних аспектів, можливостей, ризиків та безпеки використання штучного інтелекту», «низький рівень інвестицій у розроблення технологій штучного інтелекту» та «відсутність сучасних програм підвищення кваліфікації для викладачів закладів вищої освіти у галузі штучного інтелекту» [6, 7].

Оскільки держава лише формує нормативне забезпечення для впровадження ШІ в освіту, вирішальна роль належить політиці окремих університетів. Відсутність єдиного підходу до впровадження технологій ШІ у вищій освіті може призвести до хаотичних реформ та розриву між закладами освіти.

Розробка та реалізація політики інтеграції штучного інтелекту в освітній процес університетів є багаторівневим процесом, що вимагає стратегічного управління, планування, програмування та ефективних організаційних механізмів. Цей процес не може обмежуватися лише технічними рішеннями, а має бути частиною цілісної державної та інституційної стратегії, спрямованої на гармонізацію світових практик із національними освітніми стандартами та розробку внутрішніх нормативних механізмів. Впровадження ШІ в університетське середовище потребує чітко визначених принципів управління змінами, нормативно-правового регулювання та розробки стандартів, які б гарантували його відповідальне, прозоре та етичне використання. Університетська політика має спиратися на поєднання міжнародного досвіду, державних нормативних актів та внутрішніх управлінських рішень, що сприятимуть ефективному застосуванню інтелектуальних технологій в освітньому процесі та адмініструванні освітніх закладів. Особливу увагу слід приділити створенню механізмів оцінювання впливу ШІ на якість освітніх програм, академічну доброчесність і управлінську ефективність університету, а також забезпеченню цифрової грамотності викладачів і студентів. Таким чином, інтеграція ШІ в освітню діяльність є не лише технологічним оновленням, а й стратегічним процесом, що визначає майбутній розвиток університетської освіти в умовах цифрової трансформації [8].

Розробка нормативних документів для регулювання використання ІІІ в університетах є ключовим завданням адміністрації, оскільки вони мають забезпечити чіткі стандарти його етичного застосування, дотримання академічної доброчесності, захисту персональних даних і механізмів оцінювання освітніх досягнень. Внутрішні регламенти повинні визначати сфери застосування ІІІ в освітньому процесі, зокрема автоматизоване оцінювання знань, персоналізовані освітні платформи, адаптивне навчання та використання аналітичних даних для підвищення ефективності освітнього процесу. Комплексний підхід до нормативного врегулювання дозволить не лише інтегрувати ІІІ в освітню діяльність, а й створити прозорі механізми контролю за його використанням, що сприятиме підвищенню якості освіти та забезпеченню довіри до технологічних інновацій [9].

Університетська політика також повинна включати стандарти цифрової грамотності викладачів і студентів, що забезпечуватимуть ефективне впровадження ІІІ. Запровадження програм підвищення кваліфікації, тренінгів та курсів щодо роботи з ІІІ є необхідною умовою для успішної цифрової трансформації освітнього процесу.

Ефективне управління цифровізацією університету передбачає створення спеціалізованих центрів цифрової трансформації, що координуватимуть розробку та реалізацію стратегічних ініціатив у сфері штучного інтелекту. Такі центри повинні виконувати функції координації освітніх та наукових проєктів із використанням ІІІ, організації міждисциплінарних досліджень та створення інноваційних освітніх платформ.

Основними завданнями таких центрів є розробка та реалізація університетської стратегії цифровізації, навчання викладачів і студентів щодо використання ІІІ, тестування та впровадження ІІІ-інструментів у освітній процес, а також контроль якості та безпеки таких технологій.

Інтеграція ІІІ в систему університетського адміністрування дозволяє значно підвищити ефективність управління освітнім процесом. Використання інтелектуальних систем у розкладанні занять, управлінні студентськими ресурсами, автоматизації документообігу та моніторингу академічних результатів сприяє оптимізації адміністративних процесів.

Застосування ІІІ в освітньому процесі потребує постійного моніторингу та адаптації. Одним із ключових аспектів ефективного впровадження є створення системи оцінювання результативності інтеграції ІІІ. Така система повинна включати кількісні та якісні показники впливу ІІІ на освітній процес, серед яких: рівень успішності студентів, показники академічної доброчесності,

задоволеність викладачів і студентів використанням ІІІ-інструментів.

Моніторинг ефективності може здійснюватися через регулярний аналіз даних, зібраних у процесі навчання, застосування аналітичних платформ для оцінювання ефективності освітніх програм, а також проведення опитувань та зворотного зв'язку з учасниками освітнього процесу.

Управління змінами в процесі цифрової трансформації університету потребує гнучких механізмів адаптації до технологічних новацій. Важливо розробити алгоритми корекції освітніх програм та адаптації педагогічних методик і технологій до можливостей ІІІ. Використання методів прогнозової аналітики дозволяє визначати потенційні проблеми на ранніх етапах впровадження та оперативно ухвалювати важливі рішення [8].

Підсумовуючи важливо зазначити, що інтеграція технологій штучного інтелекту в освітній процес університетів є необхідною умовою сучасної цифрової трансформації, що відкриває нові можливості для персоналізації навчання, підвищення ефективності адміністрування та вдосконалення науково-дослідницької діяльності. Водночас, цей процес вимагає стратегічного підходу, що включає розробку університетських політик, нормативно-правове регулювання та формування культури відповідального використання ІІІ. Практика підтверджує, що успішне впровадження ІІІ в освіту можливе лише за умови комплексного поєднання державних ініціатив, внутрішньої університетської політики та активної участі викладачів і студентів у цифровій трансформації.

Використання ІІІ у сфері вищої освіти потребує постійного моніторингу ефективності впроваджених рішень, адаптації нормативних механізмів та розвитку цифрової компетентності учасників освітнього процесу. Для цього необхідно створювати спеціалізовані центри цифрової трансформації, розробляти стандарти етичного застосування ІІІ та забезпечувати прозорість прийняття рішень на основі алгоритмічних технологій. Лише комплексний і відповідальний підхід до інтеграції ІІІ в університетське середовище сприятиме не лише покращенню якості освіти, а й забезпеченню її відповідності викликам сучасного технологічного розвитку та глобальної конкуренції.

Література:

1. Miao F, Holmes W, Huang R, Zhang H. (2021), AI and education: guidance for policy-makers. Paris: UNESCO; 2021. <https://doi.org/10.54675/PCSP7350>

2. Пижов О. М. Освіта в конституційній парадигмі XXI століття : дис. доктор філософії за спеціальністю 081 «Право» / Пижов Олександр Михайлович. – Харків, 2023. – 171 с.
3. Artificial Intelligence Index Report 2024 / Stanford University. – Stanford, 2024. – 502 с. URL: <https://aiindex.stanford.edu/report/>
4. Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 on laying down harmonised rules on artificial intelligence and amending certain Union legislative acts (Artificial Intelligence Act). – Official Journal of the European Union. – L 1689. – 12 July 2024. – 144 p. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj>
5. AI Institute: Institute for Student-AI Teaming. NSF Award #2019805 / National Science Foundation. – 2020. – URL: https://www.nsf.gov/awardsearch/showAward?AWD_ID=2019805
6. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 2 грудня 2020 р. № 1556-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>
7. Пижов О. М. Окремі питання новітніх технологій у підготовці фахівців у сфері фізичної культури і спорту // Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія. – 2024. – № 2. – С. 142–147. – DOI: <https://doi.org/10.32652/spmed.2024.2.142-147>
8. Kalebar R. U., Swetha N., Mahadev A. V. Strategic Management in Higher Education: Navigating Challenges and Opportunities // Journal of Informatics Education and Research. – 2024. – Vol. 4, Issue 1. – P. 97–104. – URL: <https://www.researchgate.net/publication/379781534>
9. Ifenthaler, D., Majumdar, R., Gorissen, P. et al. Artificial Intelligence in Education: Implications for Policymakers, Researchers, and Practitioners. Tech Know Learn 29, 1693–1710 (2024). <https://doi.org/10.1007/s10758-024-09747-0>

Марина ПИЖОВА

доктор юридичних наук, доцент,
проректор з наукової роботи
Державного податкового університету (Ірпінь),
адвокат
pyzhova91@gmail.com

ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТУ ЯК КЛЮЧ ДО ТРАНСФОРМАЦІЇ РИНКУ ПРАЦІ

Мінливість сучасного ринку праці зумовлена низкою факторів: від глобалізаційних політико-економічних процесів до регіональних особливостей конкретної країни. Останніми роками міграція трудової сили також сприяла трансформації як міжнародного, так і національних ринків праці. Потужний розвиток цифровізації, роботизації та інноваційних технологій кардинально змінює структуру ринку праці: одні професії стають перспективними й затребуваними, тоді як інші втрачають конкурентоспроможність і фінансову привабливість.

Звичайно, ситуації в Україні, збройна агресія яка триває майже три роки, не могла не позначитися на процесах трудової зайнятості, безробіття, появи нових професій та інших процесів у трудовій царині. Для національного ринку праці це не стало прецедентом. Наприклад у період Помаранчевої революції (кінець 2004 – початок 2005 р.) ринок праці в нашій державі теж зазнав впливу політичної нестабільності, економічних змін, «соціальних страхів». Ці обставини стимулювали трудову міграцію особливо до країн Європейського Союзу, скорочення інвестицій у ключових сферах і як наслідок збільшення безробіття, коливання у заробітних платах та інші логічні супроводжуючі процеси [1].

Однак сьогодні вищезазначені фактори не є виключними, які формують ринок праці. Ми маємо констатувати, що штучний інтелект (далі – ШІ) є сучасним фактором, який формує вектор змін на ринку праці. Можливо не всі вчені з нами погодяться, оскільки зараз можна прослідкувати біполярність у позиціях науковців. Одні категорично не сприймають ШІ і вважають, що його необхідно заборонити використовувати у системі освіти. Вважаючи, що він зруйнує її. Так, Л. Ілійчук у своїй роботі «Вплив штучного інтелекту на якість освіти: можливості, виклики та загрози» вказує, що впровадження штучного інтелекту в освітній процес сучасного закладу освіти, може негативно позначатися на якості освіти, зокрема, стандартизації навчання, втрати контакту між учасниками

освітнього процесу, зниження мотивації до навчання, порушення академічної доброчесності, алгоритмічні помилки та недостовірність даних, соціальної ізоляції, недостатньої підготовки кадрів, кіберзагрози та безпеки даних [2].

А. Андрощук та О. Малюга у своїй статті «Використання штучного інтелекту у вищій освіті: стан і тенденції» зазначають, що технологія ШІ не керується поняттями моралі чи доброчесності, а відтак, всю відповідальність покладено на користувача. Поняття академічна доброчесність передбачає сукупність людських якостей, якими має керуватися учасник навчального процесу для забезпечення довіри до результатів його навчальних чи наукових досягнень. Для студента, що володіє спеціальними навичками взаємодії з чатботом, досить легко згенерувати відповідь на поставлене перед ним завдання та видати її за власну. Це знецінює та руйнує існуючу систему оцінювання та постає новим викликом для освітян [3].

Водночас, зазначені вище науковці все ж таки у висновках своїх робіт приходять до того, що ШІ має багато переваг, які можуть значно покращити систему освіти.

Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 2 грудня 2020 р. № 1556-р була схвалена Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні, в якій зазначено, проблема, яка потребує розв'язання – це наявність ризиків зростання рівня безробіття у зв'язку з використанням технологій штучного інтелекту [4]. До того, ж якщо проаналізувати Концепцію, то безумовно можна зробити висновок, що в-першу чергу ШІ впливає на систему освіти. Однак на жаль, взагалі не відображено, що необхідний аналіз впливу ШІ на ринок праці.

На наше переконання, стратегічна помилка говорити лише про вплив ШІ на систему освіти. Чомусь ми зменшуємо важливість питання впливу ШІ на ринок праці. І взагалі ці питання мають бути поєднанні, досліджуватися та вирішуватися у єдності та диференціації. Ми маємо розуміти, що хочемо ми того, чи ні, але вже ШІ інтегрується в освіту. І від того наскільки відповідально до цього буде відноситися кожен учасник освітнього процесу (викладач, здобувач освіти, адміністрація закладу освіти), буде залежати результат: успішна трансформація освіти, яка відповідає сучасним потребам чи повний хаос із надуманими заборонами та повною некомпетенцією. А це в свою чергу безповоротно буде відображатися на ринку праці. Адже інтеграція ШІ в освіту – це ключ до трансформації ринку праці.

Можна заборонити ШІ в освіті (така практика є в значній кількості американських університетів), однак здобувач освіти, який вийшов з такого закладу освіти, прийшовши на ринок праці може стикнутися з тим, що його трудова функція може ефективно виконуватися за допомогою ШІ. Оскільки не можна забувати, що ШІ може бути як окремим інструментом виконання певних дій, так і частиною автоматизованого процесу певної діяльності. І тоді такий здобувач освіти після успішного закінчення закладу освіти виявиться не потрібним на ринку праці. А враховуючи динамічну тенденцію впровадження ШІ в найрізноманітніші сфери суспільного життя, ринок праці реагує на це безапеляційно.

Саме тому на наше переконання інтеграція ШІ в освіту є передусім необхідністю з позицій стану ринку праці. Влучне визначення ШІ мітиться в книзі Rosemary Luckin «Machine Learning and Human Intelligence The future of education for the 21st century» штучний інтелект необхідно розуміти як здатність комп'ютерних систем виконувати дії та демонструвати поведінку, які вимагали б інтелекту, якби їх виконувала людина [5]. Ми відстоюємо позицію, що ШІ це інструмент навчання, інструмент виконання трудової функції, який необхідно опановувати задля своєї ефективної діяльності та посилення своїх професійних позицій на ринку праці.

Література:

1. Показники ринку праці (1999–2019). Інформація з сайту Державної служби статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
2. Ілійчук Л. (2024). Вплив штучного інтелекту на якість освіти: можливості, виклики та загрози. *Науково-педагогічні студії*, 8. С. 232–248. doi: <https://doi.org/10.32405/2663-5739-2028-8-232-248>
3. Андрощук Аліна Геннадіївна, Малюга Олександр Сергійович. Використання штучного інтелекту у вищій освіті: стан і тенденції. *International Science Journal of Education and Linguistics*. Vol. 3, No. 2, 2024, pp. 27–35. doi: <https://doi.org/10.46299/j.isjel.20240302.04>
4. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні: Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 2 грудня 2020 р. № 1556-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>
5. Luckin R. Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century. London: UCL Institute of Education Press; 2018. P. 167.

РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПЕРЕТВОРЕННІ ОСВІТИ НА ІНКЛЮЗИВНУ ЕКОСИСТЕМУ

Штучний інтелект – це здатність машини імітувати людські здібності, як-от логічне мислення, навчання, планування та творчість. Деякі технології існують уже понад 50 років, але прогрес у обчислювальній потужності, а також доступність великих обсягів даних і нових алгоритмів призвели до революційних проривів у ШІ за останні роки. Прикладом такого прориву можна вважати публікацію ChatGPT у 2022 році [1].

Не викликає сумнівів, що штучний інтелект є ключовим рушієм цифрової трансформації нашого суспільства. Ось чому ШІ також є важливим для освіти, а використання ШІ в інклюзивній освіті відкриває нові можливості. Інклюзія – це процес, у якому всі учні, незалежно від їхніх індивідуальних здібностей, потреб чи соціального походження, навчаються разом у шкільному середовищі, а не просто інтеграція у нього окремих людей. Це головна відмінність від інтеграції. Йдеться про систематичне руйнування бар'єрів і проектування навчальних закладів таким чином, щоб вони могли реагувати на різноманітність та індивідуальність усіх здобувачів. Це розуміння виходить за рамки фокусування на інвалідності [2].

Інклюзивна освіта – це та складова гуманітарної політики кожної сучасної країни, яка свідчить наскільки її суспільство захищає невідчужувані права людини. У 2017 році Україна ухвалила новий Закон «Про освіту» [3], згідно з яким діти з особливими освітніми потребами мають повне право здобувати освіту в усіх навчальних закладах.

В європейських країнах вже є досвід використання ШІ у шкільній програмі, наприклад, адаптивна система навчання **Area9 Rhapsode**. Ця система вже протестована у Британії та Данії та зараз випробовується в школах окремих земель Німеччини [4]. Програма розпізнає правильні рішення, помилки та навіть неповні попередні знання учнів. Це дозволяє ШІ пропонувати підказки, пояснення та виправи.

Іншим прикладом є проект HyperMind [5]. У рамках цього проєкту розробляється цифровий інтелектуальний, адаптивний

підручник з фізики для середньої школи. Він використовує відстеження очей, вимірювання температури та пульсу, для розпізнавання активності, наприклад, навантаження, виявлення проблем розуміння та визначення інтересів учнів.

З такими генеративними програмами, як HyperMind або Area9 Rhapsode, важливо, щоб ми не передавали освітню відповідальність технологіям. Програми ШІ можуть підтримувати нас, але ми повинні зберігати баланс між технологіями та звичайними методами викладання та не дозволяти здобувачам працювати з програмами без супроводу. Дослідження про використання ChatGPT старшокласниками для розв'язання математичних задач у турецьких школах показало, що застосування ШІ дає короткостроковий позитивний ефект та виявляє ключову роль якості освіти [6].

У розрізі дослідження цілей використання штучного інтелекту в інклюзивній освіті можна виділити такі напрямки: підтримка закладів освіти в організації освітнього процесу, підтримка викладачів у викладанні та персоналізації процесів навчання, підтримка доступності контенту, а також виявлення або корекція потреб здобувачів. Для здобувачів з особливими освітніми потребами на перше місце можна поставити створення та індивідуалізацію протоколів розвитку, які постійно адаптуються, виходячи з потреб кожного здобувача [7].

Різні точки зору на роль штучного інтелекту в освіті заохочують до подальших досліджень. Штучний інтелект розглядається як інструмент, що інтегрований в освітній процес, модератор або навіть ґрунтовний компонент навчального середовища.

Використання штучного інтелекту як інструменту означає використання технологій на основі штучного інтелекту для полегшення надання певних функцій і цільову допомогу здобувачам із труднощами в навчанні. В цьому контексті ШІ розглядається як допоміжні технології для розв'язку окремих задач.

Штучний інтелект в ролі модератора, спрощує та покращує взаємодію між зацікавленими сторонами в освітньому контексті, включаючи здобувачів, викладачів та адміністраторів. У цій якості ШІ відіграє допоміжну та безпосередню роль у сприянні комунікації та взаємодії, співпраці та соціальній інтеграції, а також виступає посередником у доступі до освітнього контенту та ресурсів.

Штучний інтелект як середовище передбачає створення освітньої екосистеми, в якій штучний інтелект інтегрується у процес навчання, роблячи саме середовище більш інтелектуальним і чутливим до потреб здобувачів. Визначальними характеристиками цього підходу є створення повністю інтегрованого та інклюзивного навчального

середовища, постійна адаптація навчального процесу для задоволення потреб здобувачів та надання підтримки всіх освітніх аспектів, включаючи викладання, оцінювання та рефлексію [8].

Крім очевидного позитивного впливу на розвиток освітнього середовища, виникає також ціла низка питань, пов'язаних з етичністю, безпекою особистих даних, професійною підготовкою вчителів та викладачів і фінансовою спроможністю освітніх установ забезпечити якісні програмні продукти та впровадження сучасних пристроїв. Необхідна комплексна освітня політика, яка вирішує економічні, етичні, інфраструктурні проблеми, і дозволяє безпечно застосувати ШІ в різних аспектах, у тому числі стримувати надмірну залежність від технологій.

Вирішальну роль в ефективній інтеграції штучного інтелекту в освіту відіграє професійний розвиток освітян. Систематичне підвищення компетенцій освітян у сфері цифрової грамотності та підтримка у задачах модерації та інтеграції на основі новітніх технологічних досягнень, дозволить повністю змінити підхід до сучасної освіти, перетворити освіту на повністю інтегровану та інклюзивну екосистему.

Література:

1. Чат GPT для науковців – можливості та практичне використання – *statti.in.ua*. *Statti.in.ua*. URL: <https://statti.in.ua/chat-gpt-dlya-naukovciv-mozhливosti-ta-praktichne-vikoristannya/> (дата звернення: 07.01.2025).
2. Bundeszentrale für politische Bildung. KI als Katalysator für Inklusion?. *bpb.de*. URL: <https://www.bpb.de/lernen/digitale-bildung/werkstatt/520748/ki-als-katalysator-fuer-inklusion/> (дата звернення: 07.01.2025).
3. Стаття 20 Закону України Про освіту. Інклюзивне навчання. *Головна 2025*. URL: https://urst.com.ua/pro_osvitu/st-20 (дата звернення: 11.01.2025).
4. Künstliche Intelligenz im Klassenraum. *Das Deutsche Schulportal*. URL: <https://deutsches-schulportal.de/unterricht/ki-area9-kuenstliche-intelligenz-im-klassenraum/> (дата звернення: 09.01.2025).
5. Rheinland-Pfälzische Technische Universität Kaiserslautern-Landau. *rptu.de – RPTU Rheinland-Pfälzische Technische Universität Kaiserslautern-Landau*. URL: <https://rptu.de/uedu/arbeitsfelder/unterrichtskonzepte-afl/hypermind> (дата звернення: 09.01.2025).
6. Generative AI can harm learning. *Just a moment...* URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4895486 (дата звернення: 11.01.2025).
7. ШІ для інклюзивної освіти – АУП. *АУП – Академія Української преси*. URL: <https://www.aup.com.ua/news/shi-dlya-inklyuzivnoi-osviti/> (дата звернення: 11.01.2025).
8. The integration of artificial intelligence in inclusive education: a scoping review. *MDPI*. URL: <https://www.mdpi.com/2078-2489/15/12/774> (дата звернення: 17.01.2025).

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ: ПЕРЕВАГИ І РИЗИКИ ВИКОРИСТАННЯ У ПРАКТИЦІ ВИКЛАДАННЯ МОВ

Протягом останнього часу в український освітній простір стрімко увірвалися технології, пов'язані зі штучним інтелектом (ШІ). Перед українською науковою спільнотою постали проблеми: як скористатися перевагами використання ШІ в освіті і водночас зменшити ризики його інтеграції в освітній процес. Вітчизняні і зарубіжні науковці, зокрема С. Алексєєва, А. Кільченко, О. Топузов, Є. Ярїз, К. Koedinger, R. Luckin, S. Thrun, M. Sharples, активно обговорюють нові підходи до навчання у зв'язку з появою інструментів ШІ.

Мета нашої розвідки – дослідити, як ефективно інтегрувати штучний інтелект у процес навчання мов, мінімізуючи його негативні впливи.

Спочатку розглянемо потенційні можливості використання ШІ у практиці викладання мов. Так, за допомогою Chat GPT зручно створювати навчальні програми, плани практичних занять, генерувати навчальні тексти і завдання відповідно до рівня володіння мовою здобувачами. ШІ може створювати креативні завдання, зокрема інтерактивні тести, вікторини, діалогові симуляції для практики мовлення, навчальні кейси або сценарії, які імітують реальні професійні ситуації, що особливо корисно для навчання мови за професійним спрямуванням. ШІ-технології на кшталт голосових помічників допомагають студентам тренувати правильну вимову та сприйняття мови на слух. ШІ може аналізувати успішність студентів, виявляти прогалини у знаннях і допомагати викладачеві коригувати підхід до викладання. ШІ швидко збирає та аналізує наукові джерела, допомагає оформлювати списки літератури, готувати анотації до наукових статей.

Але є і певні ризики, пов'язані з використанням технологій на основі ШІ. Власний досвід викладання протягом часу, коли Chat GPT став доступним для використання широкому загалу, показує, що студенти генерують тексти, зокрема тез для участі в студентських конференціях, за допомогою ШІ. Як це може виявити викладач? Програми антиплагіату визначають тексти як такі, що мають 100 %

оригінальності. У текстах, які надають здобувачі першого року навчання, зазвичай нема посилань на джерела і відсутній список літератури. У тексті майже нема помилок: подекуди трапляються лише окремі лексичні чи стилістичні помилки. Здобувачі першого року навчання, які тільки опановують навички академічного письма, виявляють неабияку точність формулювань, логічність і послідовність викладу. І це дає підстави викладачеві підозрювати, що текст згенеровано ШІ. У таких випадках слід наполягати, щоб студенти, беручи за основу текст, створений штучним інтелектом, зверталися до наукових джерел, знайдених самостійно або за допомогою ШІ. Варто зазначити, що праці, рекомендовані ШІ, слід також перевіряти за допомогою пошукових систем, щоб пересвідчитися в їх автентичності. Студенти мають доповнювати тексти цитатами науковців, цифрами і фактами, отриманими з наукової літератури, критично осмислювати згенерований текст і брати його лише за основу як план для подальшого власного дослідження.

Здобувачам варто знати, що ШІ може створювати публікацію на основі фейкових посилань, і усвідомлювати, що генеративні моделі на зразок ChatGPT є моделями мовного навчання, а не експериментального знання. Вони не розроблені для наукових перевірок фактів та підтвердження доказів [1, с. 1122–1123].

Написання есе на будь-яку тему за допомогою ШІ також є справою кількох секунд, тому викладач має навчити студентів критично ставитися до готових текстів, творчо мислити, виявляти індивідуальність і креативність. Наприклад, можна запропонувати учням удосконалити текст, доповнивши його власними міркуваннями, емоціями, враженнями.

Використання штучного інтелекту під час навчання і викладання, зокрема мов, може бути корисним, але важливо пам'ятати про певні застереження.

По-перше, не можна сприймати ШІ як джерело абсолютної істини. ШІ може робити помилки, генерувати неточну або неперевірену інформацію, тому всі дані, ідеї або тези, створені за допомогою ШІ, потрібно ретельно перевіряти та підтверджувати, посилаючись на наукові джерела.

По-друге, треба дотримуватись академічної доброчесності: використання матеріалів, створених ШІ, без належного доопрацювання порушуватиме принципи академічної доброчесності. ШІ створює текст, який на перший погляд виглядає оригінальним, але його окремі фрази можуть дублювати вже існуючі праці. Завжди треба перевіряти створений текст на плагіат. Важливо уникати

копіювання текстів ШІ без розуміння змісту. Краще використовувати його лише як інструмент для ідей чи організації думок.

По-третє, надмірне покладання на ШІ може уповільнити розвиток власних аналітичних і творчих здібностей. Варто використовувати штучний інтелект як помічника, а не заміну для самостійної роботи. Крім того, критичний підхід до текстів, створених за допомогою ШІ, сприятиме запобіганню різного типу помилок (фактичних, граматичних, стилістичних тощо).

По-четверте, наукові тези вимагають чіткості, конкретності та унікальності. ШІ може генерувати загальні або неконкретні відповіді, які потрібно коригувати та адаптувати до відповідних потреб, додавати інформацію, отриману з наукових джерел або з власних досліджень.

По-п'яте, важливо дотримуватися політики використання ШІ, затвердженої у ЗВО. Якщо у навчальному закладі дозволено використання ШІ, обов'язково треба зазначати це у своїй роботі. Наприклад, указувати, що текст (або його частину) створено за допомогою ШІ, якщо цього вимагають правила. ШІ може допомогти згенерувати ідеї або структуру тексту, але повноцінну наукову роботу потрібно виконувати самостійно.

По-шосте, слід ретельно редагувати текст. Матеріали, створені ШІ, можуть містити неочікувані помилки або не враховувати контекст конкретної роботи. Завжди варто перевіряти текст на відповідність темі, стилю та мовним нормам.

Отже, інтеграція штучного інтелекту в навчальний процес відкриває широкі можливості для викладачів та студентів, сприяючи підвищенню ефективності та якості освіти. Штучний інтелект у викладанні мов стає важливим ресурсом, який дає змогу адаптувати освітній процес до сучасних вимог, зокрема персоналізувати навчання, що сприяє формуванню нових компетентностей у студентів. Використання ШІ вимагає не лише технічних навичок, а й етичного підходу (урахування академічної доброчесності та особистої відповідальності). ШІ є корисним за умови, якщо учасники освітнього процесу використовують його як інструмент для написання наукових робіт або виконання інших навчальних завдань, а не як засіб для повного заміщення власної інтелектуальної діяльності, що нівелює цінність освіти і знань.

Література:

1. Sharples, Mike (2022). Automated Essay Writing: An AIED Opinion. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32(4), pp. 1119–1126. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40593-022-00300-7>

Людмила ПІДДУБНА

доктор економічних наук, професор,
професор кафедри міжнародної економіки і менеджменту
Харківського національного економічного університету
імені Семена Кузнеця (Харків)
l.i.poddubnaya@gmail.com

ТРАНСФОРМАЦІЯ УПРАВЛІНСЬКОЇ ОСВІТИ ПІД ВПЛИВОМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Освіта є ключовою основою у формуванні компетентного покоління, здатного протистояти викликам сучасності. Впровадження інновацій в освітній процес, в тому числі і в галузі використання технологій штучного інтелекту (ШІ), є одним із визначальних чинників покращення її якості. Використання можливостей технологій штучного інтелекту виступає каталізатором у створенні ефективнішої, адаптивнішої та чутливої до індивідуальних потреб системи управлінської освіти, яка буде відповідати вимогам сучасного бізнесу. Штучний інтелект (ШІ) вже визнано важливим для успіху багатьох організацій та однією з найвпливовіших технологій 21-го століття, але одночасно його впровадження пов'язане з численними викликами. Одним із них є інтеграція людського і машинного інтелекту, яка вимагає від організацій перегляду своїх практик прийняття рішень та розвитку нових навичок і компетенцій у менеджерів.

Узагальнення впливу технологій ШІ на управлінську освіту дозволяє визначити два основних моменти, які повинні бути враховані під час її трансформації під нові вимоги з боку бізнес-стейкхолдерів: як на управлінські навички може вплинути штучний інтелект та які управлінські навички необхідні для оптимізації використання ШІ в організаціях?

Можна виділити три основні типи впливу ШІ на управлінські навички: останні можуть бути замінені, доповнені або залишитися без змін [1].

До завдань менеджерів, які легко можуть бути замінені технологіями штучного інтелекту, можна віднести прості і повторювані когнітивні завдання (розрахунки, написання стандартних текстів, звернень, адміністративні завдання). Це може бути введення даних або планування зустрічей, перевірка резюме претендентів на роботу та повідомлення претендентів про оновлення, покращення обслуговування клієнтів за допомогою чат-ботів,

надання рекомендацій щодо продуктів на основі поведінки клієнта, збір та аналіз зворотного зв'язку від співробітників і клієнтів тощо.

ІІІ здатний доповнювати людські завдання, які залишаються занадто складними, щоб їх можна було замінити. Оптимізація і підвищення ефективності управлінських рішень може базуватися на автоматизованому попередньому аналізі ІІІ, розширений результат буде досягнутий завдяки оптимізованій співпраці з менеджера із машиною. До таких завдань менеджерів також можна віднести завдання, виконання яких передбачає певний алгоритм: призначення завдань працівникам, визначення найкращого способу виконання цих завдань, визначення розміру винагороди працівника за виконання завдання і навіть оцінка виконання працівником завдання, тощо. Підтримка ІІІ у виконанні повторюваних завдань може надати працівникам та їхнім керівникам більше вільного часу для креативної та стратегічної діяльності.

Деякі навички неможливо ні замінити, ні розвинути через їхню надзвичайну складність, наприклад емоційний інтелект, навички критичного, креативного та системного мислення.

Що стосується другого аспекту, то у науковому дискурсі є певна згода, що впровадження ІІІ в організаціях викликає потребу в специфічних або навіть нових управлінських навичках, щоб впоратися з безпрецедентними технічними та управлінськими вимогами, такими як етичні проблеми, нестача інженерів з машинного навчання, проблеми якості даних та співвідношення витрат і вигод). Крім того, впровадження технологій ІІІ, ймовірно, вимагає певного рівня організаційної зрілості (організаційна культура, підтримка вищого керівництва, організаційна готовність, довіра між працівниками і ІІІ, стратегія і сумісність ІІІ).

Оскільки саме менеджери відіграють ключову роль у впровадженні ІІІ, вони повинні мати компетенції та навички для визначення доцільності використання ІІІ (аналіз витрат, переваг та бізнес-кейсів), розуміння когнітивних технологій, керування процесом впровадження до моменту прийняття та оцінювання будь-яких оманливих виробничих результатів від застосування ІІІ.

Управлінська освіта і підготовка майбутніх менеджерів, керівників і підприємців найближчим часом зазнає значних трансформацій, щоб адаптуватися до нових вимог бізнесу, який швидко розвивається, і належним чином підготувати студентів до викликів і можливостей, які надає штучний інтелект.

Ключові аспекти цієї трансформації можуть бути наступними [2, 3]:

– реформування навчальних програм: необхідно буде переглянути навчальні програми, включивши в них теми, пов'язані зі штучним інтелектом, підкреслити важливість прийняття рішень на основі даних. Навчальні дисципліни зі штучного інтелекту, машинного навчання та аналізу даних повинні бути невід'ємною частиною освітніх програм, надаючи студентам необхідні знання та навички, щоб орієнтуватися у світі бізнесу, керованому штучним інтелектом;

– методи викладання: інтеграція інструментів навчання на основі ІІІ, таких як персоналізовані навчальні платформи, віртуальні асистенти та адаптивні системи оцінювання, зробить революцію в методах викладання. Ці інструменти дозволять викладачам адаптувати навчальний процес до індивідуальних потреб студентів, надаючи цілеспрямовану підтримку та керівництво для покращення результатів навчання;

– проєктно-орієнтоване навчання: в університетах і інших навчальних закладах потрібно частіше застосовувати проєктні підходи до навчання у співпраці з галузевими партнерами, щоб запропонувати студентам реальний, практичний досвід. Ці проєкти дозволять студентам застосовувати свої знання та навички в галузі штучного інтелекту для вирішення реальних бізнес-завдань, розвиваючи вміння вирішувати проблеми та критично мислити.

– розвиток навичок: окрім технічних навичок, університетам потрібно зосереджуватись на розвитку емоційного інтелекту студентів та навичках прийняття етичних рішень, оскільки ці компетенції матимуть вирішальне значення в бізнес-середовищі, керованому штучним інтелектом. Також необхідно стимулювати міждисциплінарну співпрацю, що сприятиме формуванню всебічного погляду на застосування та наслідки ІІІ в різних галузях;

– навчання та розвиток викладачів: економічним університетам необхідно буде інвестувати в програми навчання та розвитку викладачів, щоб забезпечити їх необхідними знаннями в галузі ІІІ та розумінням його потенційного застосування в навчанні. Це допоможе подолати опір викладачів і забезпечити безперешкодну інтеграцію ІІІ в бізнес-освіту;

– інфраструктура та ресурси: щоб сприяти інтеграції ІІІ, економічні університети повинні інвестувати в необхідне програмне забезпечення, обладнання та відповідні набори даних;

– співпраця та нетворкінг: бізнес-освіті необхідно створити міцні зв'язки з експертами, дослідниками та галузевими партнерами у сфері ІІІ, щоб бути в курсі нових тенденцій та розробок у галузі ІІІ. Це не лише сприятиме обміну знаннями, але й створить

можливості для спільних досліджень, стажування та працевлаштування випускників. Приймаючи ці трансформації, університети зможуть краще позиціонувати себе на ринку праці.

Сучасна управлінська освіта в Україні повинна враховувати особливості впливу штучного інтелекту на бізнес-середовище і формувати навички і компетенції менеджерів з основ управління ІІІ та співпраці з цією технологією. Зокрема доцільним буде активний розвиток як технічних навичок (наприклад, оцінка та аналіз інформації, візуалізація даних, вирішення складних проблем), так і нетехнічних навичок (емоційний інтелект, комунікація, ведення переговорів, творчість, когнітивну гнучкість, підприємницький склад розуму та етику роботи з інформацією, лідерство та мотивування).

Література:

1. Giraud L., Zaher A., Hernandez S., Akram A. The impacts of artificial intelligence on managerial skills. Vol. June 2022 Journal of Decision System 32(2): 1–34. https://www.researchgate.net/publication/361289229_The_impacts_of_artificial_intelligence_on_managerial_skills DOI: 10.1080/12460125.2022.2069537
2. Babu G. Artificial Intelligence and Business Education: Contemporary Challenges and Futuristic Solutions. Higher education digest, vol. 30.05.2023 <https://www.highereducationdigest.com/artificial-intelligence-and-business-education-contemporary-challenges-and-futuristic-solutions/>
3. AI-Driven Transformation: Mapping the Course for Future Business Landscapes: Monograph / Gen. edit. Olha Prokopenko, Marina Jarvis, Tallinn: Teadmus OÜ, 2024, 257 p. <https://conference.euas.eu/2023/wp-content/uploads/2024/03/Monograph2023.pdf>

ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ФІНТЕХ-ІНДУСТРІЮ

Штучний інтелект (ШІ) став однією з найбільш революційних технологій сучасності, змінюючи різні сфери життя, в тому числі і фінансові технології (фінтех). Сучасний розвиток фінтех сектору тісно пов'язаний із використанням штучного інтелекту. Фінтех-індустрія активно впроваджує ШІ для підвищення ефективності обслуговування клієнтів, автоматизації рутинних процесів, персоналізації послуг, оптимізації ризиків та зниження витрат.

Інвестиції в штучний інтелект зростають з кожним роком. Компанії з генеративним штучним інтелектом в 2024 році залучили 56 мільярдів доларів венчурного фінансування за 885 угодами – це на 192 % більше, ніж в 2023 і є абсолютним рекордом для сегмента. Bank of America прогнозує, що ринок ШІ може зрости до \$900 млрд вже у 2026 році і до 2030 року принесе світовій економіці до \$15 трлн [5].

Штучний інтелект активно проникає і у фінансовий сектор та фінансові технології. Понад 90 % сучасних фінтех-компаній інтегрують машинне навчання у свої сервіси для автоматизації, аналізу і управління даними, контролю якості, взаємодії та порадах з управління статками та інвестицій. У 2023 році ринок штучного інтелекту у фінтех-галузі оцінювався приблизно в 11,5 млрд доларів США. За прогнозами експертів, очікується, що ринок ШІ у фінтех зростатиме на 16,5 % на рік до 2030 року [5].

Український фінтех-ринок нараховує 256 компаній, 3 з них засновано у 2023 році. 75 % українських фінтех-компаній пройшли точку беззбитковості, з них 31 % зробили це в перший рік діяльності [4].

89 % компаній працюють на українському ринку, з них 42 % вважають його основним для реалізації своїх послуг. 47 % компаній вже працюють на міжнародному ринку, 38 % – планують експансію найближчим часом. Найбільша присутність українських фінтех-компаній на ринку Європи – 29 %, далі йдуть Азія – 20 %, США – 16 %, Близький Схід – 6 %, Латинська Америка – 5 % (див. рис. 1) [3].

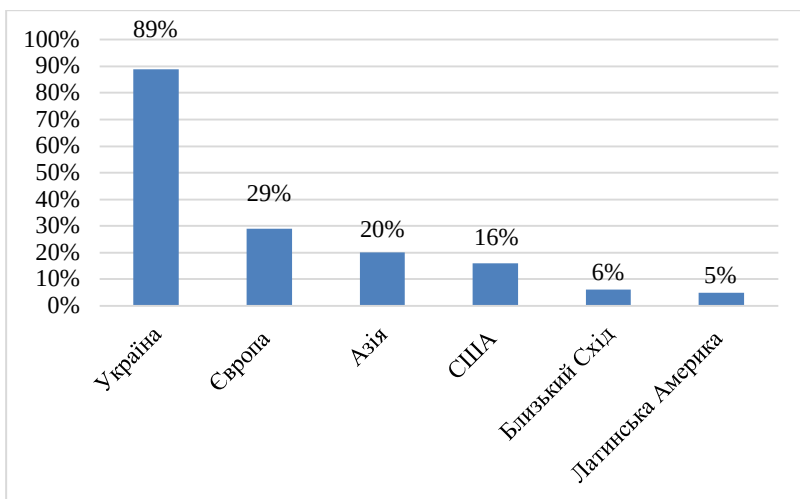


Рисунок 1 – Ринки, на яких працюють фінтех-компанії [2]

Найбільш розповсюдженою технологією серед фінтех-компаній вже кілька років поспіль залишається API, що і не дивно, оскільки 36 % фінтехів працюють у сфері технологічної інфраструктури (див. рис. 2). Проте 94 % опитаних компаній вважають найбільш перспективною технологією саме штучний інтелект.

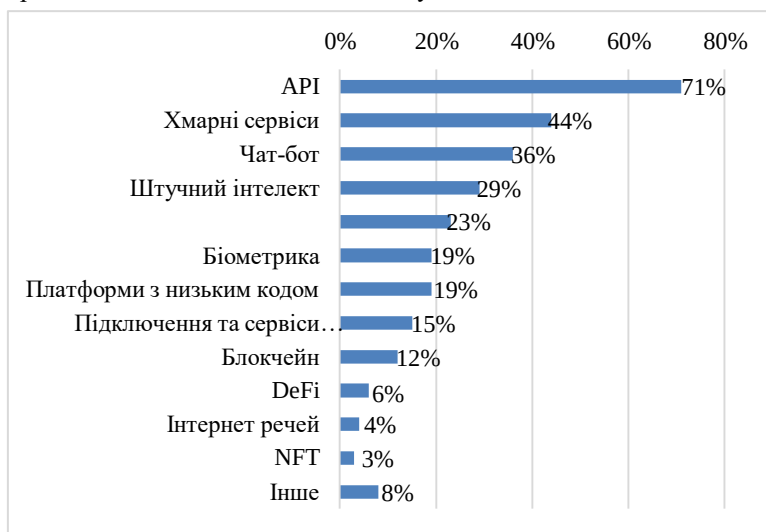


Рисунок 2 – Головні технології серед українських фінтех-компаній [2]

Глобальне дослідження McKinsey щодо поточного стану штучного інтелекту підтверджує значне зростання інструментів ШІ. Результати опитування, яке проводилося в середині квітня 2023 року, показують, що експерименти з інструментами ШІ вже відносно поширені, і респонденти очікують, що нові можливості трансформують їхні індустрії [2].

На рис. 3 зображено динаміку обсягів світового ринку штучного інтелекту за 2020–2024 роки та його прогноз до 2030 року.

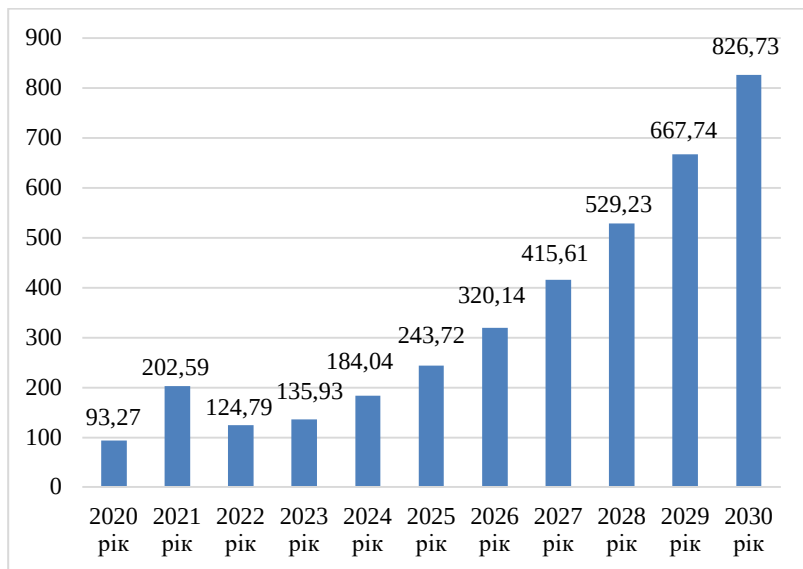


Рисунок 3 – Обсяг ринку штучного інтелекту у всьому світі з 2020 по 2030 рік (млрд дол. США) [1]

У 2024 році ринок штучного інтелекту перевищив 184 мільярди доларів США, що є значним стрибком майже на 50 мільярдів порівняно з 2023 роком. Очікується, що це стрімке зростання продовжиться, коли ринок у 2030 році перевищить 826 мільярдів доларів США [1].

Штучний інтелект продовжує залишатися основною сферою інтересів у фінтех. Адже все більше і більше компаній інвестують у цю технологію задля підвищення ефективності роботи, автоматизації фінтех-процесів та зниження витрат. ШІ уже змінив фінтех-індустрію, роблячи її більш ефективною, безпечною та клієнтоорієнтованою. У майбутньому вплив ШІ буде лише

посилюватися, відкриваючи нові можливості для інновацій і глобального зростання.

Водночас впровадження цих технологій вимагає вирішення певних викликів, таких як забезпечення безпеки даних, кіберзагрози, дотримання регуляторних вимог та етична відповідальність.

Враховуючи темпи розвитку технологій, фінтех-компанії, які зможуть ефективно адаптувати ШІ, матимуть значну конкурентну перевагу. Завдяки належному управлінню й інвестиціям, ШІ стане основним драйвером трансформації фінансової сфери в майбутньому.

Література:

1. Artificial intelligence (AI) market size worldwide from 2020 to 2030. The Statistics Portal. URL: <https://www.statista.com/forecasts/1474143/global-ai-market-size> (дата звернення: 20.01.2025).
2. Каталог фінтех-компаній України 2024. 101 с. URL: https://drive.google.com/file/d/1YCkzK8FRm7gBTsFXbyJvovQCCZ8d_d0_/view (дата звернення: 19.01.2025).
3. Огляд ринку з українським фінтех-каталогом 2024. URL: <https://www.webitel.ua/post/market-overview-with-ukrainian-fintech-catalog-2024> (дата звернення: 20.01.2025).
4. Український фінтех у 2024 році: ключові цифри та факти. URL: <https://fintechinsider.com.ua/ukrayinskyj-finteh-u-2024-roczki-klyuchovi-czyfry-ta-fakty/> (дата звернення: 19.01.2025).
5. Як штучний інтелект впливає на fintech-індустрію: 8 тенденцій в Україні та світі. URL: <https://ua.news.ua/money/yak-shtuchnyj-intelekt-vplyvaye-na-fintech-industriyu-8-tendentsij-v-ukrayini-ta-sviti> (дата звернення: 20.01.2025).

ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В АВТОМАТИЗАЦІЮ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ

Актуальність. Штучний інтелект (ШІ) стає ключовою технологією у трансформації бізнес-процесів у різних галузях економіки, включаючи будівельну індустрію. Автоматизація на базі ШІ дозволяє суттєво підвищити продуктивність, оптимізувати витрати та забезпечити стратегічні переваги для підприємств. Платформи LowCode/NoCode, такі як Creatio, відкривають нові можливості для інтеграції ШІ в управлінські процеси, знижуючи бар'єри для впровадження інновацій.

Мета. Дослідити використання штучного інтелекту для автоматизації бізнес-процесів у будівельній галузі, оцінити економічний ефект від впровадження таких рішень та визначити перспективи інтеграції платформ LowCode/NoCode в освітні програми для підготовки майбутніх спеціалістів.

Інтеграція штучного інтелекту (ШІ) у бізнес-процеси відкриває значний потенціал для оптимізації ресурсів, підвищення продуктивності та зростання конкурентоспроможності. Однак процес впровадження ШІ супроводжується низкою викликів, які мають суттєвий економічний вимір. Ці виклики впливають на фінансову стійкість компаній, ефективність використання ресурсів та стратегічні підходи до управління.

Інтеграція штучного інтелекту (ШІ) у будівельну галузь супроводжується значними початковими інвестиціями. Ці витрати включають розробку спеціалізованого програмного забезпечення, придбання обладнання, навчання персоналу та модернізацію існуючої інфраструктури. За даними досліджень, витрати на інтеграцію можуть становити до 25 % річного бюджету будівельних компаній, що є особливо складним для малого та середнього [1]. Крім того, будівельним компаніям доводиться інвестувати у створення потужних інформаційних систем для зберігання та аналізу великих обсягів даних. Як зазначає Creatio, «успішна автоматизація бізнес-процесів потребує інтеграції даних із різних джерел, що створює значний тиск на бюджет компаній» [2].

Ці витрати включають хмарні рішення, сервери для обробки даних, а також витрати на забезпечення їхньої безпеки. З економічної точки зору, високі початкові витрати є бар'єром для впровадження інновацій, оскільки вони відтермінують момент отримання вигоди від автоматизації. Це змушує компанії зосереджуватись на короткострокових цілях, відмовляючись від довгострокових інвестицій у ІІІ.

Фінансові обмеження є суттєвим бар'єром для впровадження ІІІ у будівельній галузі. Згідно з [1], державні програми підтримки, спрямовані на стимулювання цифровізації, зазвичай зосереджені на ІТ-секторі, тоді як будівельна галузь залишається поза увагою. Це змушує компанії самостійно фінансувати інтеграцію, що створює додатковий тиск на бюджет. Малі та середні підприємства особливо вразливі до таких фінансових викликів, оскільки вони часто мають обмежені можливості для залучення зовнішніх інвесторів чи кредитів. Фінансова підтримка є критично важливою для подолання цього бар'єру. Як зазначає Creatio, «надання податкових пільг або доступу до грантів може суттєво прискорити інтеграцію ІІІ та підвищити конкурентоспроможність галузі» [2].

Великі компанії, які мають доступ до великих обсягів даних та значних фінансових ресурсів, отримують більше переваг від інтеграції ІІІ. Навпаки, малі та середні підприємства часто не мають достатньої кількості даних або фінансування для масштабних проєктів автоматизації. Це створює значний технологічний розрив між великими корпораціями та малими компаніями. Економічний ефект ІІІ найбільш виражений у компаніях, які здатні інвестувати у створення спеціалізованих платформ, таких як Creatio Studio [3], що дозволяє автоматизувати складні процеси. Натомість менші компанії залишаються на нижчому рівні технологічного розвитку, що обмежує їхню конкурентоспроможність.

Інфраструктурні витрати. Будівельна галузь стикається з великими витратами на модернізацію інфраструктури. Для впровадження ІІІ потрібні сучасні сервери, хмарні платформи та системи зберігання даних. Як зазначає [2], «інтеграція ІІІ потребує не лише інвестицій у обладнання, але й створення надійних систем для забезпечення безпеки та ефективності обробки даних». У будівельній галузі маржа прибутку є відносно низькою, що робить витрати на інфраструктуру важким бар'єром. Наприклад, хмарні рішення, необхідні для обробки великих обсягів даних, потребують значних витрат на підтримку та оновлення.

Вплив економічних викликів на бізнес-процеси. Економічні виклики інтеграції ІІІ мають прямий вплив на стратегічне

планування підприємств. Недостатня доступність ресурсів або фінансування може змусити компанії зосередитися на короткострокових цілях, уникаючи інвестицій у довгострокові інноваційні рішення. Це уповільнює темпи цифровізації та знижує конкурентоспроможність галузі на міжнародному рівні. Водночас компанії, які успішно долають економічні виклики, отримують суттєві переваги, включаючи скорочення витрат, підвищення ефективності та розвиток нових джерел доходу. Для цього важливо впроваджувати чіткі фінансові стратегії, залучати зовнішніх інвесторів та використовувати доступні програми підтримки для стимулювання інтеграції ШІ. Можна виділити основні виклики, щодо інтеграції бізнес-процесів будівництва з ШІ:

Інтеграція штучного інтелекту в автоматизацію бізнес-процесів будівельної галузі – це впровадження інноваційних технологій на базі штучного інтелекту для автоматизації, оптимізації та покращення управління всіма аспектами діяльності будівельних підприємств. Цей процес включає застосування алгоритмів машинного навчання, аналітичних платформ та систем автоматизації, спрямованих на зниження витрат, підвищення продуктивності, оптимізацію використання ресурсів, вдосконалення взаємодії з клієнтами та забезпечення конкурентоспроможності на ринку. Штучний інтелект забезпечує автоматизацію складних задач через аналіз великих обсягів даних, створення прогнозів, автоматичну обробку інформації та формування рішень для управління проектами, ресурсами і фінансовими потоками. У будівельній галузі така інтеграція сприяє розв'язанню традиційних проблем, включаючи неефективне використання ресурсів, тривалі терміни виконання проектів та низьку прозорість процесів, через створення інтелектуальних систем управління, адаптованих до специфіки галузі.

Оптимізація ресурсів. Інтеграція штучного інтелекту в будівельну галузь дозволяє суттєво підвищити ефективність використання ресурсів завдяки автоматизації процесів планування та управління. Завдяки алгоритмам машинного навчання, які аналізують історичні дані проектів, компанії можуть прогнозувати потребу в матеріалах, робочій силі та технічному обладнанні. Це не лише мінімізує перевитрати, а й дозволяє уникати простоїв через брак необхідних ресурсів. Dalsaniya та Patel зазначають [4], що інтелектуальна автоматизація рутинних процесів, таких як складання графіків та управління логістикою, дозволяє значно зменшити витрати людських ресурсів. Економічна вигода проявляється у скороченні операційних витрат та зниженні ризиків, пов'язаних із людськими помилками. ШІ також забезпечує адаптивність

у розподілі ресурсів, що є критично важливим для будівельних проєктів із змінними обставинами. Оптимізація ресурсів сприяє підвищенню загальної ефективності управління проєктами, дозволяючи компаніям швидко реагувати на зміни умов ринку.

Зниження витрат. Штучний інтелект сприяє значному скороченню витрат за рахунок автоматизації адміністративних процесів і покращення управління проєктами. Shidaganti підкреслюють [5], що інтеграція технологій оптичного розпізнавання символів (OCR) із алгоритмами ШІ дозволяє автоматизувати обробку документів. Це знижує витрати на обслуговування систем документообігу та покращує якість отриманих даних. Впровадження ШІ забезпечує зменшення витрат на оплату праці адміністративного персоналу, друківані матеріали та процеси узгодження контрактів. Прогнозна аналітика на базі ШІ дозволяє компаніям визначати потенційні ризики, зменшувати втрати і підвищувати рентабельність проєктів. Paschek та Luminosu [6] відзначають, що автоматизація бюджетних процесів за допомогою ШІ допомагає уникати перевищення кошторисів, забезпечуючи фінансову стабільність підприємств у довгостроковій перспективі.

Підвищення продуктивності. Інтеграція ШІ сприяє зростанню продуктивності шляхом автоматизації управлінських та технічних процесів. Алгоритми ШІ здатні аналізувати великі обсяги даних у реальному часі, надаючи рекомендації для оптимізації завдань. Це дозволяє будівельним компаніям швидше приймати рішення, знижуючи ризики та підвищуючи точність виконання робіт. Paschek та Luminosu [6] підкреслюють, що прозорість та автоматичний перерозподіл ресурсів між проєктами є ключовими аспектами для підвищення продуктивності. Впровадження платформ LowCode/NoCode на базі ШІ скорочує час розробки рішень, дозволяючи компаніям адаптуватися до змін у зовнішньому середовищі без значних витрат на IT-підтримку.

Розвиток людського капіталу. Розвиток персоналу є ще однією важливою перевагою інтеграції ШІ. Chakraborti відзначають [7], що інтелектуальна автоматизація підвищує вимоги до компетенцій працівників, стимулюючи підприємства інвестувати у навчальні програми. Такі програми можуть бути адаптовані під індивідуальні потреби працівників завдяки використанню алгоритмів ШІ. Навчання на базі ШІ дозволяє працівникам освоювати нові навички швидше, що сприяє їхній продуктивності та знижує витрати компанії на підготовку кадрів. Інвестиції у розвиток людського капіталу забезпечують стійкість організацій до технологічних змін і підвищують конкурентоспроможність компаній.

Збільшення конкурентоспроможності. ШІ значно підвищує конкурентоспроможність компаній, дозволяючи їм швидше адаптуватися до змін ринкових умов. Ribeiro et al. Підкреслюють [8], що інтеграція роботизованої автоматизації з інтелектуальними системами дозволяє компаніям оптимізувати бізнес-процеси, зменшувати витрати часу та забезпечувати високу якість виконання проєктів. Використання ШІ для аналізу ринкових трендів та прогнозування попиту сприяє формуванню гнучких стратегій управління, що дозволяє будівельним компаніям залишатися конкурентоспроможними навіть у складних економічних умовах.

Розширення можливостей аналітики. ШІ відкриває нові горизонти для стратегічного планування завдяки потужним інструментам аналітики. Dumas зазначають [9], що ШІ дозволяє аналізувати великі обсяги даних у реальному часі, що забезпечує точність прогнозів і підтримку прийняття рішень на основі даних. Ці інструменти допомагають компаніям виявляти потенційні ризики, оптимізувати процеси управління та приймати обґрунтовані рішення, що знижує ймовірність фінансових втрат і підвищує економічну ефективність проєктів.

Висновки. Інтеграція штучного інтелекту (ШІ) в автоматизацію бізнес-процесів будівельної галузі є важливим етапом трансформації індустрії. Результати аналізу свідчать про її багатогранний вплив на економічну діяльність підприємств, створення нових можливостей для оптимізації, підвищення продуктивності та конкурентоспроможності. Завдяки використанню інноваційних платформ, таких як LowCode/NoCode рішення та алгоритми машинного навчання, будівельні компанії отримують доступ до ефективних інструментів управління ресурсами. Оптимізація розподілу матеріалів, фінансів та робочої сили дозволяє значно зменшити витрати, підвищити точність планування та уникати перевитрат. Такі підходи забезпечують зростання операційної ефективності та підтримують стійкість компаній навіть у динамічних ринкових умовах. Впровадження ШІ також сприяє зниженню адміністративних витрат за рахунок автоматизації рутинних завдань, включаючи обробку документів та фінансових транзакцій. Інструменти прогнозу аналітики забезпечують високий рівень прозорості у процесах управління проєктами, що дозволяє уникати перевищення кошторисів і зменшувати втрати, пов'язані з ризиками. З економічної точки зору, це створює фундамент для підвищення рентабельності проєктів та довгострокового розвитку компаній. Однією з ключових переваг інтеграції ШІ є підвищення продуктивності завдяки автоматизації складних технічних

і управлінських процесів. Аналітичні алгоритми здатні швидко ідентифікувати проблемні ділянки у проєктах та надавати рекомендації щодо їх усунення. Це дозволяє скоротити час реалізації проєктів та покращити якість виконаних робіт. Використання платформ LowCode/NoCode також спрощує впровадження нових технологій, що робить інновації доступними навіть для компаній із обмеженими ресурсами. Розвиток людського капіталу є ще одним важливим аспектом інтеграції ІІІ. Технології ІІІ створюють нові можливості для навчання та підвищення кваліфікації співробітників, дозволяючи їм адаптуватися до змін ринкового середовища та здобувати навички роботи з новими системами. Це забезпечує компаніям гнучкість у прийнятті стратегічних рішень та сприяє підвищенню рівня мотивації персоналу. Попри численні переваги, інтеграція ІІІ супроводжується низкою викликів. Високі початкові витрати, недостатня доступність фінансування та необхідність модернізації інфраструктури є значними бар'єрами для багатьох підприємств. Додатково, економічна невизначеність щодо повернення інвестицій може уповільнювати впровадження ІІІ, особливо у малому та середньому бізнесі. Для подолання цих викликів важливо впроваджувати програми державної підтримки, стимулювати розвиток партнерств між бізнесом і технологічними компаніями, а також розробляти стратегії поступової адаптації інновацій. Інтеграція ІІІ також допомагає компаніям підвищувати конкурентоспроможність на міжнародному рівні. Використання ІІІ для аналізу ринкових трендів, створення прогнозів попиту та оптимізації бізнес-процесів сприяє збереженню лідерських позицій навіть у складних економічних умовах. Розширення можливостей аналітики, які надає ІІІ, дозволяє будівельним компаніям приймати більш обґрунтовані рішення, знижуючи ризики та максимізуючи вигоди від реалізації проєктів. Таким чином, інтеграція ІІІ в будівельній галузі є важливим кроком до підвищення ефективності бізнес-процесів, зменшення витрат і створення передумов для сталого розвитку. Успіх цієї трансформації залежить від комплексного підходу, який включає інвестиції в технології, навчання персоналу, модернізацію інфраструктури та формування сприятливих умов для залучення інвестицій. Збалансоване впровадження ІІІ здатне трансформувати будівельну галузь, зробивши її більш конкурентоспроможною та ефективною у довгостроковій перспективі.

Література:

1. Creatio AI Overview [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://academy.creatio.com/docs/8.x/no-code-customization/customization-tools/ai-tools/copilot/creatio-ai-overview>
2. Workflow Automation Software: Огляд [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.creatio.com/glossary/workflow-automation-software>
3. Новини компанії Creatio [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.creatio.com/company/news/23050>.
4. Dalsaniya, A., Patel, K. Enhancing process automation with AI: The role of intelligent automation in business efficiency // Journal of Automation Processes. – 2022. <http://dx.doi.org/10.30574/ijstra.2022.5.2.0083>
5. Shidaganti, G., Salil, S., Anand, P. Robotic process automation with AI and OCR to improve business process // International Journal of Advanced Computing. – 2021. <https://doi.org/10.1109/ICESC51422.2021.9532902>
6. Paschek, D., Luminosu, C. T. Automated business process management in times of digital transformation using machine learning or artificial intelligence // Digital Business Review. – 2017. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201712104007>
7. Chakraborti, T., Isahagian, V., Khalaf, R. From Robotic Process Automation to Intelligent Process Automation: Emerging Trends // Trends in Automation. – 2020. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2007.13257>
8. Ribeiro, J., Lima, R., Eckhardt, T., Paiva, S. Robotic process automation and artificial intelligence in industry 4.0: a literature review // Industry 4.0 Journal. – 2021. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.104>
9. Marlon Dumas, Fabiana Fournier, Lior Limonad, Andrea Marrella, Marco Montali, Jana-Rebecca Rehse, Rafael Accorsi, Diego Calvanese, Giuseppe De Giacomo, Dirk Fahland, Avigdor Gal, Marcello La Rosa, Hagen Völzer, and Ingo Weber. 2023. AI-augmented Business Process Management Systems: A Research Manifesto. ACM Trans. Manage. Inf. Syst. 14, 1, Article 11 (March 2023), 19 pages. <https://doi.org/10.1145/3576047>

Сергій ПОЛІШКО

кандидат технічних наук, старший науковий співробітник,
доцент кафедри ракетно-космічних та інноваційних технологій
Дніпровського національного університету
імені Олеся Гончара (Дніпро)
polishkopsa@gmail.com

**ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ
ПРИ ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНОЛОГІЧНА
ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА НА БАЗІ ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ» СТУДЕНТАМ СПЕЦІАЛЬНОСТІ
«РАКЕТНО-КОСМІЧНА ТЕХНІКА»**

Сучасна освіта потребує адаптації до технологічного прогресу, особливо у сфері підготовки фахівців з авіаційної та ракетно-космічної техніки. Використання штучного інтелекту (ШІ) у викладанні дисципліни «Технологічна організація виробництва на базі інформаційних технологій» на кафедрі ракетно-космічних та інноваційних технологій (РКІТ) дозволяє значно підвищити ефективність навчального процесу, створити персоналізований підхід до кожного студента та сприяти розвитку їх професійних навичок.

Застосування ШІ в аерокосмічній галузі прискорює процес розробки, оптимізує виробництво та підвищує безпеку літальних апаратів, що має стратегічне значення для військової та цивільної авіації.

Актуальність досліджень застосування штучного інтелекту в технологіях виробництва літальних апаратів під час використання програмування не викликає сумнівів, оскільки ця дисципліна дає можливість майбутнім спеціалістам цього напрямку реалізовувати нові дослідно-промислові розробки швидко, якісно та ефективно. Адже сучасна аерокосмічна галузь стикається зі зростаючим попитом на більш економічні та екологічно безпечні літальні апарати. Застосування програмування спільно з ШІ дозволяє долати традиційні технологічні обмеження, покращуючи виробничі процеси, дизайн та експлуатаційні характеристики літальних апаратів [1].

Сам ГІ відкриває широкі можливості для вдосконалення навчального процесу. Він дозволяє швидко та якісно викладачеві адаптувати навчальні матеріали до рівня знань студента. Аналізуючи дані навчання, можна своєчасно ідентифікувати прогалини у знаннях студентів. При цьому використання чат-ботів дозволяє швидше знайти відповіді на запитання студентів та прискорити їхню навчаємість. Адже розробка сучасних літальних апаратів стає все

більш складним завданням, що вимагає врахування безлічі параметрів, таких як аеродинаміка, міцність матеріалів, мінімізація ваги та ефективність палива. Традиційні методи проектування вимагають значних часових та фінансових витрат. ІІІ та програмування прискорює процес моделювання та тестування, надаючи більш точні результати та скорочуючи цикл розробки, даючи студентам під керівництвом викладача швидше та правильніше створювати не лише навчальні, а й згодом дослідно-промислові екземпляри авіаційної та ракетно-космічної техніки.

В умовах глобального зростання повітряних перевезень та розвитку безпілотних технологій забезпечення безпеки стає пріоритетним завданням. ІІІ допомагає виявляти потенційні дефекти ще на етапі проектування та виробництва, аналізуючи великі масиви даних. Це знижує ризик відмов та аварій в експлуатації та підвищує рівень майбутніх спеціалістів.

Конкуренція на аерокосмічному ринку потребує прискорення випуску продукції без втрати якості. ІІІ інтегрується в системи управління виробництвом, допомагаючи автоматизувати ключові процеси, оптимізувати логістику та мінімізувати негативні наслідки людського чинника. Навчання студентів з використанням ІІІ та програмування сприяє значному зниженню витрат на проектування, виробництво та обслуговування літальних апаратів. При цьому також можна навчити майбутніх спеціалістів оптимізувати вибір матеріалів та способів їх модифікування, необхідні виготовлення сучасних літальних апаратів [2–4].

ІІІ грає значної ролі у створенні екологічніших літальних апаратів. Це включає оптимізацію витрати палива, використання нових матеріалів та мінімізацію відходів виробництва. В умовах глобальних екологічних викликів ці аспекти стають надзвичайно важливими для авіавиробників.

Введення безпілотних літальних апаратів для комерційного та військового використання потребує впровадження технологій ІІІ. Автономні системи управління, засновані на ІІІ, дозволяють забезпечити високу точність польотів, ефективність місій та зниження залежності від людського фактору. Застосування ІІІ у навчанні студентів виробництву літальних апаратів стає стратегічним чинником задля забезпечення конкурентоспроможності національної аерокосмічної промисловості. Країни, які активно впроваджують ІІІ, посилюють свої позиції на світовому ринку та зміцнюють національну безпеку за рахунок створення високотехнологічних військових та цивільних літальних апаратів.

Сучасні тренди, такі як використання цифрових двійників, великих даних та інтернету речей (IoT), підсилюють ефективність ІІІ. Для ефективного впровадження ІІІ у викладанні програмування технологічних процесів можна застосовувати інтелектуальні навчальні платформи. Такі системи, як CodeSignal або HackerRank, можуть автоматично генерувати завдання відповідно до рівня підготовки студента. Також можна розробляти адаптивні тренажери – симулятори для моделювання справжніх технічних завдань, з якими стикаються інженери.

Тому на кафедрі РКІТ було розроблено прототип програми для тестування знань студентів. Використані алгоритми машинного навчання для аналізу помилок у програмах, написаних студентами. CountVectorizer перетворює текст програм на числову форму. У ній використано RandomForestClassifier для класифікації помилок. Модель оцінювалася на тестових даних, і виконувалося прогнозування помилок нового коду. Після запровадження ІІ спостерігалось збільшення середнього балу студентів на 20 %, зменшення часу на перевірку лабораторних робіт на 50 %, а також підвищення пізнавального інтересу студентів до навчального процесу.

Надалі планується використовувати складніші алгоритми, наприклад, transformers з Hugging Face. Також впровадити модуль аналізу за допомогою AST (модуль Python ast).

Також фахівці кафедри РКІТ застосовують також регресійні моделі [5], які використовуються для прогнозування аеродинамічних та механічних характеристик (наприклад, коефіцієнтів опору, підйомної сили, границі міцності) на основі параметрів конструкції. Можливе застосування методів ансамблевого навчання, таких як Random Forest та Gradient Boosting. Ці технології дозволяють значно прискорити процес проєктування, покращуючи якість конструкцій та забезпечуючи більш точний облік реальних умов експлуатації.

ІІІ є потужним інструментом у викладанні дисципліни «Програмування технологічних процесів». Його застосування сприяє індивідуалізації навчального процесу, підвищенню якості освіти та підготовці висококваліфікованих фахівців у галузі авіаційної та ракетно-космічної техніки.

Застосування ІІІ з використанням програмування допомагає студентам краще розуміти виробництво літальних апаратів та відкриває нові горизонти для аерокосмічної галузі, прискорюючи інновації, знижуючи витрати та підвищуючи ефективність. Інтеграція ІІІ у навчальний процес стає ключовим фактором конкурентоспроможності та безпеки в умовах глобальних викликів. Вони зможуть краще оптимізувати виробничі процеси авіаційної та

ракетно-космічної техніки, значно скоротивши витрати, а також підвищити продуктивність та забезпечити якість продукції на найвищому рівні.

Література:

1. Polishko S., Ivannikov O., Ostapenko R., Pryhodko S. C++ programming language application to determine the average grain size in iron-carbon alloys. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine. Modern research in science and education. Proceedings of the 5th International scientific and practical conference. BoScience Publisher. Chicago, USA. 2024. Pp. 245–250. URL: <https://sci-conf.com.ua/v-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-modern-research-in-science-and-education-11-13-01-2024-chikago-ssha-arhiv/>
2. Polishko S. The gas impurities influence on the characteristics of VT1-0 and VT6 titanium alloys. Problems of Atomic Science and Technology. 2023. (5). P. 137–142. DOI: <https://doi.org/10.46813/2023-147-137>
3. Polishko S. Influence of modification on the characteristics of reinforcing steels intended for reinforced concrete structures. Progress in Physics of Metals. 2023. Vol. 24. No. 3. Pp. 470–492. DOI: <https://doi.org/10.15407/ufm.24.03.470>
4. Polishko S. Complex influence of chemical modifier elements on improving the quality of wheels steel by the out-furnison processing of their melts. Metallophysics and Advanced Technologies. 2023. Vol. 45. No. 1. Pp. 127–135. DOI: <https://doi.org/10.15407/mfint.45.01.0125>
5. Полішко С. О. Вплив модифікування багатофункціональними модифікаторами на механічні властивості колісних сталей. Вісник Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара. Серія: Ракетно-космічна техніка. 2024. Вип. 29. Том 33. № 4. С. 35–40.

ЕТИЧНІ І ПРАВОВІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ШІ: РИЗИКИ ТА УПРАВЛІННЯ НИМИ НА ПРИКЛАДІ ТВОРЧИХ ПРОФЕСІЙ І ДИЗАЙН-ОСВІТИ

Вступ. Поява технології генеративного штучного інтелекту (Generative AI) є неординарною подією доби так званої Четвертої промислової революції і особливою віхою у розвитку науки, техніки і технологій нашої цивілізації. Вона привертає увагу фахівців різних професій і сфер діяльності до низки питань, спричинених новими аспектами взаємодії у системі «людина-комп'ютерна техніка/технологія», що зумовлює актуальність та необхідність швидкого і поглибленого аналізу широкого кола питань через появу так званого штучного інтелекту (ШІ) з боку правників, економістів, соціальних працівників і науковців.

Мета дослідження: здійснити розгляд впливу в короткостроковій та середньостроковій перспективі технології генеративного штучного інтелекту на розвиток сучасного ринку праці і творчих професій, зокрема митців та дизайнерів, враховуючи правові та етичні аспекти впровадження ШІ.

Виклад основного матеріалу. Нещодавно в Сполучених Штатах Америки було підписано і надіслано відкритого листа до розробників технологій ШІ: Microsoft, IBM, Alphabet, OpenAI, Meta, Stability AI, і про виплату компенсацій авторам за використання їхніх творів з боку ШІ. Він був ініційований Гільдією авторів, як професійною організацією письменників цієї країни. Лист підписали понад дев'ять тисяч авторів, стверджуючи про порушення їхніх авторських прав при роботі Bard, ChatGPT, інших систем ШІ [1; 9]. Показово, що підписанти цього звернення переконані також про неправомірність використання результатів їхньої праці у комерційних цілях розробниками генеративних AI платформ (ШІ платформ) і, відповідно, власниками таких компаній. Адже без отримання згоди авторів творчих продуктів машинним інтелектом залучається до обробітку значна база текстів, захищених авторським правом цієї країни, і згодом використовується з комерційною метою. Тобто, мова йде про піратське використання інформаційних джерел: есе, оповідання, повісті, романи та ін. Крім того, викликом для

письменників і представників багатьох інших творчих професій може стати перспектива швидкої втрати професії чи значного зниження доходів від їхньої діяльності. Тому представниками письменницьких кіл США поставлено вимоги: про отримання спеціального дозволу на використання захищених авторським правом матеріалів, коли мова йде про ужиток ШІ; отримання компенсації за попередні використання їхніх праць; отримання в майбутньому гонорарів у випадку, коли ШІ використовується твір чи якась його частина для появи нової продукції такого типу; розробники творів мають повідомляти видавців про використання ними технології створення твору на основі ШІ і допустима частка тексту не може перевищувати 5 % тощо [1].

Варто вказати, що крім вербальної інформації технологія ШІ звертається й до піратського використання ілюстративних матеріалів, наприклад при розробці дизайну палітурок, обкладинок видань чи ж ілюстрування їх сторінок. Тому американською Гільдією авторів запропоновано розробити механізми і процедури контролю за використання дизайнерами у їхній роботі генеративних AI платформ. Звернуто увагу й на активне використання таких платформ для перекладу текстів, продукування аудіо книг, музичної продукції. На погляд підписантів звернення, досягти порозуміння між авторами творів, захищених авторським правом, з одного боку, і розробниками та користувачами ШІ для створення творчих продуктів, мистецьких інновацій, з іншого боку, можливо на основі Model Trade Book Contract та Model Literary Translation Contract [7].

Треба наголосити, що за Бернською конвенцією, лише людині, котра створила художній твір, належить авторство на нього (нею проявлено творчу ініціативу, зроблено особистий внесок для створення такого продукту). Якщо ж інновацію створено ШІ, то за цією конвенцією вона не може визнаватись художнім твором [2]. Однак у реальності, як видається, відслідкувати подібні запозичення можливо лише через звернення до комп'ютерних технологій і, не виключено, що лише із використанням ШІ, при пошуку текстового запозичення (подібно до практики перевірки текстів науковців на оригінальність та відсутність плагіату). А коли йдеться про піратське використання візуальних матеріалів, досить важко здійснювати аналіз продукції, згенерованої ШІ та згодом допрацьованої митцем або дизайнером.

Наприклад, у праці сучасних графічних дизайнерів популярним є використання графічних редакторів Illustrator, Photoshop, InDesign та ін. В аматорських розробках використовуються шаблони завдяки застосункам Canva чи ж Adobe Spark. Проте для розробок продукції

з графічного дизайну можна використовувати й генеративні нейромережі: MidJourney, DALL-E, DALL-E 2, Stable Diffusion або Craiyon. Мова йде про появу так званої генеративної графіки чи навіть генеративного дизайну, як стверджує С. Геренко, із можливістю на основі ШІ легко видозмінювати «геометричні пропорції, кольорову гаму і контраст об'єктів, використовувати високу варіативність параметрів» [4, с. 78]. Так, завдяки нейромережі DALL-E промальовані нашвидкуруч ескізи набувають вигляду деталізованих ілюстрацій із дотриманням стилістичної виразності. Їх можна іноді сприймати як результат копіткої тривалої роботи дизайнера. Тому навіть при колегіальній оцінці таких інновацій не виключеними будуть дискусії і суб'єктивізм щодо їхньої якості чи цінності, а також враховуючи особливості закону України «Про авторське право і суміжні права» [6]. Звідси виникає нагальна необхідність швидкого правового опрацювання проблеми авторського права та ШІ і вона є актуальною й для українського суспільства [3; 5].

Досить важко відслідковуватиметься, як видається, й корупційна складова у випадку змови представників експертних груп, яким буде доручатися їх оцінка у випадку державного регулювання впровадження технології генеративного штучного інтелекту в дизайн-діяльність. І це породжуватиме морально-етичні виклики у середовищі представників креативних індустрій, видавців та всіх, для кого важливим є отримання прибутку на основі впровадження технологій ШІ.

Ще одним безсумнівним викликом для представників творчих професій стає фахова підготовка в умовах швидкого розвитку ШІ. З одного боку, останній сприяє розробці, наприклад, тестів для підготовки студентів або ж автоматичного оцінювання, полегшуючи роботу викладачів [9]. З іншого ж боку, викладачам студентів творчих професій, наприклад в дизайн-освіті, доводиться багато часу витрачати на опанування все нових і нових програмних продуктів, генеративних нейромереж та ін. На відміну від викладачів, що викладають, скажімо, математику, фізику чи хімію. Однак працедавцями це найчастіше не враховується, зокрема в Україні.

Висновки. Враховуючи відмінності позицій у ставленні до технологій генеративного штучного інтелекту, їх можна умовно поділити на три групи: сциєнтична (позитивне ставлення до ШІ і сприйняття його широкого впровадження у різні сфери життя суспільства як безсумнівно позитивного та корисного явища, без акценту на правові та етичні колізії); антисциєнтична із сприйняттям цієї технології із значною етичною пересторогою (твердження про

антигуманний характер через породження значних ризиків, зокрема непередбачуваність її в умовах широкого впровадження, наприклад у проєктах типу «Розумний дім» застосування новітніх технологій привертає увагу та схвалення потенційних покупців через значний комфорт для проживання, але порушує зокрема питання про безпеку життєдіяльності для людини при неполадках в системі функціонування такого продукту через помилки розробника або кібератаках); ліберально-поміркована (визнання корисності за умови жорсткого державного контролю щодо авторського права тощо).

Література:

1. Андрощук Г. Генеративні технології ШІ і авторське право: проблемні питання. Юридична газета Online, 25 липня 2023, 18:33. URL: <https://yur-gazeta.com/publications/practice/zahist-intelektualnoyi-vlasnosti-avtorske-pravo/generativni-tehnologiyi-shi-i-avtorske-pravo-problemni-pitannya.html> (дата звернення: 15.01.2025).
2. Бернська конвенція про охорону літературних і художніх творів від 24.07.1971 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_051#Text (дата звернення: 15.01.2025).
3. Вальчук Д. В. Авторське право штучного інтелекту: проблеми та шляхи вирішення. *Modern scientific journal (Сучасний науковий журнал)*. 2024. № 3(1). С. 7–15. DOI: <https://doi.org/10.36994/2786-9008-2024-3-1> (дата звернення: 15.01.2025).
4. Геренко С. Штучний інтелект у графічному дизайні: кейс генеративних нейромереж. *Деміург: ідеї, технології, перспективи дизайну*. 2024. № 7(1). С. 78–91. DOI: <https://doi.org/10.31866/2617-7951.7.1.2024.300924>
5. Зеров К. О. Огляд теоретичних підходів щодо правової охорони об'єктів, згенерованих системами штучного інтелекту у сфері авторського права і суміжних прав. *Теорія і практика інтелектуальної власності*. 2021. № 6. С. 25–37.
6. Про авторське право і суміжні права : Закон України від 01.12.2022 р. No. 2811-IX. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/t222811> (дата звернення: 15.01.2025).
7. AG Introduces New Publishing Agreement Clauses Concerning AI, June 1, 2023. URL: <https://authorsguild.org/news/ag-introduces-new-publishing-agreement-clauses-concerning-ai/> (дата звернення: 15.01.2025).
8. Luckin R. Nurturing human intelligence in the age of AI: rethinking education for the future. *Development and Learning in Organizations*. 2024. Vol. ahead-of-print, no. ahead-of-print. DOI: <https://doi.org/10.1108/DLO-04-2024-0108>
9. Steve Brachmann. Other Barks & Bites for Friday, July 21: Second Circuit Says Derivative Works Can Cover Unregistered Material, Surrey Hotel Trademark Not Conveyed by Sale, and 9,000+ Authors Ask for Generative AI Compensation, July 21, 2023, 02:15 PM. URL: <https://ipwatchdog.com/2023/07/21/barks-bites-friday-july-21-second-circuit-says-derivative-works-can-cover-unregistered-material-surrey-hotel-trademark-not-conveyed-sale-9000-authors-ask-generative-ai-com/id=163877/> (дата звернення: 15.01.2025).

Вікторія ПОЛУЦИГАНОВА

доктор філософії з кібербезпеки та захисту інформації,
асистент кафедри інформаційної безпеки

Національного технічного університету України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (Київ)
medvika@ukr.net

ПРОБЛЕМИ ДЕТЕКЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШІ В КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБОТАХ

На сьогоднішній день генеративний штучний інтелект все частіше використовується в освітньому процесі. Для викладачів – це спосіб краще оброблювати та адаптувати матеріали, які можна використовувати для підвищення власної кваліфікації та впровадження нових знань для студентів. У свою чергу для студентів – це спосіб швидкого пошуку та обробки інформації, інструмент візуалізації тощо. Але, нажаль, існує і негативні наслідки постійного використання штучного інтелекту в якості асистента в пошуку знань та вирішенні задач. Деякі з них полягають у зниженні критичного мислення, довіра до наведених фактів, зниження власної розумової діяльності, особливо, коли це стосується написання текстів та виконання завдань. Тобто, ШІ як нова технологія зробила революцію в більшості сфер життя людей, але через не регламентованість використання часто застосовується для зловживання та махінацій з боку здобувачів освіти [1, 2].

Для попередження надмірного використання інструментів ШІ, особливо при написанні різного роду кваліфікаційних робіт, необхідно розробити шляхи для регламентування цього застосування. Одним з них є детекція використання ШІ. Але потрібно розуміння, що якщо як саме це робити, адже на відміну від плагіату, генеративні ШІ генерують достатньо високої якості тексти, що майже завжди проходять перевірку на плагіат, а точніше, перевірку на співпадіння тексту [2, 3, 4]. Потрібно розроблювати правила, які за якими можна було б відслідковувати таке зловживання. Але з іншої сторони, якщо ШІ допомагає генерувати тексти які мають формальні ознаки і більше втомлюють людину, через те що не мають змістове навантаження, наприклад, встановлені конструкції та фрази, що характерні для кваліфікаційних робіт, то в даному випадку не має сенсу намагатися визначити застосування ШІ. Проблеми виникають, коли здобувачі використовують дані інструменти для фальсифікації та фабрикації даних для своїх досліджень, що в подальшому призводить до погіршення якості самих кваліфікаційних робіт, а головне здобувачі

отримують диплом за роботу, яку вони по факту не провели. Це призводить до проблеми науки заради науки і нових досягнень у розвиток суспільства не несуть.

На зараз надійних способів детекції використання ШІ у дослідженнях не розроблено, хоча вже є деякі гіпотези, щодо можливості виявлення основних ознак. По-перше, які б не були здібні здобувачі, все одно людський фактор накладає такі відбитки як мовленнєві та граматичні помилки, чого в більшості випадків не має в текстах згенерованих за допомогою ШІ. По-друге, стиль написання також може видавати використання ШІ, адже від доволі характерний для кожної LLM (Large Language Model).

Шляхами вирішення даних проблем може бути розробка надійного інструменту для детекції використання ШІ в кваліфікаційних роботах, що є достатньо складною задачею. До того, як і з визначенням тестового співпадіння не означає плагіат за правильного посилання, використання згенерованого тексту не є проблемою у використанні в текстах. Проблема виникає, якщо результати роботи ШІ виставляють як власні здобутки, а особливо не підтверджені згенеровані дані. За умови розробки надійного інструменту детекції, підхід, що призводить до заборони використання ШІ в текстах є практичним і не завжди доцільним. Інший підхід є більш реальним в рамках сучасних реалій. Це проводити курси з використання ШІ та долучати освітні компоненти, для того, щоб здобувачі розуміли як якісно використовувати наявні інструменти ГШІ [5, 6]. Тобто по суті навчити їх використовувати та робити постобробку того що видає ШІ. Це дасть змогу не обтяжувати здобувачів при написанні кваліфікаційних робіт рутинної роботою та розуміти цілеспрямоване та якісне використання інформації що видають LLM. Водночас, дасть навички оцінювати інформацію, яка видається у відповідь на запити на предмет адекватності та релевантності [7, 8]. Здобувачі зможуть відсіювати ті дані, що не відповідають дійсності та правильно інтерпретувати дані та факти, що видаються на запит від ГШІ.

Для коректного запровадження правил користування штучним інтелектом під час написання кваліфікаційних робіт необхідно провести аналіз та визначити характерні ознаки застосування таких інструментів в тексті та при організації структури та стилю написання. Такі референтні «відбитки» можуть допомагати в детекції неправомірного в академічному сенсі застосування ШІ.

Використовуючи власний досвід та досвід колег університету, можна зробити висновок, що здобувачі не розуміють, як коректно застосовувати штучний інтелект для оформлення власних результатів. Вони намагаються писати тексти та результати, які відповідають формальним вимогам, але по суті не можуть оцінити наскільки ця

інформація відповідає дійсності та науковому рівню. Це призводить до тексти кваліфікаційних робіт, хоч і виглядають як наукоємні, по факту не несуть в собі нічого нового і немає того необхідного додатково вкладу у власну кваліфікацію здобувача. Тому потрібно проводити лекції просвітницького характеру, навіть на спеціальностях недотичних до інформаційних технологій, щоб запобігти зловживанню та некоректному використанню такого складного та корисного інструменту як генеративний штучний інтелект.

Висновки. В роботі описано деякі з проблем, що виникають внаслідок некоректного використання ГШІ в кваліфікаційних роботах. Визначено декілька методів, для детекції та інтеграції інструментів штучного інтелекту в процес написання та оформлення кваліфікаційних робіт для здобувачів. В загальному випадку, визначення застосування ШІ зводиться до виявлення характерного стилю написання та відсутності так званого «людського фактору». Заборона застосування ШІ в певному сенсі є недоцільною, більш правильною стратегією є регламентування застосування та навчання здобувачів коректному застосуванню цих інструментів.

Література:

1. Sharples M. Automated Essay Writing: An AIED Opinion. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. 2022. URL: <https://doi.org/10.1007/s40593-022-00300-7> (date of access: 11.12.2024).
2. Sharples M. Towards social generative AI for education: theory, practices and ethics. *Learning: Research and Practice*. 2023. Vol. 9, no. 2. P. 159–167. URL: <https://doi.org/10.1080/23735082.2023.2261131> (date of access: 11.12.2024).
3. Sharples M. The Open University. *Open Research Online*. URL: <https://oro.open.ac.uk/78333/> (date of access: 11.12.2024).
4. Webb C., Luckin R., Ecoff E. Ethical Principles for the Development and Application of Artificial Intelligence in K-12 Education. *SpringerLink*. URL: https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-981-19-6887-7_120 (date of access: 11.12.2024).
5. AI for Education (AI4EDU): Advancing Personalized Education with LLM and Adaptive Learning / Q. Wen et al. *KDD '24: The 30th ACM SIGKDD Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, Barcelona Spain. New York, NY, USA, 2024. P. 6743–6744. URL: <https://doi.org/10.1145/3637528.3671498> (date of access: 11.12.2024).
6. Exploring the future of learning and the relationship between human intelligence and AI. An interview with Professor Rose Luckin | Journal of Applied Learning and Teaching. *Public Knowledge Project*. URL: <https://journals.sfu.ca/jalt/index.php/jalt/article/view/1659> (date of access: 11.12.2024).
7. Palamar S., Naumenko M. Artificial Intelligence in Education: Use Without Violating the Principles of Academic Integrity. *Educological discourse*. 2024. Vol. 44, no. 1. P. 68–83. URL: <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2024.15> (date of access: 11.12.2024).
8. ENAI Recommendations on the ethical use of Artificial Intelligence in Education / T. Foltynek et al. *International Journal for Educational Integrity*. 2023. Vol. 19, no. 1. URL: <https://doi.org/10.1007/s40979-023-00133-4> (date of access: 11.12.2024).

ЦИФРОВІ ВИКЛИКИ АКАДЕМІЧНІЙ ДОБРОЧЕСНОСТІ: СУЧАСНІ ЗАГРОЗИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ПОДОЛАННЯ

Академічна доброчесність є ключовою складовою сучасного освітнього та наукового процесу, що визначає якість знань, досліджень і професійної підготовки. Умови цифрової трансформації, які суттєво змінюють суспільні, економічні та технологічні аспекти життя, створили нові можливості для розвитку освітньої сфери. Однак ці ж зміни стали джерелом численних викликів, пов'язаних із порушенням академічної етики. Використання інноваційних цифрових інструментів, таких як штучний інтелект, онлайн-платформи та автоматизовані системи, поряд із відкритістю наукових ресурсів, сприяє як підвищенню ефективності освітнього процесу, так і розширенню можливостей для недоброчесної поведінки. Це обумовлює необхідність дослідження проблеми академічної доброчесності в нових умовах, визначення ризиків та розробки дієвих механізмів їх подолання.

Останні роки спостерігається посилений інтерес до проблем академічної доброчесності в освітньому середовищі, що знаходить відображення у численних публікаціях освітян і науковців. Питання ролі академічної доброчесності в освіті розглянуто в наукових публікаціях Розман І. [1], Туліна К. [2], Козинець А. [3], Помазун О. [4]. У роботах Шестакової С. та ін. [5] та Гришко В. [6] розглянуто досвід та практика дотримання академічної доброчесності в зарубіжних країнах. Для освітньої спільноти організовують також стажування і курси підвищення кваліфікації за даної тематикою, за результатами яких опубліковані збірники наукових праць, наприклад [7]. Проте, даний список аналізу останніх публікацій не є вичерпним.

Цифрові технології суттєво трансформували освітнє середовище, зробивши навчання більш доступним, інтерактивним і гнучким. Завдяки онлайн-платформам, віртуальним класам і інструментам для співпраці, здобувачі освіти та викладачі отримали можливість взаємодіяти незалежно від географічного розташування. Використання штучного інтелекту та автоматизованих систем

дозволяє персоналізувати освітній процес, пропонуючи адаптивні завдання й аналізуючи прогрес здобувачів освіти. Однак ці ж технології створюють нові виклики, зокрема пов'язані з етичним використанням цифрових ресурсів, забезпеченням академічної доброчесності та безпеки даних. Таким чином, цифрові технології відіграють двоїсту роль: вони сприяють розвитку освіти, але водночас потребують відповідального підходу до їхнього впровадження.

Технологічні інструменти, такі як ChatGPT, спеціалізовані програми для списування та інструменти для маніпуляцій текстами, створюють нові можливості для недоброчесної поведінки в освітньому середовищі. ChatGPT, наприклад, може бути використаний для автоматизованого написання есе чи відповідей на завдання, що ставить під сумнів автентичність роботи здобувача освіти. Програми для списування або розв'язання математичних задач автоматично генерують відповіді, значно спрощуючи уникнення зусиль, необхідних для навчання. Інструменти для маніпуляцій текстами, такі як синонімізатори чи генератори унікального контенту, дозволяють обійти системи перевірки на плагіат, створюючи ілюзію оригінальності. Використання таких технологій без етичного підходу підриває принципи академічної доброчесності, акцентуючи потребу удосконаленні методів виявлення порушень і формуванні культури відповідального використання цифрових ресурсів.

Цифрові технології стали важливим інструментом підтримки академічної доброчесності, зокрема через створення інноваційних засобів для виявлення порушень та формування культури етичної поведінки. Вони не лише запобігають недоброчесній поведінці, але й сприяють формуванню етичних норм та відповідального ставлення до навчального та наукового процесу.

Найбільш поширеними є інструменти для виявлення плагіату. Сучасні системи перевірки текстів, такі як Plagiarism, Unicheck та інші, дозволяють швидко і точно виявляти випадки плагіату, порівнюючи документи з величезними базами даних наукових робіт, статей та інших джерел. Ці інструменти не лише допомагають ідентифікувати неетичні дії, але й сприяють профілактиці порушень через підвищення відповідальності авторів за свою роботу.

Нові можливості для аналізу та запобігання порушенням доброчесності відкривають технології штучного інтелекту (ШІ). Наприклад, системи ШІ можуть аналізувати стиль письма здобувача освіти для виявлення невідповідності або використання зовнішніх ресурсів. Також такі технології допомагають моніторити поведінку

під час онлайн-іспитів, забезпечуючи чесність у процесі оцінювання знань.

Важливим заходом також є організація спеціалізованих освітніх курсів, присвячених проблемам академічної доброчесності, які знайомлять учасників із принципами етики, правильного цитування та відповідального використання джерел. Крім спеціалізованих заходів, які організовують українські фахівці і науковці, активно впроваджують в свої курси інтерактивні модулі, присвячені академічній доброчесності, такі освітні платформи, як наприклад, Coursera.

Щоб забезпечити дотримання принципів академічної доброчесності, недостатньо лише виявляти порушення чи встановлювати правила. Одним із важливих кроків є пошук нових підходів до організації освітнього процесу, які б мотивували здобувачів освіти до відповідального навчання. Саме використання сучасних цифрових технологій, інтерактивних методів і креативних підходів дозволяє створити середовище, де здобувачі освіти не лише уникають порушень, але й свідомо обирають етику як невід'ємну частину своєї освітньої та професійної діяльності.

Напрямки, які сприяють мотивації здобувачів освіти до дотримання академічної доброчесності, охоплюють різноманітні підходи, серед яких: інтерактивні методи навчання, гейміфікація освітнього процесу, впровадження інноваційних технологій тощо. Ці підходи допомагають створити ефективне середовище для залучення здобувачів освіти до етичного та відповідального навчання.

Використання інтерактивних методів, таких як групові проєкти, дебати, рольові ігри та симуляції, робить навчання більш цікавим і спрямованим на розвиток критичного мислення. Ці підходи сприяють глибшому засвоєнню знань і формуванню навичок, які важко підмінити неетичними засобами. Крім того, методи оцінювання, які включають відкриті запитання, творчі завдання та усні презентації, знижують ризик використання плагіату.

Елементи гейміфікації, наприклад, використання балів, рейтингів, досягнень і нагород, підвищують зацікавленість здобувачів освіти у дотриманні правил доброчесності. Наприклад, інтерактивні вікторини, квести та освітні онлайн-ігри дозволяють засвоювати етичні принципи у формі змагань, що стимулює активну участь і глибше розуміння матеріалу.

Для подальшого зміцнення академічної доброчесності в освітньому середовищі рекомендується розвивати освітні програми, які інтегрують принципи етики та доброчесності на всіх рівнях навчання, впроваджувати цифрові рішення для виявлення та

запобігання порушенням, а також використовувати гейміфікацію як інструмент мотивації. Перспективи розвитку академічної доброчесності тісно пов'язані з удосконаленням цифрових технологій, таких як штучний інтелект і освітні платформи, які можуть стати не лише інструментом контролю, але й засобом підтримки й мотивації здобувачів освіти. Синергія технологій, освітніх інновацій і етичної культури дозволить створити систему освіти, яка відповідатиме викликам сучасності та сприятиме підготовці відповідальних фахівців майбутнього.

Література:

1. Розман І. І. Академічна доброчесність як важлива складова якісної освіти. *Наукові інновації та передові технології*. 2022. № 2(4). DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2022-2\(4\)-368-376](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2022-2(4)-368-376)
2. Тулін К. Академічна доброчесність у цифрову добу: проблеми та стратегії гарантії. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія «Педагогіка»*. 2024. № 1(19). DOI: <https://doi.org/10.17721/2415-3699.2024.19.12>
3. Козинець А. О. Напрями стратегічного управління системою академічної доброчесності в умовах цифрової трансформації освітнього середовища. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*. 2024. № 16. DOI: <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2024-16-04-09>
4. Помазун О. М. Академічна доброчесність в умовах цифрової трансформації / О. М. Помазун // Академічна доброчесність, відкрита наука та штучний інтелект: як створити доброчесне освітнє середовище: збірник есе програми підвищення кваліфікації 18 вересня – 18 жовтня 2023 року. – Львів – Торунь : Liha-Pres, 2023. С. 396–398. DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-345-6-162>
5. Шестакова С., Сухомлинова О., Задоріна О. Академічна доброчесність: практика дотримання у зарубіжних країнах. *Молодь і ринок*. № 9/217. 2023. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2023.287676>
6. Гришко В. І., Киричук Б. С. Академічна доброчесність і штучний інтелект: подолання викликів у освітньо-науковій діяльності України та зарубіжних держав. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Право*. 2024. Том 2 № 85. DOI: <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2024.85.2.45>
7. Академічна доброчесність, відкрита наука та штучний інтелект: як створити доброчесне освітнє середовище: збірник есе програми підвищення кваліфікації / упорядники: А. Артюхов, М. Віхляєв, Ю. Волк. 18 вересня – 18 жовтня 2023 р. – Львів – Торунь : Liha-Pres, 2023. – 524 с. URL: <http://catalog.liha-pres.eu/index.php/liha-pres/catalog/book/240>

ПЕРСПЕКТИВИ І МОЖЛИВОСТІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Штучний інтелект (ШІ) сьогодні дуже швидко впроваджується в усі сфери нашого життя, і простір освіти не є винятком. Використання сучасних технологій у навчанні вже зараз показує свою ефективність у покращенні якості освіти, підвищенні доступності всебічних знань та індивідуалізації навчального процесу. У цих тезах науково-методичної доповіді розглянемо майбутні перспективи запровадження ШІ в освітній процес, його можливості та виклики, які неодмінно виникають на цьому шляху. Бо завдяки ШІ ми маємо змогу спостерігати новий етап трансформації навчальних процесів, де персоналізація, інноваційні технології та автоматизація освітнього процесу стають головними принципами сучасної освіти на всіх рівнях.

Індивідуалізація навчального процесу

Одна з найбільш суттєвих переваг застосування ШІ – це можливість пристосовувати навчальний процес до потреб кожного з тих, хто навчається. Наприклад, системи на основі ШІ визначають та аналізують сильні та слабкі сторони учня і пропонують йому ті навчальні матеріали, які відповідають його рівню знань. Завдяки цьому кожен учень або студент може рухатися власним темпом, а викладач отримує потрібні інструменти для більш точної перевірки результатів отриманих знань.

Такі системи вже є і доволі успішно використовуються у всьому світі. Вони дозволяють створювати персональні програми навчання, об'єднуючи різні інтерактивні вправи, завдання, відеолекції та тестування.

Отже, один із найбільш перспективних потенціалів ШІ в освітньому процесі – це можливість створення персоналізованих програм навчання. Завдяки існуючим адаптивним платформам, які аналізують знання, потреби, можливості, здібності та прогрес кожного учня/студента, можна пропонувати йому індивідуальний контент. Наприклад, є такі платформи на базі ШІ, які змінюють рівень складності задач, вправ та завдань залежно від успіхів

користувача, забезпечуючи йому більш комплексне та ефективне навчання.

Автоматизація рутинних процесів

ІІІ може бути здатний зменшити навантаження на педагогів, виконуючи ті завдання, які займають доволі багато часу, а саме: такі як перевірка тестів, аналіз вже виконаних різнопланових завдань чи створення навчальних та робочих планів тощо. Це дозволяє викладачам більше свого часу приділяти креативній і методичній роботі, спілкуванню з учнями/студентами та приділяти більше часу їхньому особистому розвитку і своєму удосконаленню, як педагога.

Наприклад, деякі чат-боти вже можуть відповідати на типові запитання студентів, тим самим розвантажуючи педагогів. Вже є створені такі платформи, які спрощують і автоматизують перевірку граматичних помилок, що є незамінним для викладачів-лінгвістів, редакторів та інших.

Таким чином, ІІІ дуже відчутно полегшує роботу викладачів, автоматизуючи виконання повсякденних і рутинних завдань, таких як перевірка домашніх вправ, завдань, складання тестів і спостереження успішності учнів. До прикладу, вже є існуючі системи автоматичного оцінювання, які можуть незалежно і об'єктивно аналізувати майже всі письмові роботи, значно економлячи час педагогів для творчої і наставницької роботи і це дуже важливо в наш стрімкий і навантажений час.

Розширення доступу до всебічної освіти

ІІІ сприяє подоланню багатьох бар'єрів на шляху для доступу до сучасної якісної освіти. Різноманітні популярні онлайн-курси, цікаві та пізнавальні різні інтерактивні платформи та навчальні додатки дають можливість учням/студентам із віддалених регіонів або з обмеженими фізичними можливостями отримувати знання в зручному для них форматі.

Системи перекладу, такі як DeepL, Google Translate, Microsoft Translator роблять навчальні матеріали більш доступними для студентів з різних країн, долаючи мовні бар'єри та інші перешкоди. Університети всього світу вже активно використовують ІІІ для створення різноманітних курсів із перекладом та субтитрами на багатьох мовах, що забезпечує інклюзивність в освітньому процесі.

Отже, ІІІ сприяє подоланню всіляких бар'єрів у доступі до якісної освіти. Різноманітні інтерактивні платформи та чат-боти можуть надавати консультації або навчальні матеріали цілодобово, роблячи сучасні знання доступними незалежно від географічного положення. Це особливо дуже важливо для більш віддалених

регіонів або людей з обмеженими можливостями, для інклюзивності в освіті.

Роль у професійному розвитку вчителів

ШІ також може бути корисним та пізнавальним і для самих освітян. Сучасні технології аналізують основні тенденції в освіті, пропонують самі модернізовані і новітні методики викладання та навчають педагогів використовувати усілякі різноманітні технологічні інструменти.

Таким чином, використання ШІ у професійному навчанні сприяє також і підвищенню кваліфікації педагогів. Наприклад, деякі симулятори з використанням доповненої реальності (AR) дають змогу викладачам вдосконалювати свої навички в сучасних і реалістичних умовах сьогодення.

Нові форми навчання

Віртуальна реальність (VR) і доповнена реальність (AR), об'єднані з ШІ, відкривають нові горизонти для інтерактивного різнобічного навчання. Учні можуть «мандрувати» у часі чи вивчати складні концепції та інші різні системи знань за допомогою симуляцій, що значно підвищує рівень зацікавленості та засвоєння навчального матеріалу.

Аналітика і прийняття рішень

ШІ забезпечує різні освітні установи доволі потужними аналітичними пристроями та засобами, які допомагають визначити найбільш слабкі місця в навчальних програмах і покращувати, вдосконалювати їх. Використання великих даних (Big Data) дозволяє прогнозувати успішність учнів/студентів і навіть їхню майбутню кар'єру та можливості.

Етичні виклики та проблеми впровадження

Не дивлячись на численні переваги, використання ШІ в освітньому просторі супроводжується доволі багатьма викликами, серед яких є такі – як питання конфіденційності інформації, етики та нерівномірного доступу до різноманітних технологій. Дуже важливо зробити все для того, щоб технології в освітньому процесі не заміщали роль педагога, а лише доповнювали її.

Основні виклики впровадження ШІ в освіту

Попри всі переваги, використання ШІ має і деякі проблеми та труднощі. А саме, серед них є такі:

1. Етичні питання. Використання персональних даних учнів/студентів для аналізу навчальних досягнень та успіхів потребує чіткого регулювання, щоб уникнути можливих різних зловживань.

2. Достатньо висока вартість. Технології ІІІ все ще залишаються доволі дорогими, що може стати суттєвим бар'єром для їх впровадження в тих країнах, де бюджети обмежені.

3. Постійна необхідність мати кваліфіковані кадри. Для роботи з такими системами потрібні освічені та досвідчені педагоги, які здатні результативно впроваджувати ІІІ у навчальний процес.

Перспективи розвитку

Звертаючи увагу на швидкий розвиток технологій, можна спрогнозувати, що через кілька десятиліть ІІІ стане невід'ємною частиною освітнього процесу. Очікується, що з'являться:

- Інтелектуальні школи, де навчання буде повністю індивідуалізованим.
- Інтерактивні навчальні осередки, що включатимуть в себе віртуальну та доповнену реальність.
- Штучний інтелект як «асистент педагога», що зможе відповідати на запитання учнів/студентів у реальному часі, розвантажуючи викладача.

Висновки. Отже, штучний інтелект відкриває унікальні та перспективні можливості для трансформації освіти. Він здатний підвищити ефективність навчання, розширити доступ до різноманітних знань та умінь, може зробити освіту більш доступною та інклюзивною. В той же час важливо враховувати етичні аспекти та намагатися забезпечувати рівний доступ до всіх цих новітніх технологій.

У найближчому майбутньому гармонійна та поступова інтеграція ІІІ в освіту стане запорукою формування нового покоління, яке буде здатне мислити креативно, зможе пристосовуватися до постійних змін, викликів і використовувати новітні технології на благо розвитку суспільства і людства в цілому.

Загалом, штучний інтелект є потужним інструментом, здатним серйозно покращити освітні процеси та зробити їх більш сучасними, перспективними, інноваційними, ефективними й доступними для більшості людей. Проте успіх впровадження ІІІ в освітній процес залежить від сталого і збалансованого підходу, що враховує етичні, суспільні та технологічні аспекти.

Таким чином, освіта майбутнього – це взаємодія і співіснування традиційних методик і сучасних технологій, де ІІІ відіграватиме основну роль у формуванні нового покоління соціуму – науковців, мислителів і професіоналів своєї справи.

Література:

1. Шенк Р. Штучний інтелект у навчанні: нові підходи до освіти. – Харків: 2021. – 298 с.
2. Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., Forcier, L. Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education. – London: Pearson, 2016. – 50 p.
3. Holmes, W., Bialik, M., Fadel, C. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. – Boston: The Center for Curriculum Redesign, 2019. – 72 p.

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРИРОДНИЧІЙ ОСВІТІ ЗА РЕАЛІЗАЦІЇ КОНЦЕПЦІЇ НУШ

У сучасному світі інноваційні технології займають провідне місце в освітніх процесах. Концепція Нової української школи спрямована на створення середовища, яке розвиває компетентності учнів для успішної адаптації до викликів XXI століття. Впровадження штучного інтелекту у природничу освіту є важливим кроком для досягнення цієї мети. Штучний інтелект відкриває нові можливості для персоналізації освітнього процесу, стимулює дослідницьку діяльність учнів і сприяє формуванню критичного мислення [2, 5]. Сучасні технології надають можливість інтегрувати новітні досягнення науки в освітню практику. Це дозволяє учням ефективніше опановувати складні концепції та застосовувати знання у реальному житті.

Штучний інтелект у педагогіці визначається як набір алгоритмів і технологій, які імітують людське мислення для вирішення складних освітніх завдань. Використання ШІ в природничій освіті охоплює такі аспекти: адаптивне навчання, аналіз прогресу учнів і пропонування індивідуальних навчальних завдань. Віртуальні лабораторії та симуляції дозволяють проводити різноманітні експерименти, недоступні в традиційних умовах. Аналіз освітніх даних застосовується для моніторингу успішності учнів і виявлення прогалин у знаннях. Завдяки цьому вчителі отримують інструменти для ефективнішого планування освітнього процесу. Використання ШІ у проєктній діяльності сприяє інтеграції знань із різних наук, розвиває вміння працювати з технологіями [3, 6].

Сучасні освітні платформи активно інтегрують штучний інтелект для покращення навчального процесу. Google Classroom і Edmodo пропонують автоматичний аналіз успішності учнів, коригують навчальні матеріали відповідно до рівня знань та надають індивідуальні рекомендації. PhET Interactive Simulations і Labster надають доступ до віртуальних лабораторій, у яких учні можуть проводити експерименти з фізики, хімії чи біології [1]. Наприклад, у PhET можна моделювати рух планет чи реакції між молекулами, а Labster пропонує 3D-симуляції з генетики чи нанотехнологій. Чат-боти на основі ШІ, такі як Duolingo

чи Socrative, допомагають учням у реальному часі: відповідають на запитання, пояснюють складні поняття та пропонують додаткові ресурси для самостійного навчання. У природничій освіті це може включати пояснення законів фізики, демонстрацію хімічних реакцій або допомогу у розв'язанні математичних задач. Інтелектуальні системи аналітики дозволяють вчителям використовувати спеціалізоване програмне забезпечення, яке аналізує дані про успішність учнів, визначає складні для розуміння теми та надає рекомендації щодо покращення навчального процесу.

Узагальнені результати досліджень свідчать, що інтеграція штучного інтелекту в освітній процес позитивно впливає на результати навчання. Учні, які використовували адаптивні системи навчання, показували кращі результати на контрольних тестах порівняно з тими, хто навчався за традиційними методиками. Використання віртуальних лабораторій та симуляторів дозволило збільшити розуміння складних концепцій, таких як квантова механіка чи фотосинтез і біосинтез білків. Окрім цього, ШІ стимулює цікавість до природничих наук. Завдяки інтерактивним методам подання матеріалу учні стають більш залученими до навчання та готовими до самостійного опанування знань. Інноваційні технології також сприяють розвитку навичок роботи з фактичними даними, що є важливою компетентністю для сучасних науковців. Крім того, технології штучного інтелекту допомагають створити середовище, яке підтримує індивідуальні освітні траєкторії, що значно підвищує мотивацію здобувачів освіти [4, 7]. Попри численні переваги, впровадження ШІ в освітній процес стикається з низкою викликів. Багато шкіл, особливо у віддалених регіонах, не мають достатнього доступу до сучасного обладнання та швидкісного інтернету. Впровадження ШІ вимагає від учителів нових навичок, включаючи вміння працювати з програмним забезпеченням, аналізувати освітні дані та інтегрувати технології в уроки. Захист персональних даних учнів, забезпечення рівного доступу до технологій та уникнення упередженості алгоритмів потребують особливої уваги. Високі витрати на впровадження сучасних технологій можуть стати значною перешкодою для шкіл із обмеженими ресурсами. Для подолання зазначених викликів потрібна співпраця між урядом, освітніми закладами та технологічними компаніями. Основні напрями дій включають створення національної платформи для обміну досвідом. Це дозволить вчителям ділитися кращими практиками використання ШІ та впроваджувати ефективні методики. Розробка програм підвищення кваліфікації педагогів допоможе їм швидше адаптуватися до нових технологій. Фінансування проєктів, спрямованих на розвиток технічної інфраструктури, сприятиме рівному доступу до технологій. Співпраця

з компаніями, які розробляють освітні технології, може стати джерелом нових рішень для загальноосвітніх закладів.

Отже, штучний інтелект є потужним інструментом для трансформації природничої освіти в контексті реалізації концепції НУШ. Його використання сприяє підвищенню ефективності навчального процесу, розвитку ключових компетентностей учнів і підготовці їх до життя в інформаційному суспільстві. Технології на базі ШІ дозволяють інтегрувати сучасні наукові досягнення в освітній процес, формуючи в учнів необхідні для майбутнього навички. Водночас важливо враховувати виклики впровадження ШІ та забезпечувати умови для його ефективного використання. Збалансований підхід до інтеграції технологій у природничу освіту дозволить реалізувати амбітні цілі концепції НУШ та створити школу майбутнього, яка відповідає вимогам цифрової епохи. Однак досягнення цієї мети залежить не лише від рівня технічного забезпечення, а й від готовності педагогів та учнів до використання новітніх технологій. Впровадження ШІ дозволить забезпечити учнів знаннями й навичками, необхідними для конкурентоспроможності в сучасному світі, сприяючи розвитку креативного, критичного мислення та здатності до самостійного навчання протягом життя.

Література:

1. Штучний інтелект в освітніх галузях (природнича освітня галузь). Навчально-методичний посібник для здобувачів першого (бакалаврського), другого (магістерського) рівнів вищої педагогічної освіти, науково-педагогічних працівників закладів вищої педагогічної освіти та педагогічних кадрів закладів загальної середньої освіти / Укладачі: Доценко С. О., Собченко Т. М., Боярська-Хоменко А. В. Харків : ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2024. Частина III. 58 с.
2. Розпорядження Кабінету міністрів України від 2 грудня 2020 р. № 1556-р. Київ. «Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні». Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>
3. Глибовець М. М., Олецкий О. В. Штучний інтелект. Київ : Кієво-Могилянська академія, 2002. 364 с. ISBN 966518153X. (укр.)
4. Ткаченко Р. О., Кустра Н. О., Павлюк О. М., Поліщук У. В. Засоби штучного інтелекту: навч. посіб. / М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. Політехніка». Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2014. 204 с. ISBN 978-617-607-692-6.
5. Луциньська О., Деленко В., Антонішин Н.-М., Лishaк М. Використання технологій штучного інтелекту в освітньому середовищі НУШ. *Молодь і ринок*, 2024. № 6/226. Режим доступу: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.305604>
6. Штучний інтелект у вищій освіті: ризики та перспективи інтеграції: матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації (1 липня – 11 серпня 2024 року). Львів – Торунь : Liha-Pres, 2024. 328 с. ISBN 978-966-397-412-5.
7. Drach I., Petroye O., Borodiyenko O., Reheilo I., Bazeliuk O., Bazeliuk N., & Slobodianuk O. The Use of Artificial Intelligence in Higher Education. *International Scientific Journal of Universities and Leadership*, 2023. Vol. 15. P. 66–82. Режим доступу: <https://doi.org/10.31874/2520-6702-2023-15-66-82>

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СФЕРІ ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ ТА ПСИХОЛОГО-КОРЕКЦІЙНІЙ РОБОТИ

В сучасних умовах трансформаційних змін в суспільстві використання штучного інтелекту (ШІ) знаходить дедалі ширше застосування у різноманітних сферах людської діяльності, включаючи психолого-корекційну роботу та інклюзивну освіту. Ці напрями потребують глибокого розуміння потреб кожної окремої особистості, що робить їх ідеальним полем для використання сучасних технологій. Завдяки адаптивним алгоритмам, персоналізації та аналізу великих обсягів даних, ШІ пропонує інноваційні рішення для забезпечення ефективності освітніх і терапевтичних процесів. У психолого-корекційній роботі ШІ допомагає фізіотерапевтам, психотерапевтам і психологам розробляти індивідуалізовані програми підтримки [3, 5]. Наприклад, спеціальні програми й застосунки можуть аналізувати поведінкові дані клієнтів, проводити тестування й надавати рекомендації, що відповідають їхнім унікальним потребам. Такі системи, як віртуальні помічники чи чат-боти, можуть виконувати роль першої ланки підтримки, надаючи користувачам емоційну підтримку, нагадуючи про техніки релаксації чи рекомендувавши вправи для зниження стресу.

Одним із ключових аспектів використання ШІ є його здатність до обробки великих обсягів даних у режимі реального часу [4, 6]. Наприклад, під час діагностування когнітивних розладів, таких як дислексія, затримка розвитку, дефіцит уваги чи аутизм, штучний інтелект може аналізувати відеозаписи, аудіодані чи текстові матеріали, виявляючи певні патерни, які можуть бути важкими для розпізнання людським оком. Це дозволяє фахівцям швидко отримувати точні й об'єктивні результати, які можуть стати основою для подальшої роботи.

В інклюзивній освіті ШІ відкриває нові можливості для учнів з особливими освітніми потребами. Адаптивні освітні платформи використовують алгоритми машинного навчання для створення персоналізованих планів навчання. Наприклад, платформи можуть автоматично підлаштовувати складність завдань, вибирати

підходящий формат подачі матеріалу чи створювати спеціалізовані навчальні ресурси для дітей із порушеннями зору або слуху. Завдяки цьому кожен учень отримує можливість навчатися у власному темпі та з урахуванням своїх особливостей.

Іншим важливим напрямом є застосування технологій доповненої та віртуальної реальності (AR і VR), інтегрованих із ШІ. Ці технології створюють інтерактивні середовища, які сприяють розвитку соціальних навичок, комунікації та когнітивних здібностей. Наприклад, діти з аутизмом можуть тренувати взаємодію у змодельованих соціальних ситуаціях, таких як знайомство з новими людьми чи розв'язання конфліктів, у безпечному й контрольованому середовищі. Крім того, технології AR/VR можуть використовуватися для розвитку моторних навичок або вивчення складних абстрактних концепцій через візуалізацію.

Штучний інтелект також допомагає вчителям, асистентам і психологам моніторити прогрес учнів і клієнтів. Системи аналізу даних можуть автоматично збирати інформацію про виконання завдань, відвідуваність, залученість у навчальний процес чи емоційний стан учня. Це дозволяє фахівцям оперативно реагувати на зміни, вносити корективи до програм чи проводити додаткові консультації. Крім того, важливо зазначити, що ШІ може сприяти створенню глобальних мереж підтримки для обміну досвідом і знаннями між фахівцями. Онлайн-платформи, інтегровані з інтелектуальними алгоритмами, дозволяють психологам і педагогам обговорювати успішні кейси, аналізувати дані з різних куточків світу та спільно розробляти нові підходи до роботи. Це може сприяти не лише підвищенню кваліфікації спеціалістів, але й формуванню більш гармонійного міжнародного підходу до вирішення проблем інклюзії. Окрім цього, такі платформи можуть слугувати середовищем для тестування інноваційних методик і технологій, створюючи умови для їхнього удосконалення [2, 5]. Важливо також забезпечити інструменти для автоматичного перекладу й адаптації контенту для користувачів із різних країн, що розширює доступ до передових рішень і знань. Таким чином, штучний інтелект стимулює глобальну співпрацю, сприяючи розвитку як локальних, так і міжнародних ініціатив в освіті та психології.

Окремо варто згадати про етичні виклики, які виникають при впровадженні ШІ. Захист персональних даних, забезпечення конфіденційності та уникнення дискримінації залишаються пріоритетними завданнями. Наприклад, алгоритми ШІ повинні бути прозорими й підзвітними, щоб уникнути упередженості чи

неправильного використання даних. Крім того, важливо забезпечити доступ до технологій усім учасникам освітнього процесу, щоб уникнути цифрової нерівності. Додатково варто звернути увагу на необхідність підготовки фахівців до роботи з ШІ. Впровадження цих технологій вимагає не лише технічних знань, але й розуміння психологічних, педагогічних та етичних аспектів [1]. Наприклад, учителі, фізіотерапевти та психологи повинні вміти інтерпретувати результати, які надають алгоритми ШІ, і пояснювати їх дітям, батькам чи клієнтам у доступний спосіб. Тому важливо розробляти програми навчання для освітян та спеціалістів, які працюють у сфері психолого-корекційної роботи.

Попри ці виклики, переваги використання ШІ у психолого-корекційній роботі та інклюзивній освіті очевидні. Штучний інтелект допомагає автоматизувати рутинні завдання, зменшити навантаження на фахівців і забезпечити індивідуальний підхід до кожної дитини чи клієнта. Завдяки цьому фахівці можуть зосередитися на більш творчих і стратегічних аспектах своєї роботи, що сприяє підвищенню її ефективності.

Крім того, важливо зазначити, що ШІ може сприяти створенню глобальних мереж підтримки для обміну досвідом і знаннями між фахівцями. Онлайн-платформи, інтегровані з інтелектуальними алгоритмами, дозволяють психологам і педагогам обговорювати успішні кейси, аналізувати дані з різних куточків світу та спільно розробляти нові підходи до роботи. Це може сприяти не лише підвищенню кваліфікації спеціалістів, але й формуванню більш гармонійного міжнародного підходу до вирішення проблем інклюзії.

Особливу увагу слід приділити використанню мови в технологіях ШІ. Лінгвістичні моделі здатні створювати спеціалізовані навчальні матеріали різними мовами, що робить освіту доступною для багатонаціональних груп учнів. Наприклад, діти з мігрантських родин можуть отримати допомогу у вивченні мови країни перебування через інтерактивні програми, які враховують їхній поточний рівень знань та індивідуальний стиль навчання.

Таким чином, штучний інтелект стає потужним інструментом у психолого-корекційній роботі та сфері інклюзивної освіти. Його впровадження дозволяє створити більш доступне, персоналізоване й ефективне середовище для навчання й розвитку, забезпечуючи кожному можливість реалізувати свій потенціал незалежно від особливостей чи обмежень.

Література:

1. Бастун Н. А. Дислексія як освітня та історико-культурна проблема. *Культуротвірна функція психологічної науки* : монографія / за ред. Г. О. Балла. Київ-Кіровоград : Імекс-ЛТД, 2014. С. 67–73.
2. Зимівець Н. В. Неперервна освіта як фактор підвищення професійної компетентності фахівців з освіти дітей з ООП. *Психолого-педагогічний супровід дітей з інтелектуальними порушеннями в умовах спеціальної та інклюзивної освіти* : матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю 9 листопада 2023 р. / за ред. Т. О. Докучиної, відп. секретар О. І. Дмитрієва. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2023. С. 104–105.
3. Озарчук А. Використання штучного інтелекту у навчанні здобувачів освіти з особливими освітніми потребами. *Нова педагогічна думка*. 2024. Том 119, № 3. Режим доступу: <https://doi.org/10.37026/2520-6427-2024-119-3-38-43>
4. Штучний інтелект та інклюзивна освіта. Спекулятивне майбутнє та нові практики. Artificial Intelligence and Inclusive Education: Speculative Futures and Emerging Practices. SpringerLink <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-13-8161-4>
5. Nils J. Nilsson. The Quest for Artificial Intelligence. – 1. Cambridge University Press, 2009. 578 p. ISBN 978-0521116398. (англ.)
6. Stuart J. Russell, Peter Norvig. Artificial Intelligence: A Modern Approach. – 3. – Pearson, 2015. ISBN 978-9332543515. (англ.)

Катерина РИБАКОВА

кандидат філологічних наук,
старший викладач кафедри германських і романських мов
Київського національного лінгвістичного університету (Київ)
tariel@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ЯК НАВИЧОК СТУДЕНТІВ 21-ГО СТОЛІТТЯ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ У ВИЩІЙ ОСВІТІ

Інтеграція інструментів штучного інтелекту (ШІ) в освітній ландшафт створила революцію в навчанні й зокрема у вивченні іноземних мов (ІМ). Особливий потенціал використання ШІ розширює спектр можливостей індивідуалізованого навчання; надає широкий спектр для представлення, засвоєння та автоматизації лексичних та граматичних компетентностей; поліпшує автоматизацію оцінювання проміжних результатів; пропонує миттєвий зворотний зв'язок. Усі ці фактори свідчать про високий потенціал штучного інтелекту у навчанні та вивченні ІМ, а отже, роблять вміння коректного використання ШІ критично важливою навичкою для викладачів і студентів 21-го століття [1, с. 1; 4].

Однією із сильних переваг вивчення ІМ із залученням ШІ є швидкісний підбір та генерація контенту на задану тему як лексичного так і граматичного матеріалу, які оптимізують автоматизацію вивчення. Це можуть бути двомовні флеш-картки із тематичною лексикою або з граматичними конструкціями; ілюстровані тестові завдання та вправи; вікторини й дидактичні ігри на вивчення або закріплення ігрового матеріалу та багато іншого. Вміння викладачів та студентів залучати такий контент значно прискорюють опрацювання мовного матеріалу.

Другою навичкою роботи із ШІ є вміння адаптувати згенерований мовний контент під свої особисті потреби. Налаштувати та звузити персоналізоване навчання ІМ під індивідуальні запити з урахуванням труднощів у вивченні та закріплення нового матеріалу. Таким чином, важливим є вміння використовувати алгоритми штучного інтелекту для оптимального оцінювання кваліфікації студентів та, відповідно, адаптування процесу навчання під індивідуальні потреби. Інструменти ШІ допомагають швидко виявити сильні та слабкі сторони та забезпечити цілеспрямовану практику. Наприклад, додатки на основі штучного інтелекту аналізують шаблони помилок, щоб запропонувати персоналізовані вправи, сприяючи засвоєнню складних концепцій. Крім того,

штучний інтелект забезпечує асинхронне навчання, дозволяючи учням розвиватися у своєму власному темпі.

Також, для ефективного використання платформ генеративного ШІ у вивченні ІМ студентам і викладачам варто розвивати навичку чіткого і змістовного формулювання завдання (prompt). Колишній досвід пошуку у бібліотечних каталогах переростає у 21-му столітті у вміння правильно ставити запитання, надавати приклади або уточнювати мету (наприклад, «створи діалог на тему замовлення в ресторані»). Не менш важливою є навичка доповнювати чи коригувати запити для отримання більш точного результату.

Наступною навичкою можна вважати розвиток критичного мислення, яке оцінює точність згенерованих результатів. Важливо не покладатися сліпо на продукт ШІ, а вміти визначати, наскільки підібрані відповіді є правильними, релевантними та граматично точними [3]. Саме тут стануть у нагоді базові знання заданого матеріалу, які уможливають розпізнавання хибної інформації, згенерованої ШІ, помилки або неточності.

Не менш критичним у роботі із генеративним ШІ є наявність мовної грамотності, розуміння структури мови. Отже, для створення якісних завдань чи отримання корисної інформації потрібен базовий рівень знань про граматику, лексику та стилістику. Вміння розрізняти формальну й неформальну мову, розпізнавати діалекти чи регіональні особливості.

Креативність, вміння комбінувати класичні дидактичні методи навчання із мультимодальними ігровими, комунікативними – є рисою сучасного десятиліття. А отже, і спроможність використання ШІ для створення навчальних матеріалів. Наприклад, генерування інтерактивних завдань, створення історій, діалогів чи текстів для читання [5]. Вміння використовувати платформи для ігор, тестів, рольових ігор чи симуляцій.

Технічна грамотність є необхідним вмінням сучасної освіти. Важливо розуміти роботу інтерфейсу платформ ШІ, вміти редагувати текст, працювати з зображеннями чи голосовими запитамі [2] або інтегрувати ШІ контент в інші платформи, такі як PowerPoint, Canva чи Google Docs.

Одним із викликів сьогодення є, безперечно, академічна доброчесність як викладачів, так і студентів. Навичка етичного використання згенерованого ШІ мовного контенту, авторських прав та власних знань.

Отже, оволодіння принципами роботи з генеративним штучним інтелектом дозволяє викладачам і студентам зробити процес вивчення іноземних мов більш персоналізованим, інтерактивним та

ефективним. Так, викладачі можуть створювати адаптивні навчальні матеріали та моделювати реальні ситуації, а студенти – практикувати мову в безпечному середовищі з миттєвим зворотним зв'язком. Важливими навичками сьогодення є розвиток критичного мислення, технічної грамотності й етичного використання ІІІ. Таким чином, інтеграція генеративного ІІІ не лише покращує навчання, але й допомагає опанувати ключові навички ХХІ століття, сприяючи адаптації до сучасного цифрового світу.

Література:

1. Celik I., Gedrimiene E., Siklander S., Muukkonen H. The affordances of artificial intelligence-based tools for supporting 21st-century skills: A systematic review of empirical research in higher education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 2024. № 40(3). P. 1–20.
2. Luckin R. Nurturing human intelligence in the age of AI: rethinking education for the future. *Development and Learning in Organizations*. 2024. Vol. ahead-of-print, no. ahead-of-print. DOI: 10.1108/DLO-04-2024-0108
3. Luckin R. Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century. UCL IOE Press, 2018. 160 p.
4. Sharples M., Pérez R. Story Machines: How Computers Have Become Creative Writers. London: Routledge, 2022. 194 p.
5. Sharples M. Practical Pedagogy. 40 New Ways to Teach and Learn. London: Routledge, 2019. 266 p.

ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНІ ПРОГРАМИ: ВИКЛИКИ І РИЗИКИ

У Харківському національному педагогічному університеті імені Г. С. Сковороди розвитку освітніх програм для здобувачів різного рівня освіти приділяється першочергова увага. Одним з перспективних напрямів розвитку таких програм є інтеграція штучного інтелекту в освітній процес вищої школи. Викликами такої процедури є посилення комп'ютеризації та цифровізації в освіті, що обумовлені виробничими і технічними потребами суспільства. Логічне переростання інформаційно-комунікаційних технологій в цифрові технології не було стихійним, це результат людського інтелекту, його виявлення в нових умовах суспільства. Штучний інтелект не є виключенням, бо це наслідки розвитку людського потенціалу та його інтеграція з технологічними процесами. Безумовно, ризики є, бо ніхто не може передбачити майбутнє ШІ та його застосування людиною.

Питання застосування штучного інтелекту в освітньому процесі обговорюються гарантами, робочими групами, групами забезпечення освітніх програм. Особливо коли йдеться про якість навчання та виховання молоді. Наведемо приклад. Створена Рада гарантів освітніх програм працює згідно Положення про гаранта освітньої програми від 14.02.2022 № 04-05/0622 (Р. 5. Рада гарантів освітніх програм) [1]. Метою створення Ради гарантів освітніх програм є посилення якості розроблення, оновлення, реалізації освітніх програм різних рівнів вищої освіти. Результати позитивні – успішні акредитації багатьох освітніх програм. А це означає, що є набір здобувачів різного рівня освіти, є навантаження викладачам, загалом, підтримується і створюється імідж університету за всіма показниками Порадника (НАЗЯВО).

З урахуванням вимог НАЗЯВО до акредитаційних процесів оновлено зміст та оприлюднено на сайті університету Положення про освітню програму від 10 вересня 2024 року [2]. На вимоги експертів НАЗЯВО склали алгоритм написання самозвіту, яким користуються гаранті і проєктні групи ОП університету.

На методичних семінарах постійно обговорюються положення, накази рекомендації МОН України, НАЗЯВО. Жодна процедура, запропонована нормативно-правовою базою, не залишилася без уваги гарантів освітніх програм. Позитивним є те, що в самозвітах гаранти з їхніми командами показують способи і шляхи втілення цих процедур в освітньому процесі. Обговорення проходять в дискусійній формі, наші гаранти ініціативні, критичні, відповідальні за акредитаційні справи, виборюють право на кращі освітні програми [3].

Процедура проведення постакредитаційного моніторингу освітніх програм не викликала неочікуваної ситуації, бо освітні програми постійно оновлюються, вносяться позитивні практики, ведеться співпраця з стейкхолдерами, ефективно працює Відділ менеджменту і моніторингу діяльності університету.

Експерти НАЗЯВО цікавляться вдосконаленням змісту практичної підготовки здобувачів вищої освіти. До уваги гарантів пропонуються кращі приклади організації практичної підготовки здобувачів вищої освіти як на заняттях, так і в процесі студентської практики різних видів. Гаранти ознайомлені з результатами пілотного експерименту з впровадження дуальної освіти в Україні.

На консультаціях з гарантами уточнюються компетентності та програмні результати ОП; обговорюються шляхи заохочення здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти до презентації результатів написання кваліфікаційної роботи на конференціях різного рівня, семінарах, практикумах, круглих столах та ін. робочі питання. Ознайомлено з новою формою самооцінювання ОП.

Посилення роботи вбачаємо в: співпраці з роботодавцями; підвищенні ефективності профорієнтаційної роботи на ОП; дотриманні відповідності наукового напряму керівника кваліфікаційних робіт темам здобувачів; презентації результатів роботи на ОП у закладах загальної середньої освіти; створенні механізму зворотнього зв'язку з учителями про ефективність ОП.

Перспективною є ідея про створення Ради стейкхолдерів як дорадчо-консультаційного органу з питань забезпечення якості освіти, завдяки якій посилиться співпраця і відкритість освітніх програм різних рівнів. У розробку проєкта Положення про раду стейкхолдерів покладена ідея тріади: освіта, наука, підприємництво. Пошуки і виявлення ефективних шляхів взаємовигідної співпраці між університетом, науковими установами і підприємництвом у сфері освіти (розробка освітніх проєктів у співпраці з практиками, знаходження донорів фандрайзингу й залучення фінансово

спроможних громадян, грантів, дотацій, внесок у створення бренду та укріплення іміджу університету, створення авторських шкіл, позашкільних закладів з різними напрямками, тощо).

Беззаперечно, що лише обговорення питань застосування штучного інтелекту в освітньому процесі вищої школи не може задовольнити його учасників. Спрацьовує ефект допитливості – є нові цифрові інструменти, їх потрібно випробовувати. Щоб не було це стихійним явищем у закладах вищої освіти, пропонуємо запроваджувати на освітніх програмах навчальну дисципліну «Штучний інтелект в освіті» з метою навчання здобувачів різного рівня вищої освіти користуватися новітніми платформами та цифровими застосунками. Отже, інтеграція штучного інтелекту в освітній процес вищої школи є актуальною, з одного боку, проблемою, а з іншого – суперечливою та дискусійною. Урівноваження викликів та ризиків, їх проектування та знаходження шляхів подолання зовнішніх і внутрішніх бар'єрів, на наш погляд, будуть підвищувати якість реалізації освітніх програм.

Література:

1. Положення про гаранта освітньої програми ХНПУ імені Г. С. Сковороди від 14.02.2022 № 04-05/0622 http://hnpu.edu.ua/sites/default/files/files/Normat_dokum/Pol/Pro_garanta_osvitn_programu.pdf
2. Положення про освітню програму ХНПУ імені Г. С. Сковороди від 10 вересня 2024 року № 191-од http://hnpu.edu.ua/sites/default/files/files/Normat_dokum/Pol/Pol_osvitniu_prohramu.pdf
3. Рибалко Л.С. Робота Ради гарантів ОП ХНПУ імені Г.С. Сковороди. Проектування та реалізація освітніх програм за спеціальністю 014 «Середня освіта»: матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, 31 жовтня – 11 грудня 2022 року. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2022. 180 с. С. 139–142.

Людмила РИЖЕНКО

кандидат наук з соціальних комунікацій,
доцент кафедри журналістики та мовних комунікацій
Національного університету біоресурсів
і природокористування України (Київ)
l_ryzhenko@nubip.edu.ua

МОЖЛИВОСТІ СНАТ GPT У ПРАКТИЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ КОПРАЙТЕРА: ЕЛЕМЕНТИ ЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ

Провідним фактором розвитку бізнесу та економіки сьогодні є належний рівень впровадження процесу цифровізації.

Цифровізація – це ефективний механізм економічного зростання, оскільки технології мають позитивний вплив на ефективність, результативність, вартість та якість економічної, громадської та особистої діяльності [7].

Штучний інтелект як одним з елементів цифровізаційних процесів стає невід’ємною складовою в оптимізації діяльності багатьох сфер суспільного життя.

Копірайтинг, в основі якого, лежить комунікаційний супровід товару чи послуги на ринку, одна з тих сфер діяльності, де оптимізація початкових ланок процесу прискорює проектну діяльність працівника. Звідси можемо говорити про якісні зміни в термінах роботи копірайтера.

Розглянемо Chat GPT (Chat Generative Pre-trained Transformer), як одну з моделей штучного інтелекту компанії Open AI, що працює за схемою чат-боту.

Функціональні можливості чату формуються на основі 4 базових позицій: збору даних, обробки, тестових навчаннях моделі, та постійному вдосконаленню.

Таким чином, найбільшою відмінністю чату, від пошукової системи, є можливість генерації ідей, систематизації знань та створення контенту.

Розглянемо основні аспекти використання чат-боту в діяльності копірайтера.

За допомогою чат-боту копірайтер може створювати контент, починаючи з заголовку матеріалу. З’являється поняття «згенерованого контенту», що потребує подальших наукових розвідок.

Оскільки ШІ є лише інструментом в комунікаційній діяльності, матеріали потребують детального менеджменту та перевірки відповідно до цілей рекламної чи пр-кампанії.

Також чат-бот допоможе у формуванні персоналізованих повідомлень для рекламної розсилки.

Окремою категорією можливостей для копірайтера є формування медіаплану для майбутньої діяльності. Проте, оригінальність такої роботи не гарантована [5].

Також ШІ є беззаперечним помічником у сфері SEO, проте як, і в більшості випадків, його робота має бути чітко забезпечена алгоритмами та верифікацією результату роботи.

Актуальним питанням постає етичний аспект роботи ШІ. Як говорить С. Аарсон, дослідник AI, що створені криптографічні водяні знаки, які допомагають виявляти вміст, створений за допомогою ChatGPT, найблищим часом стануть галузевим стандартом діяльності [1].

Таким чином, діяльність копірайтера, як працівника комунікаційної сфери, може бути пов'язана з можливостями ШІ, проте на сьогодні потрібне чітке адміністрування таких матеріалів з боку фахівця.

Проте, майбутня підготовка фахівців вже не можлива без обов'язкового включення тем про залучення в діяльність з комерційними текстами ШІ.

Література:

1. Aaronson S. Talks AI Safety.2022 [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=fc-cHk9yFpg>
2. Luckin R. Nurturing human intelligence in the age of AI: rethinking education for the future. Development and Learning in Organizations. 2024. Vol. ahead-of-print, no. ahead-of-print. DOI: 10.1108/DLO-04-2024-0108
3. How Artificial Intelligence Affects Digital Marketing [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://medium.com/@sheetalkadyan/howartificialintelligence-affects-digital-marketing-54b3ee412874>
4. Ramyalg J. Artificial Intelligence in Marketing: Boost the Growth in 2023. URL: <https://mobidev.biz/blog/artificial-intelligence-ai-marketing-use-cases>
5. Rotella M. What Is AI in Marketing? CMOs Guide to Risks & Opportunities. 2023 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://terakeet.com/blog/ai-marketing-overview/>
6. Sharplest M. Towards social generative AI for education: theory, practices and ethics. 2023. Learning: Research and Practice, 9(2), pp. 159–167.
7. Нікітін Ю. О., Кульчицький О. І. Цифрова парадигма як основа визначень: цифровий бізнес, цифрове підприємство, цифрова трансформація. *Маркетинг і цифрові технології*. 2019. Т. 3. № 4. С. 77–87.
8. Романчукевич М. Й., Білецька І. М. Особливості використання сучасних інструментів маркетингу в умовах кризи. Ефективна економіка. 2021. No. 8. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=91432>

ЕФЕКТИВНІ СТРАТЕГІЇ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ВИВЧЕННІ ІНОЗЕМНИХ МОВ

Протягом останніх років людина все частіше взаємодіє зі штучним інтелектом (ШІ), який стає невід'ємною частиною повсякденного життя сучасної людини, та відіграє дедалі вагомішу роль в освіті, а особливо перспективним видається його застосування в процесі викладання іноземних мов.

Актуальність цього дослідження зумовлена широким розповсюдженням та доступністю ШІ, його впливом на різні сфери людського життя, в тому числі на сферу освіти, що, зокрема, призвело до усвідомлення необхідності внесення змін у традиційні методи викладання іноземних мов, з урахуванням ролі та потенціалу ШІ в цьому процесі.

Метою цього дослідження є дослідження вже існуючої ролі ШІ у вивченні іноземних мов та визначення подальших перспектив його інтеграції у процес опанування іноземних мов. Мета досягається шляхом використання методів аналізу та синтезу теоретичної інформації, наявної на даний момент в мережі Інтернет, що дає змогу спрогнозувати найбільш ефективні та успішні стратегії впровадження ШІ для вивчення іноземних мов.

Як відомо, термін «штучний інтелект» перше використав Д. Маккарті ще у 1956 р., на конференції в коледжі Дартмута, у Гановері (НьюГемпшир), зосередивши свою увагу на розробці «розумних машин», які могли б імітувати всі аспекти людського інтелекту. Вже тоді в основу ШІ було закладено принцип машинного навчання, який трактується як можливість системи автономно підбирати найбільш якісний варіант вирішення проблеми з наперед визначеного набору варіантів [1, с. 123].

Таким чином, можна визначити, що основна функція ШІ полягає в аналізі існуючих даних, та подальшій розробці на їх основі алгоритмів, що дозволяють робити прогнози, підбирати найбільш якісний варіант вирішення проблеми та продовжувати навчатись вже сучасним моделям ШІ

Значну увагу визначенню та теоретичному обґрунтуванню сутності ШІ в своїх наукових працях приділили такі дослідники

як Н. Бостром, Д. Ланье, Д. Маркоф, М. Форд. Серед українських науковців, що досліджували в своїх роботах загальні питання застосування технологій ІІІ в освітньому процесі варто відзначити В. Грицишина, Н. Габрусєву, А. Шевченко, Г. Андрощука. Незважаючи на це, питанню дослідження потенціалу використання ІІІ у вивченні іноземних мов, на даний момент, приділено недостатньо уваги. Однією з причин цього може бути постійне вдосконалення існуючих моделей ІІІ та, водночас, нездатність учасників освітнього процесу своєчасно та в повній мірі адаптуватися до цих змін. Саме необхідністю якомога ефективніше інтегрувати ІІІ в освітні процеси і зумовлена актуальність нашого дослідження.

Наразі, однією з найбільш значущих переваг використання ІІІ в системі освіти є відхід від існуючих традиційних методів навчання, для яких характерна певна універсалізація процесів навчання, до більш персоналізованого підходу.

Особливістю такого підходу є орієнтація на унікальні здібності учня до навчання, врахування складнощів, що виникають в процесі навчання, забезпечення миттєвого зворотного зв'язку та виключення «людського фактору» при перевірці виконаних завдань. Поєднання цих факторів дозволяє адаптувати, в тому числі й алгоритм вивчення іноземної мови під потреби кожного учня, що є особливо актуальним в умовах дистанційного навчання.

Дослідники, що тривалий час займаються питанням перспектив інтеграції ІІІ в освітній процес, поділяють існуючі моделі ІІІ на слабкі та сильні. Перші передбачають можливість виконання лише вузького переліку завдань, прикладами таких систем можуть бути спеціалізовані мобільні додатки для вивчення іноземних мов. На противагу цьому, сильний ІІІ здатний виконувати будь-яке людське завдання. Розробки, що здійснюються в цьому напрямку, прийнято називати генеративним штучним інтелектом або *GPTchat* [2, с. 6].

Засновуючись на аналізі даних досліджень з застосування інструментів ІІІ у викладанні та вивченні іноземних мов, можна зробити висновок, що кожна з моделей ІІІ є більш ефективною для розвитку певних мовленнєвих навичок.

Проаналізувавши роботу однієї з найбільш популярних платформ для вивчення іноземної мови серед початківців – *Kahoot!* ми дійшли висновку, що основними перевагами цього ресурсу є можливість створення індивідуально-орієнтованого навчального контенту, а також підтримання високого рівня вмотивованості учнів, що забезпечується за допомогою залучення одразу декількох учнів, створювати команди та надавати можливість змагатися з іншими

учнями. Водночас, варто зазначити, що завдання, які можуть бути розміщені на платформі, є найбільш ефективними для розвитку граматичних навичок вивчення іноземної мови та розширення словникового запасу, та не є на стільки ж ефективними для розвитку мовлення.

Ще однією з найбільш поширених в усьому світі платформ для вивчення іноземних мов є платформа – *Duolingo*, в основі якої лежить адаптивна система вивчення іноземної мови. *Duolingo* співпрацює з *OpenAI* з вересня 2022 року, використовуючи версію *GPT-4*. Особливо ефективною цю платформу робить саме велика кількість користувачів, оскільки її алгоритми влаштовані таким чином, що ШІ, аналізуючи данні своїх користувачів постійно вдосконалюється, збільшуючи кількість доступних функцій та покращуючи взаємодію з користувачем. Саме з огляду на це, однією з переваг цієї платформи є можливість розвитку навичок усного мовлення в розділі «Рольова гра» з персонажем ШІ.

Але найбільш перспективним, на нашу думку, є використання інтерактивних сценаріїв на базі ШІ, таких як *Gemini* та *ChatGPT*. Саме з їх допомогою на заняттях з іспанської мови, учні практикують побудову тематичних діалогів з реалістичним віртуальним співрозмовником, таким чином покращуючи свої розмовні навички, симулюючи занурення у мовне середовище, долаючи страх іншомовного спілкування. Ці види ШІ дозволяють вести діалог з інтерактивним помічником в певному граматичному часі чи обмежити спілкування певною темою, тематичною лексикою для автоматизації її вживання в усному мовленні, а також дослідити контекст. Таке застосування чатів дозволяє, також, зробити виконання звичних завдань більш цікавим, наприклад, візуалізуючи текстові описи іноземною мовою, які роблять учні вивчаючи лексику з тем, пов'язаних з описом зовнішності людини чи місця, та мотивуючи учнів до збільшення словникового запасу.

Серед інших застосунків, спрямованих на розвиток навичок говоріння та сприйняття мови на слух, є запущена у 2023 році інноваційна платформа *LanguaTalk*, що використовує передову голосову технологію, яка настільки наближена до людської мови, що дозволяє імітувати різні акценти окремої мови та будувати реалістичні діалоги.

Також свою ефективність у вдосконаленні навичок усного мовлення довів застосунок *Pronounce*, розроблений командою лінгвістів спільно з дослідниками ШІ. Унікальність даного застосунку полягає в тому, що його ціллю є підвищення рівня ефективності іншомовного спілкування, за допомогою розвитку

в учня навичок чіткої вимови та наближення до природного інтонування носіїв мови.

Таким чином, проаналізувавши механізми роботи вище зазначених платформ для вивчення іноземних мов, які працюють на базі ШІ можна прийти до висновку, що кожна з них є найбільш ефективною для розвитку певного виду мовленнєвої діяльності і може бути найбільш корисною на різних етапах вивчення іноземної мови. В свою чергу, саме *GPTchat* є найбільш перспективним для вивчення іноземних мов та розвитку саме мовленнєвих навичок.

Література:

1. Єфремов М. Ф., Єфремов, Ю. М. Штучний інтелект, історія та перспективи розвитку. Вісник ЖДТУ. Серія «Технічні науки», 2016. № 2(45). С. 123–126. [https://doi.org/10.26642/tn-2008-2\(45\)-123-126](https://doi.org/10.26642/tn-2008-2(45)-123-126)
2. Порохова О. Є. Сутність і проблематика штучного інтелекту. Одеса, 2019. 30 с.

Володимир РУБЛЬОВ

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри конструкції та міцності літальних апаратів та двигунів
Харківського національного університету Повітряних Сил
імені Івана Кожедуба (Харків)
rublik1969@gmail.com

Раїса РУБЛЬОВА

старший викладач кафедри філософії
Харківського національного університету Повітряних Сил
імені Івана Кожедуба (Харків)
rublyva@gmail.com

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ТА ОСВІТА

Оскільки технології розвиваються з безпрецедентною швидкістю, штучний інтелект швидко стає трансформаційною силою в освіті. Нещодавні дослідження показують, як ця технологія змінює класні кімнати в усьому світі: від персоналізованого навчання до репетиторів зі штучним інтелектом.

Один із найважливіших способів, за допомогою якого штучний інтелект змінює освіту, – це персоналізоване навчання. Традиційні універсальні методи все частіше замінюються адаптивними навчальними платформами, які налаштовують навчальний контент до потреб кожного учня. Ці системи використовують алгоритми для аналізу успішності учнів і пропонують спеціальні уроки, вправи та ресурси на основі індивідуального прогресу.

Нещодавні дослідження показують, що персоналізовані інструменти навчання на основі штучного інтелекту можуть покращити залучення студентів і результати навчання. Студенти, які використовують платформи на базі штучного інтелекту, продемонстрували покращення академічної успішності порівняно з традиційними методами. Адаптивний характер штучного інтелекту забезпечує більш динамічний навчальний досвід, який у режимі реального часу пристосовується до сильних і слабких сторін студента.

Віртуальні репетитори на основі штучного інтелекту стають цінним ресурсом для студентів. Такі інструменти, як AI Tutor від Khan Academy та Socratic від Google, є прикладами того, як штучний інтелект може допомогти відповісти на запитання, надати пояснення та допомогти з домашніми завданнями в режимі реального часу. Ці віртуальні помічники доступні цілодобово та без вихідних,

забезпечуючи негайну підтримку студентам, яким потрібна допомога в позаурочний час.

Цей перехід до репетиторства, керованого штучним інтелектом, також допомагає подолати розрив для студентів, які можуть не мати доступу до традиційних репетиторських послуг. Репетитори на основі штучного інтелекту можуть зменшити освітню нерівність, надаючи всім учням, незалежно від соціально-економічного статусу, високоякісну допомогу в навчанні.

Університети також використовують штучний інтелект для покращення загального освітнього досвіду. Чат-боти штучного інтелекту, подібні до тих, що використовуються в університетах США та Великої Британії, допомагають студентам із реєстрацією, плануванням і доступом до таких ресурсів, як бібліотеки та консультації. Крім того, штучний інтелект використовується в дослідницьких лабораторіях, щоб допомогти студентам і викладачам аналізувати дані, прогнозувати моделювання та навіть виставляти оцінки, допомагаючи зменшити навантаження на викладачів і дозволяючи більше зосередитися на творчому та критичному мисленні.

Хоча штучний інтелект має величезні перспективи в освіті, він також викликає занепокоєння щодо конфіденційності даних, упередженості алгоритмів і ролі вчителів. Наприклад, залежність штучного інтелекту від даних може призвести до проблем конфіденційності, якщо не керувати ними належним чином. Крім того, існує ризик того, що студенти з недостатньо представлених груп можуть зазнати несправедливого впливу упереджених алгоритмів.

Зараз перед освітніми закладами поставлено завдання знайти баланс між застосуванням штучного інтелекту та забезпеченням дотримання етичних принципів для захисту учнів і підтримки справедливості у навчанні.

Оскільки штучний інтелект продовжує розвиватися, його вплив на освіту також буде. Інститути в усьому світі експериментують із гібридними класами, поєднуючи штучний інтелект із традиційним навчанням, щоб створити більш насичене навчальне середовище. У звіті ЮНЕСКО прогнозується, що до 2030 року штучний інтелект стане ключовим компонентом систем освіти в усьому світі.

Для студентів інтеграція штучного інтелекту в освіту пропонує захоплюючі можливості для персоналізованого навчання, кращу доступність та посилене залучення. Для педагогів штучний інтелект дає шанс переглянути стратегії навчання та більше зосередитися на вихованні критичного мислення та креативності.

Література:

1. Віртуальні викладачі зі штучним інтелектом у сфері е-навчання : сайт. URL: <https://cluelabs.com/blog/%D1%80%D0%BE%D>
2. Як впровадити ІІІ: сайт. URL: <https://stfalcon.com/uk/blog/post/how-to-implement-ai-in-your-business>
3. Найефективніший спосіб вивчити мову : сайт. URL: <https://talkpal.ai/uk/>
4. Як штучний інтелект змінює оптимізацію мобільних мереж : сайт. URL: <https://blog.lebara.co.uk/uk/%D1%8F%D0%BA-ai-%D1%82%D1%>
5. Повний посібник із AI Chatbot і 10 найкращих програм AI Chatbot : сайт. URL: <https://www.arkthinker.com/uk/ai-chat/artificial-intelligence-apps/>
6. Як працює ІІІ? : сайт. URL: <https://itproger.com/ua/news/kak-rabotaet-ii-printsipi-raboti-sovremennogo-ai>

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ

Штучний інтелект (ШІ) дає широкі можливості покращити навчання та викладання, надаючи як студентам, так і викладачам інструменти для покращення якості освіти. Технології, що ґрунтуються на ШІ, сприяють персоналізації навчання, покращенню доступу до знань, а також забезпечують нові методи оцінки результатів навчання.

Однією з основних переваг штучного інтелекту в освіті є його здатність до персоналізації навчання. Потенціальним напрямком використання ШІ, як помічника викладача, є підбір навчального матеріалу, оптимального до відповідної аудиторії, навчальної програми курсу. Сучасні технології ШІ можуть аналізувати потреби і можливості кожного студента, створюючи індивідуальний навчальний шлях, який враховує особливості і темп засвоєння матеріалу. За допомогою алгоритмів адаптивного навчання, система може коригувати завдання і матеріали відповідно до рівня знань студента, що дозволяє йому навчатися з урахуванням власних темпів і потреб. Замість того, щоб усі студенти вивчали матеріал однаковим чином і в одному темпі, ШІ забезпечує більш гнучкий підхід, дозволяючи кожному отримати підтримку в тій формі, яка підходить саме йому. Це дозволяє досягти кращих результатів у навчанні і робить процес навчання більш ефективним [1]. Крім того, ШІ може враховувати індивідуальні стилі навчання і надати студенту ресурси, які відповідають його найбільшим інтересам, що підвищує мотивацію та заученість.

Інтеграція ШІ в освіту дозволяє створювати нові інтерактивні форми навчання, такі як віртуальні помічники, чат-боти та ігрові симуляції. Віртуальні помічники можуть відповісти на запитання студентів в реальному часі, допомогти в пошуку інформації або пояснити складні поняття. Це сприяє розвитку самостійного навчання і дозволяє студентам отримувати допомогу, коли вони її потребують. Ігрові платформи та симуляції, з іншого боку, пропонують студентам можливість навчатися через досвід. Задачі,

що вирішуються в ігрових умовах, можуть бути інтегровані в навчальний процес, допомагаючи студентам краще зрозуміти складні концепції через практичний досвід. Це робить навчання не тільки ефективним, але й захоплюючим, що важливо для залучення сучасних студентів до процесу освіти.

Штучний інтелект сприяє розширенню доступу до освіти, особливо для студентів, які знаходяться в віддалених або малодоступних регіонах. Завдяки онлайн-курсам і системам ІІ, студенти можуть отримувати якісну освіту без прив'язки до місця проживання. Це має величезне значення для тих, хто не має доступу до фізичних навчальних закладів або має обмежені можливості для навчання через соціальні чи економічні фактори [2]. Інтернет-платформи, що використовують ІІ для створення навчальних планів та курсів, дозволяють студентам вибирати відповідні курси, що максимально підходять їхнім інтересам та потребам. Таким чином, ІІ не тільки робить освіту доступною для ширших верств населення, але й дозволяє кожному студенту знайти оптимальні варіанти для розвитку своїх здібностей.

Інструменти ІІ дозволяють автоматизувати процес оцінки, що значно полегшує працю викладачів. Алгоритми можуть швидко аналізувати відповіді студентів, виявляти помилки та пропонувати коригування. Такий підхід дозволяє значно зекономити час викладачів, щоб вони могли більше зосередитись на творчій роботі та індивідуальних консультаціях зі студентами. Також ІІ дає змогу оперативно надавати студентам зворотний зв'язок. Студенти можуть отримувати миттєву оцінку своєї роботи та рекомендації для покращення своїх результатів. Це сприяє швидкому коригуванню помилок і підвищенню якості навчання. Крім того, автоматизація процесу дозволяє зробити оцінювання більш об'єктивним і позбавленим людських помилок чи упереджень.

Інтеграція ІІ в управлінські процеси також може значно підвищити ефективність роботи викладачів і адміністрації навчальних закладів. Алгоритми можуть автоматично аналізувати дані про успішність студентів, виявляти слабкі місця в навчальному процесі та пропонувати шляхи їх усунення. Це дозволяє організувати навчальний процес більш ефективно та зменшує навантаження на педагогічний персонал. ІІ здатний допомогти в управлінні розкладом, зборі даних про відвідуваність, а також в управлінні ресурсами, що робить роботу адміністрації більш злагодженою і організованою.

Однак, незважаючи на всі переваги, використання ІІ в освіті також має певні недоліки, які варто враховувати. Одним із основних

мінусів інтеграції ІІІ в освітній процес є втрата прямого контакту між студентами та викладачами. Хоча ІІІ може бути ефективним інструментом для навчання та надання допомоги, він не здатен замінити важливе живе спілкування, яке є основою освітнього процесу. Студенти потребують не тільки академічної підтримки, а й емоційного супроводу, мотивації та індивідуальних порад, що може бути надано тільки через особисту взаємодію.

ІІІ не здатний виявити тонкощі емоційного стану студента, його психологічні проблеми чи внутрішні труднощі, які можуть мати суттєвий вплив на навчання. У таких випадках роль викладача як наставника, а також як психолога, залишається незамінною. Відсутність живого контакту може призвести до ізоляції студентів, що ускладнює процес їхнього розвитку як особистостей.

Ще однією проблемою є те, що ІІІ може не враховувати специфічні культурні та соціальні особливості кожного студента. Системи ІІІ зазвичай створюються на основі даних, які збираються в однорідних групах, наприклад, серед студентів з однієї освітньої системи чи країни [3]. Це означає, що такі системи можуть не враховувати важливі культурні чи соціальні відмінності, що впливають на процес навчання.

Крім того, штучний інтелект може не брати до уваги соціально-економічний статус студента, який може значно впливати на його доступ до технологій, освітніх матеріалів або інтернет-ресурсів, необхідних для повноцінного використання ІІІ. Це може створити додаткові бар'єри, що підсилюють нерівність у доступі до якісної освіти.

Інтеграція ІІІ в освітній процес може призвести до того, що студенти стануть надмірно залежними від технологій для пошуку відповідей та рішень. Це може обмежити їхні навички самостійного розв'язування проблем і негативно вплинути на розвиток критичного мислення. Студенти, які звикають до того, що ІІІ пропонує готові рішення, можуть втратити здатність самостійно аналізувати інформацію та робити висновки.

Крім того, використання ІІІ може обмежити творчий потенціал студентів, адже алгоритми часто надають лише стандартні рішення, що призводить до зниження можливостей для нестандартного мислення та розвитку інноваційних підходів.

Ще однією проблемою є те, що алгоритми можуть повторювати існуючі стереотипи або соціальні упередження, закладені в даних, на яких вони навчаються. Це може спричинити негативні наслідки для студентів, особливо для тих, хто належить до меншин або вразливих груп.

Штучний інтелект має значний потенціал для покращення освіти, проте важливо пам'ятати, що технології ШІ повинні використовуватись як доповнення до традиційних методів навчання, а не як повна заміна живого викладання. Важливе значення має баланс між інноваціями та людським фактором для створення гармонійної і ефективної освітньої системи, застосування ШІ в освітньому процесі супроводжувати належним контролем і забезпеченням етики, безпеки та справедливості в навчанні.

Література:

1. Berendt, B., Littlejohn, A., & Blakemore, M. (2020). AI in education: Learner choice and fundamental rights. *Learning, Media and Technology*, 45(3), 312–324. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1786399>
2. Yu, J. H., Chauhan, D., Iqbal, R. A. *et al.* Mapping academic perspectives on AI in education: trends, challenges, and sentiments in educational research (2018–2024). *Education Tech Research Dev* (2024). <https://doi.org/10.1007/s11423-024-10425-2>
3. Bauer, E., Greisel, M., Kuznetsov, I., Berndt, M., Kollar, I., Dresel, M., ... & Fischer, F. (2023). Using natural language processing to support peer-feedback in the age of artificial intelligence: A cross-disciplinary framework and a research agenda. *British Journal of Educational Technology*, 54(5), 1222–1245. <https://doi.org/10.1111/bjet.13336>

Надія РЯЗАНОВА

доктор економічних наук, професор,
професор кафедри фінансів ім. Віктора Федосова
Київського національного економічного університету
ім. Вадима Гетьмана (Київ)
nryazanova@kneu.edu.ua

РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УДОСКОНАЛЕННІ ВИКЛАДАННЯ ФІНАНСОВИХ ДИСЦИПЛІН

Для розкриття ролі штучного інтелекту (artificial intelligence, AI) у викладанні фінансових дисциплін важливо чітко усвідомлювати особливості сучасних фінансів, а отже й завдання, які стоять перед викладачем при підготовці висококваліфікованих фінансистів. Фінансист високого гатунку має добре розуміти теоретичні засади фінансів, володіти знаннями з управління фінансами, мати належні аналітичні навички. AI вже широко використовується у сфері фінансових послуг, допомагаючи, наприклад, в оцінці кредитних ризиків, збільшуючи автоматизацію торговельних операцій, сприяючи виявленню шахрайських операцій тощо. Залучення AI в освітній процес допомагає удосконалити модель навчання: адаптувати її відповідно до здібностей, знань та вмінь кожного студента; включати в неї віртуальні елементи; збільшувати і пришвидшувати процес пошуку та обробки даних; удосконалювати тексти лекцій та інших необхідних для навчального процесу матеріалів.

Фінанси є ключовою інфраструктурною підсистемою економіки. Це та сфера економіки, в якій функціонують грошові відносини і рух вартості (мінової вартості) «пронизує» все реалізуючись у цінах всього що включається в економічний обіг. У повсякденному людському житті фінанси проявляються (формалізуються) в економічних/фінансових відносинах суб'єктів господарювання, фінансовій політиці та праві, діяльності фінансових інституцій, функціонуванні фіскальних інструментів публічних фінансів та фінансових інструментів і продуктів ринку фінансових послуг та ринку капіталів [1, с. 147–188]. Як зазначалось, AI вже впевнено розвивається у сфері фінансів, тому його вивчення необхідне при викладанні фінансових дисциплін.

На додаток до традиційного розвитку фінансів, у XXI ст. кліматичні, екологічні та соціальні виклики об'єктивно призвели до необхідності трансформації фінансів у русло сталого (стійкого до цих викликів) розвитку. Міжнародною спільнотою вже сформована концепція сталого розвитку (sustainable development). Стала

економічна діяльність має передбачати окрім традиційних фінансово-економічних чинників ще такі взаємопов'язані аспекти як: позитивні екологічні та соціальні рішення, а також адаптоване до потреб сталого розвитку управління/корпоративне управління [2]. Концепція сталого розвитку стала орієнтиром для розвитку як корпоративних, так і публічних фінансів [3]. І взаємодія екологічних, соціальних та адаптованих до потреб сталого розвитку управлінських (environment, social and governance, ESG) рішень сформувалась у ESG засади сталого фінансування [4]. Збільшення кола питань, які мають враховуватись при сталому фінансуванні, висуває нові завдання при викладанні фінансових дисциплін. Включення AI у викладацький процес стає неодмінним в удосконаленні викладання фінансових дисциплін.

Паралельно із розвитком сталого фінансування (sustainable finance) сучасна вітчизняна фундаментальна фінансова наука запропонувала нове бачення природи вартості. У розвиток трудовій, маржиналістській та неокласичній теоріям вартості сформульована енерго-інформаційна концепція вартості та виявлено кілька об'єктивних закономірностей, які повністю вписуються у тренд сталого розвитку фінансів та всієї економіки [5; 6; 7; 8]. AI безпосередньо пов'язаний з інформатикою, тому його використання при викладанні енерго-інформаційної концепції вартості – на перший погляд нелегкої теми – безперечно, значно полегшить процес її сприйняття студентами.

AI є «інтелектом» комп'ютерних систем (машин), програмне забезпечення яких дозволяє сприймати навколишнє середовище, навчатись та виконувати дії, які максимізують можливості досягнення поставлених людиною цілей [9]. Роль штучного інтелекту в удосконаленні викладання фінансових дисциплін може бути проявлена щонайменше у таких необхідних для навчання процесах як: переклад текстів з інших мов; відбір та обробка великих масивів інформації (текстової, візуальної, голосової, статистичних даних тощо) з продукуванням коротких легких для сприйняття та подальшого аналізу документів; аналіз документів, таблиць, графіків; візуалізація процесів; вирішення тестових завдань; формування навчальних документів, тестів.

Література:

1. Крисоватий А., Рязанова Н., Федосов В. Інформація – фінанси – екаунтинг. Монографія. Тернопіль : ЗУНУ, 2022. 472 с. <https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/39543>
2. Design of Sustainable Financial System. Definitions and Concepts: Background Note. – UNEP (September 2016). http://unepinquiry.org/wp-content/uploads/2016/09/1_Definitions_and_Concepts.pdf

3. Рязанова Н. С. Європейський вектор сталого розвитку – орієнтир корпоративним і публічним фінансам України. Журнал «Фінанси України» 2023, № 11, с. 86–98. https://finukr.org.ua/?page_id=723&aid=5018
4. IFC ESG Guidebook (Dec. 2021). <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/mgrt/ifc-esg-guidebook.pdf>
5. Nadiya Ryazanova. Energy-information Concept of Value. Economic annals-XXI. Volume 177 Issue (5–6)'2019. P. 4–69. <https://ea21journal.world/wp-content/uploads/2022/01/ea-V177-01.pdf>
6. Рязанова Н. С., Федосов В. М. Енергоінформаційна природа вартості. Фінанси України 2020, № 1, с. 99–113: https://finukr.org.ua/?page_id=723&aid=4682
7. Рязанова Н. С., Федосов В. М. Властивості та об'єктивні закони вартості у світлі її енергоінформаційної природи. Фінанси України 2020, № 2, с. 101–114. https://finukr.org.ua/?page_id=723&aid=4689
8. Рязанова Н. С., Федосов В. М. Фінанси як вихідна детермінанта процесу реалізації енергоінформаційної сутності вартості. Фінанси України 2020, № 4, с. 52–63. https://finukr.org.ua/?page_id=723&aid=4703
9. Russell, Stuart J.; Norvig, Peter (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.). <https://aima.cs.berkeley.edu/>

Юлія САВЕНКО

кандидат медичних наук, доцент,
доцент кафедри педіатрії № 1
Національного медичного університету
імені О. О. Богомольця (Київ)
Podsnegnik14@ukr.net

АКТУАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В НАВЧАННІ СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ

Сучасний педагогічний процес не може існувати без інтеграції цифрових технологій, які суттєво змінюють підходи до навчання, забезпечують доступ до нових ресурсів і сприяють підвищенню якості освіти.

Актуальність використання цих технологій пояснюється кількома ключовими аспектами, серед них найважливішими є зміна освітнього середовища, індивідуалізація навчання, розширення доступу до знань, формування цифрових компетенцій, стимулювання інтересу до навчання, підвищення ефективності навчання, адаптація до нових викликів, інтеграція міждисциплінарних знань, екологічність та економічна ефективність [1].

Зміна освітнього середовища. У світі, де технології є невід'ємною частиною життя, освітній процес також має адаптуватися до цифрової трансформації. Інтерактивні платформи, дистанційне навчання, віртуальні лабораторії стають необхідними для забезпечення актуальності знань та навичок.

Індивідуалізація навчання. Цифрові технології дозволяють адаптувати навчальний процес до потреб кожного студента. Персоналізовані платформи надають можливість навчатися у власному темпі, працювати з матеріалами різного рівня складності та отримувати миттєвий зворотний зв'язок. **Розширення доступу до знань.** Використання цифрових ресурсів, таких як онлайн-бібліотеки, відеолекції та освітні платформи, забезпечує доступ до величезних масивів інформації. Це особливо важливо для студентів із віддалених регіонів або тих, хто не має доступу до традиційних джерел освіти.

Формування цифрових компетенцій. У сучасному світі вміння працювати з цифровими технологіями є базовою навичкою. Освітній процес має не лише передавати знання, а й навчати ефективно використовувати цифрові інструменти для вирішення професійних завдань.

Стимулювання інтересу до навчання. Інтерактивні методи, мультимедійні матеріали та ігрові підходи підвищують зацікавленість студентів. Завдяки використанню цифрових технологій навчання стає більш захопливим і мотивуючим.

Підвищення ефективності навчання. Цифрові технології сприяють швидшому та якіснішому засвоєнню матеріалу. Використання симуляцій, віртуальних лабораторій і тестових платформ дозволяє практично застосовувати знання та зменшувати помилки в реальних умовах.

Адаптація до нових викликів. Пандемія COVID-19 показала важливість готовності до дистанційного навчання. Цифрові технології забезпечують безперервність освітнього процесу в умовах кризових ситуацій, забезпечуючи зв'язок між викладачами та студентами незалежно від місця їх перебування.

Інтеграція міждисциплінарних знань. Завдяки цифровим платформам можна поєднувати знання з різних галузей, що сприяє міждисциплінарному підходу в освіті. Наприклад, використання симуляцій дозволяє інтегрувати теоретичні знання з практичними навичками.

Екологічність та економічна ефективність. Використання цифрових технологій зменшує потребу у паперових ресурсах, сприяючи захисту навколишнього середовища. Крім того, онлайн-формат дозволяє економити час і кошти на організацію навчання.

Зі студентами-медиками було проведено практичне заняття із застосуванням сучасних напрямків цифрових технологій. Для цього експерименту було залучено ШІ за таким посиланням: <https://chatgpt.com/c/6780ee1b-4f34-8002-bfe1-f11cdf601eb3> [2].

Використання цифрових технологій формує у студентів критичне мислення, креативність, навички комунікації та співпраці, які є ключовими для успішної професійної діяльності в сучасному світі. Таким чином, цифрові технології не лише покращують якість освіти, але й роблять її більш доступною, актуальною та орієнтованою на реальні потреби сучасного суспільства. Їх інтеграція у педагогічний процес є невід'ємною умовою розвитку освіти в XXI столітті.

Література:

1. Кабінет Міністрів України від 29.12.2021 № 1787-р «Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні» (Із змінами, внесеними згідно з Розпорядженням КМ 2 грудня 2020 р. № 1556-р). Київ. Посилання: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>
2. ШІ за посиланням: <https://chatgpt.com/c/6780ee1b-4f34-8002-bfe1-f11cdf601eb3>

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ

Управління проєктами в сучасному світі змінюється на фундаментальному рівні. Складність проєктів зростає через глобалізацію, швидкий технологічний прогрес та збільшення обсягу інформації. Щоб залишатися конкурентоспроможними, організації загалом, та заклади освіти зокрема, повинні знайти нові способи, які забезпечують більш ефективне управління проєктами [1].

Одним з найбільш інноваційних рішень, яке відкриває нові горизонти в цій сфері, є впровадження штучного інтелекту (ШІ). ШІ надає змогу не лише знижувати навантаження на команди через автоматизацію рутинних завдань, а й інтегрує аналітичний і прогностичний потенціал для прийняття рішень, що базуються на даних. Це дозволяє суттєво покращити процеси планування, зменшити невизначеність, покращити управління ризиками, а також підвищити загальну ефективність виконання проєктів. Здатність ШІ аналізувати великі обсяги даних у режимі реального часу відкриває нові можливості для керівників проєктів, що дозволяє їм зосередитися на стратегічному управлінні та інноваціях. Таким чином, інтеграція ШІ в проєкти стає не лише бажаною, але й необхідною умовою для успіху в умовах сучасного організаційного середовища та освітнього процесу.

В своїй науковій діяльності автор займається дослідженнями щодо використання ШІ для управління проєктами. В цьому конкретному дослідженні автор задається двома питаннями:

1. Які домени знань [2] управління проєктами можуть бути покращені або змінені за допомогою ШІ?
2. Як ці покращення та зміни впровадити в існуючі засоби управління проєктами?

Метою цієї роботи є аналіз існуючих підходів до управління проєктами, а також розробка рекомендацій щодо підвищення ефективності управління проєктами за рахунок використання ШІ.

Штучний інтелект (ШІ) на сьогодні стає невід'ємною частиною інструментарію керівника проєктів, що забезпечує багатогранну підтримку на різних етапах управління проєктами, програмами

та портфелями [3]. Основні переваги його застосування розкриваються у таких сферах як:

- **Автоматизація планування та моніторингу:** Щоденна робота керівника проєкту часто пов'язана з аналізом даних та створенням прогностичних моделей, які допомагають коригувати стратегічні плани. ШІ дозволяє автоматизувати ці процеси, зменшуючи витрати часу на рутинні завдання. Розумні системи можуть надавати рекомендації щодо оптимізації графіків, що дозволяє проєктним командам зосередитись на більш важливих аспектах проєкту.

- **Ефективне управління ризиками:** Завдяки розвиненому алгоритмічному аналізу, технології машинного навчання здатні виявляти потенційні ризики задовго до того, як вони насправді можуть вплинути на проєкт. ШІ аналізує історичні дані з метою ідентифікації закономірностей, які можуть свідчити про настання ризику, та розробляє стратегії їх мінімізації, дозволяючи швидше вживати відповідних заходів.

- **Оптимізація ресурсів:** В сучасному проєктному середовищі головною умовою успішного виконання проєктів є раціональне використання ресурсів. ШІ може допомогти в оптимізації ресурсів шляхом аналізу та прогнозування змін в потребах проєкту, що дозволяє створювати гнучкі плани ресурсного забезпечення, які враховують як фактичні, так і майбутні потреби.

- **Підвищення кваліфікації персоналу:** Застосування сценарних навчань допомагає розвивати готовність членів команди до вирішення реальних викликів в реальних проєктах, покращуючи командну співпрацю та швидкість адаптації.

В дослідженні автор стикнувся, з двома обставинами:

1. Більшість людей ще не дуже добре вміє ставити завдання штучному інтелекту.

2. Навіть якщо використовувати ШІ на основі великих мовних моделей (LLM), треба ще додатково донавчати модель для більш точного виконання завдань [4].

Ці дві обставини привели до трьох практичних аспектів:

1. Навчання членів проєктних команд новому цифровому навичку – **конструюванню підказок (Prompt Engineering)**. Це дозволяє коригувати та налаштовувати моделі ШІ для отримання більш точних, актуальних та корисних результатів [5].

2. Застосування спеціалізованого **машинного навчання (Machine Learning)** щоб звузити напрям «думок» ШІ в тієї чи іншої галузі знань з управління проєктами.

3. Використання асистентів ШІ у якості **експертів у конкретній галузі (Subject Matter Experts)**, заповнюючи прогалини в знаннях

проектних команд і надаючи нові рішення проблем. Це особливо корисно при необхідності прийняття складних рішень [6].

Додатково ШІ вже сьогодні можна інтегрувати зі звичними програмними інструментами управління проектами, такими як Microsoft Project або Jira, що дозволяє автоматизувати рутинні завдання, як от складання звітів про статус проекту. Це допомагає зняти навантаження з проектних команд, дозволяючи їм зосередитися на більш стратегічних аспектах проектного процесу.

Інтеграція штучного інтелекту (ШІ) в управління проектами має потенціал значно змінити організаційні та освітні практики. Вона створює передумови для більш адаптивного, гнучкого і ефективного управління, завдяки застосуванню новітніх технологій. Організації та заклади освіти, які вже зараз приймають рішення про впровадження ШІ, можуть значно полегшити свою роботу, зменшити трудові витрати та уникати багатьох потенційних помилок у процесі здійснення проектів.

Результати дослідження показують, що на основі аналізу великих обсягів даних, ШІ може передбачати ризики, що дає проектним командам можливість завчасно вживаючи заходи щодо їхнього усунення, що є критичним для забезпечення успішної реалізації проектів. Використання ШІ для планування обсягів робіт, термінів та ресурсів зменшує навантаження на команди проектів, скорочує тривалість планування в разі, при цьому покращує точність планування.

З іншого боку, планування бюджетів проектів залишається за людиною, тому що неможливо перекласти відповідальність за неправильні розрахунки на ШІ. Хоча з розвитком технологій зріст використання ШІ в управлінні проектами є неминучим, що забезпечить ще більші переваги у майбутніх проектах і перетворить способи роботи на більш інтегровані та процеси, орієнтовані на дані.

Література:

1. PMI. Navigating Complexity: A Practice Guide. – Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, 2014.
2. PMI. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) – Seventh Edition and The Standard for Project Management. – Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, 2021.
3. PMI. Pushing the Limits: Transforming Project Management With GenAI Innovation. – Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, 2024.
4. Walch K. The Seven Patterns Of AI // Forbes. – 2019.
5. PMI. Talking to the Machine: Prompt Engineering Essentials for Project Professionals. – Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, 2024.
6. PMI. AI Essentials for Project Professionals. – Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, 2024.

ІІІ В НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ: ВИКЛИКИ, МОЖЛИВОСТІ ТА СПОСОБИ ВИКОРИСТАННЯ

Технології штучного інтелекту (ШІ) стали звичним явищем у повсякденному житті і більше не є єдиною сферою діяльності футурологів. Швидкі темпи розвитку та впровадження штучного інтелекту ставлять ключові питання щодо інтелектуальної свободи, справедливості та конфіденційності, автоматизації, розвитку необхідних навичок цифрової грамотності, відповідної політики інтелектуальної власності тощо. Потенційні порушення академічної доброчесності, зокрема потенційні упередження, фабрикація та фальсифікація даних, шкода критичному мисленню тощо, є основними проблемами, пов'язаними з використанням ШІ. Однак технологічний прогрес неминучий, тому ігнорувати або забороняти служби та програми штучного інтелекту не доцільно.

Науковці використовують їх для виконання різноманітних дослідницьких завдань, включаючи пошук, написання, вичитування чи переклад текстів, ідентифікацію та узагальнення джерел, аналітику даних, візуалізацію даних, аналіз даних і тексту, кодування тощо. Безсумнівно, з часом з'являться більш досконалі інструменти, спеціально розроблені для потреб науковців [1, с. 194].

Штучний інтелект – це концепція, яка була частиною публічного дискурсу протягом десятиліть, а сьогодні є невід'ємною складовою бізнес-моделі багатьох організацій і ключовим стратегічним елементом у планах багатьох секторів бізнесу, медицини та промисловості у глобальному масштабі. Цей трансформаційний вплив штучного інтелекту призвів до значного академічного інтересу завдяки проведенню недавніх досліджень, що присвячені вивченню впливу та наслідків технології [2].

У літературі запропоновано різні визначення ШІ, кожне з яких охоплює ключові концепції нелюдського інтелекту, запрограмованого для виконання конкретних завдань. Рассел і Норвіг [3, с. 1,2] визначили термін ШІ для опису систем, які імітують когнітивні функції, як правило, пов'язані з такими якостями людини, як навчання, мова та вирішення проблем. Більш

детальна характеристика була представлена вченими Kaplan and Haenlein [4], де III описується в контексті його здатності самостійно інтерпретувати зовнішні дані та вивчати їх для досягнення конкретних результатів за допомогою гнучкої адаптації. Використання великих даних дозволило алгоритмам забезпечити чудову продуктивність для конкретних завдань (роботизовані транспортні засоби, ігри, автономне планування тощо) з більш прагматичним застосуванням III, а не тільки орієнтованим на когнітивні функції – III рівня людини. Спільною ниткою цих визначень є зростаюча здатність машин виконувати певні ролі та завдання, які зараз виконують люди на робочому місці і в суспільстві загалом.

Із врахуванням раніше отриманих результатів, автор статті [5, с. 46] сформулював наступне визначення дефініції: штучний інтелект – це певна сукупність методів, способів, засобів та технологій, насамперед, комп'ютерних, що імітує (моделює) когнітивні функції, які мають критерії, характеристики та показники еквівалентні критеріям, характеристикам та показникам відповідних когнітивних функцій людини. Вченим зазначається, що згадування у дефініції комп'ютерних технологій не впливає на основний сенс запропонованого розуміння штучного інтелекту та не обмежує можливість його застосування в рамках інших фундаментальних підходів до побудови штучного інтелекту. Дане визначення дефініції штучного інтелекту відповідає принципу технологічної нейтральності та віддзеркалює авторську концепцію розуміння штучного інтелекту як чогось штучного, відмінного від природнього, що має певну сукупність когнітивних функцій із критеріями, характеристиками та показниками еквівалентними когнітивним функціям мозку людини. Йдеться про функціональну подібність штучного інтелекту та інтелекту людини, а не про копіювання (повторення) нейробіологічних механізмів функціонування мозку.

Найбільш використовуваною системою штучного інтелекту на сьогодні є ChatGPT (Generative Pre-trained Transformer), який був розроблений і створений дослідницькою організацією OpenAI і є передовою NLP (Natural Language Processing) системою. ChatGPT здатний генерувати текст, який звучить природно для людей, робить його придатним для використання в чат-ботах [6, с. 167].

Способи використання ChatGPT для покращення науково-дослідницької діяльності в академічних колах представлено на рис. 1. Ці можливості можуть допомогти дослідникам заощадити час і зусилля, дозволяючи їм зосередитися на більш творчих та аналітичних аспектах своєї роботи.

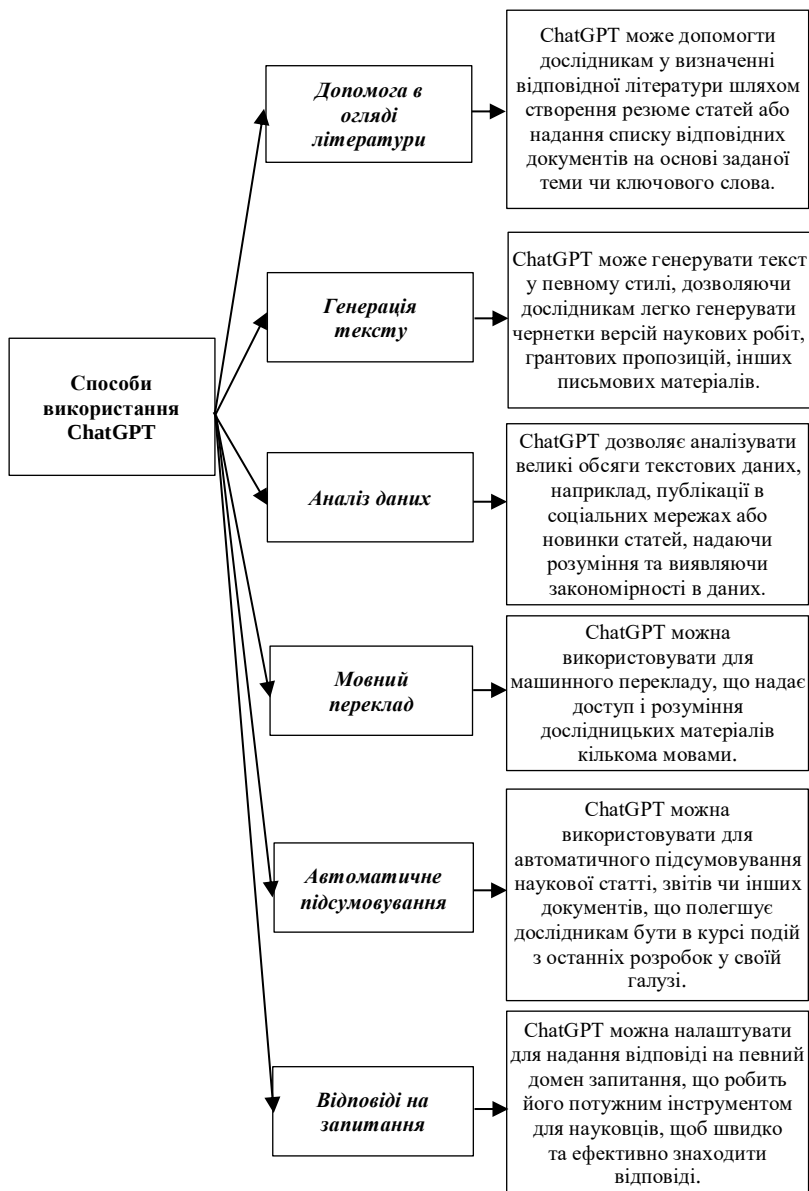


Рисунок 1 – Способи використання ChatGPT для покращення науково-дослідницької діяльності в академічних колах

Однак етичні наслідки та наслідки конфіденційності використання ChatGPT залишаються актуальними. Однією з проблем є стурбованість конфіденційністю осіб, чії дані використовувалися для навчання моделі, а також можливість використання моделі в нечесних цілях. Крім того, важливо враховувати наслідки використання конфіденційності даних і безпеки ChatGPT. Модель має здатність генерувати конфіденційну інформацію, наприклад, особисті дані, фінансові і навіть медичні дані. Зважаючи на ці проблеми, важливо використовувати ці моделі відповідально та обережно, а також розглянути відповідні заходи для зменшення будь-яких потенційних ризиків.

Актуальними є питання про поширення недостовірної інформації та фейкових новин, оскільки ChatGPT може генерувати невірну інформацію або упереджений контент, оскільки не має вбудованих механізмів перевірки достовірності інформації. Крім того, якщо людина повністю перекладе свою творчу діяльність на ChatGPT, у неї можуть почати зникати певні інтелектуальні якості, такі як здатність самостійно мислити, розуміти, планувати, сприймати, аналізувати тощо.

Відмова від самостійного використання цих інтелектуальних здатностей може призвести до деградації людини як творчої особистості [7]. Тому надзвичайно важливо, щоб ми, як професіонали, розглянули і використовували ШІ відповідально та етично, оскільки можемо працювати разом із цією технологією, щоб покращити свою роботу, а не зловживати нею.

Література:

1. Yaroshenko T. O., Iaroshenko O. I. Artificial Intelligence (AI) for Research Lifecycle: Challenges and Opportunities. *University Library at a New Stage of Social Communications Development. Conference Proceedings*. 2023, No. 8. https://doi.org/10.15802/unilib/2023_294639
2. Yogesh K. Dwivedi, Laurie Hughes, Elvira Ismagilova and others. Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*. Volume 57, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.002>
3. Stuart J. Russell and Peter Norvig. Artificial Intelligence: A Modern Approach, 3rd ed. 2016. https://people.engr.tamu.edu/guni/csce421/files/AI_Russell_Norvig.pdf
4. Michael Haenlein, Andreas Kaplan, Chee-Wee Tan, Pengzhu Zhang. Artificial intelligence (AI) and management analytics. *Journal of Management Analytics*. Volume 6, Issue 4, 2019. <https://doi.org/10.1080/23270012.2019.1699876>
5. Баранов О. А. Визначення терміну «Штучний інтелект». *Інформація і право*. № 1, 2023. <https://ippi.org.ua/baranov-oa-viznachennya-terminu-%E2%80%99CShhtuchnii-intelekt%E2%80%9D-s-32-49>
6. Сциліцин Ю. О., Осадчий В. В. Можливості використання ChatGPT у дистанційному навчанні програмування початківців. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2023, Том 97, № 5. DOI: 10.33407/itd.v97i5.5277
7. Толстов І. В. Етичні аспекти використання ChatGPT. *Міжнародна транспортна інфраструктура, індустріальні центри та корпоративна логістика*. 2023. <http://lib.kart.edu.ua/handle/123456789/17731>

Наталія СЕМЕНЧЕНКО

доктор економічних наук, професор,
професор кафедри економічної кібернетики
Національного технічного університету
України «Київський політехнічний інститут
ім. Ігоря Сікорського» (Київ)
semenchenko2401@gmail.com

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У СТВОРЕННІ ВІДЕОМАТЕРІАЛІВ ДЛЯ НАВЧАННЯ

Трансформуючи всі сфери нашого життя, штучний інтелект (ШІ) стрімко завойовує прихильність не лише студентів, але й викладачів. Створення навчальних презентацій, відеоматеріалів до лекцій стає простішим, креативнішим та більш підлаштованим під потреби за допомогою новітніх технологій.

За останні роки з'явилась велика кількість програмного забезпечення, яке створює те, що ще 10 років тому здавалось неможливим – перетворює текст на презентацію, відеоролик, аудіофайл або готовий мініфільм з озвученням лише за сценарієм, який також можна створити за допомогою штучного інтелекту. Зважаючи на це, маємо розуміти, що в найближчому майбутньому під загрозою зникнення будуть такі професії як копірайтер, монтажер відео, сценарист та навіть викладач. Для того, щоб цього не трапилось варто навчитись використовувати новітні технології, адже оператори програмного забезпечення, які формулюють правильні запити, будуть потрібні і в майбутньому.

На наш погляд, варто займатись самонавчанням та знайомитись з цифровими інструментами, що спрощують навчальні процеси. Так, AcademyOcean надає безкоштовну можливість викладачам навчитись оперувати різними агентами, які використовують у своїй діяльності штучний інтелект, у тому числі і для створення відеоконтенту для навчання [1].

Аналізуючи програмні продукти, які пов'язані з генерацією відео, варто зазначити, що на сьогоднішній день існують програми, що дозволяють створювати текстові підказки у відео, роблячи його більш інтерактивним та «клікабельним». Наприклад, StableVideo та Runway дають можливість перетворювати користувацьке фото на найпростіше відео або за текстовим сценарієм згенерувати невелике відео навіть у безкоштовних версіях програм [2; 3].

Окрім цього, StableVideo дозволяє усувати тремтіння та інших недоліків у відеозаписах, використовуючи алгоритми машинного

навчання для аналізу кожного кадру і створення більш плавного та стабільного відео, маючи можливість накладати різні фільтри, додавати переходи та анімацію [2], тоді як Runway об'єднує в собі різноманітні інструменти для роботи з відео, аудіо та зображеннями на основі штучного інтелекту, дозволяючи користувачам створювати інтерактивні відео, анімації, генерувати новий контент та багато іншого [3]. Саме цей програмний продукт допомагає створити анімовані аватари викладачів або спеціально розроблених персонажів для проведення навчальних занять на основі фотографій або згенерованих ШІ картинок за запитом. Також Runway дозволяє ідентифікувати об'єкти та особи на відео, додавати кнопки, слайдери та інше до відео.

Користувачі YouTube мають змогу користуватись автоматично згенерованими різними мовами субтитрами під відео, роблячи матеріали доступнішими для ширшої аудиторії, а також можливостями для інтерактивного програвання (додавання кнопок реакцій, слайдів і тд) тобто ШІ впроваджується не лише компаніями-стартапами та новаторами, а і такими гігантами як YouTube, Microsoft, Google та ін. [4].

Відповідно до останніх досліджень в галузі відеопродакшну, 43 % респондентів зазначили, що ШІ технології та інструменти замінюють традиційні процеси створення відео на їх місцях роботи. Даний факт відображає зростаючу зацікавленість, а також впевненість у надійності інструментів ШІ, доводячи, що є переваги з боку рентабельності, ефективності новітніх технологій у створенні відеометаріалів, адже так ми витрачаємо менше часу і залучаємо меншу кількість людей до процесу створення [5]. Проте не варто забувати, що разом з позитивними моментами, існує безліч загроз від ШІ, які пов'язані з втратою робочих місць, неточністю даних і навіть плагіатом. Протести акторів, що знімались в епізодичних ролях чи створеннях натовпу і які втратили роботу через створення віртуальних персонажів, вже є повсякденним явищем у світі, що зриває випуски касових фільмів. Футуристичні фільми, що показували нам майбутнє і повстання роботів, вже не є чимось дивуочим, оскільки загроза кібербезпеці і захисту особистих даних вже давно майорить перед компаніями-творцями штучного інтелекту.

Разом з тим, ринок цифрових інструментів для створення відео зі штучним інтелектом демонструє стрімке зростання, прогножуючи високий рівень середньорічного темпу зростання (CAGR) у найближчі роки. Усе більше вчителів та викладачів використовують ШІ для створення навчальних відео. Згідно

з дослідженнями, близько 76 % педагогів хоча б раз користувалися сервісами ШІ для підготовки до занять, створення тестів та інших освітніх матеріалів [5].

Підсумовуючи, варто зазначити, що штучний інтелект відкриває нові можливості для створення ефективних та інтерактивних навчальних відео. Використання ШІ дозволяє персоналізувати навчання, створюючи креативний інноваційний контент за допомогою ШІ аватарів та інших інструментів, підвищити залученість учнів та покращити якість освітнього процесу в цілому. Однак, важливо розуміти, що ШІ є лише інструментом, який допомагає викладачу, але станом на сьогодні не замінює його, проте освітянам варто навчитись оперувати новітніми цифровими інструментами для спрощення освітніх задач, а також для розуміння як зробити так, щоб штучний інтелект не замінив викладача у майбутньому.

Література:

1. Від початківця до експерта в ШІ. *AcademyOcean*. URL: <https://vid-pochatkivcyado-eksperta-v-ai.academyocean.com/auth/sign/in> (дата звернення: 03.01.2025).
2. Stable Video | Generate Videos with AI. *Stable Video*. URL: <https://www.stablevideo.com/welcome> (date of access: 03.01.2025).
3. Runway | Tools for human imagination. *Runway | Tools for human imagination*. URL: <https://runwayml.com/> (date of access: 03.01.2025).
4. *YouTube*. URL: <https://www.youtube.com/?app=desktop&gl=UA&hl=uk> (дата звернення: 03.01.2025).
5. 10+ (генеративний ШІ) Статистика та факти про відеомаркетинг, які варто знати – Skim AI. *Скіммі ШІ*. URL: <https://skimai.com/uk/10-статистичних-даних-і-фактів-про-марке/> (дата звернення: 03.01.2025).

ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПІДГОТОВКУ СПЕЦІАЛІСТІВ З КІБЕРБЕЗПЕКИ ТА ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ

У наш час кібербезпека є одним з найважливіших аспектів захисту інформації. З розвитком цифрових технологій кількість кіберзагроз зростає, тому ефективна підготовка спеціалістів у цій галузі стає надзвичайно важливою. Збільшення випадків хакерських атак, шкідливого програмного забезпечення, фішингових схем та витоків даних створює нагальну потребу у висококваліфікованих спеціалістах з кібербезпеки, здатних запобігати цим ризикам. Інтеграція штучного інтелекту (ШІ) у процес навчання дозволяє значно підвищити рівень компетенцій майбутніх фахівців, активно трансформує процеси навчання, роблячи їх персоналізованими, інтерактивними та ефективними.

Концепція розвитку штучного інтелекту, затверджена Кабінетом Міністрів України [1] є важливим кроком на шляху до інноваційного розвитку країни. Одним із ключових напрямів Концепції є впровадження технологій штучного інтелекту у такі сфери, як освіта, економіка, публічне управління, кібербезпека, оборона та інші, що сприятиме зміцненню довгострокової конкурентоспроможності України на глобальному ринку. Важливо зазначити, що серед основних пріоритетів документа виділяються освіта, наука та професійна підготовка, що вимагає адаптації національного законодавства щодо використання технологій штучного інтелекту до міжнародних стандартів [2]. Отже, освіта у сфері кібербезпеки та захисту інформації може стати однією з найбільш перспективних сфер застосування ШІ.

В умовах зростання кіберзагроз сучасному світу потрібні спеціалісти, здатні швидко адаптуватися до нових викликів. Інтеграція ШІ в цей процес дозволяє модернізувати навчальні підходи, розробляти навчальні системи, які враховують індивідуальні особливості студентів, створюючи персоналізовані освітні траєкторії. Ці системи враховують попередній рівень знань, швидкість засвоєння нового матеріалу та особливості навчальних уподобань.

Однією з ключових переваг ШІ є створення симуляцій для навчання у середовищах, максимально наближених до реальних умов.

Використовуючи технології машинного навчання, можна моделювати складні сценарії кібератак, тестуючи навички студентів щодо їхнього запобігання або нейтралізації. Такі симуляції дозволяють студентам отримати практичний досвід без ризику для реальних систем.

Використання чат-ботів та віртуальних помічників на базі ШІ виступають інструментами, які надають студентам додаткову підтримку у навчанні. Вони можуть відповідати на питання студентів, надавати пояснення до складних тем або навіть допомагати вирішувати практичні завдання. Такі інструменти працюють цілодобово, надаючи доступ до навчальних ресурсів у будь-який час. Наприклад, ChatGPT Edu є потужним інструментом, який може значно покращити якість вищої освіти. ChatGPT Edu – це адаптована версія популярної Великої Мовної Моделі (з англ. Large Language Model) ChatGPT, яка спеціально розроблена для застосування в освітніх цілях. Використовуючи сучасні технології обробки природної мови (з англ. Natural Language Processing), ChatGPT Edu може відповідати практично на будь-які запитання, генерувати тексти, надавати пояснення та навіть брати участь у дискусіях на різноманітні теми. Однією з головних переваг ChatGPT Edu є його здатність надавати студентам швидкі та точні відповіді на запити. Це особливо знадобиться тим, хто працює над складними завданнями або потребує додаткової допомоги під час підготовки до іспитів. ChatGPT Edu також може надавати рекомендації ресурсів для самостійного вивчення та пояснювати складні концепції зрозумілими словами [3].

ШІ також відіграє значну роль у впровадженні гейміфікованих елементів у навчання. Наприклад, інтерактивні вікторини на основі кібербезпеки, де студенти аналізують дії зловмисників, симуляції розслідувань інцидентів або квести, спрямовані на виявлення вразливостей у системах. Це не лише покращує залучення студентів, а й формує навички вирішення реальних завдань у сфері кібербезпеки.

Застосування алгоритмів машинного навчання (ML) та обробки великих даних (Big Data) дозволяє виявляти та класифікувати загрози на основі аналізу аномалій у мережевому трафіку. Серед інструментів, які використовуються, варто виділити SIEM-системи (Security Information and Event Management), такі як Splunk, ELK Stack (Elasticsearch, Logstash, Kibana). Студенти можуть створювати моделі машинного навчання для аналізу мережевого трафіку та виявлення несанкціонованого доступу або аномальних дій. Наприклад, модель на основі нейронних мереж може виявляти дії, що не відповідають типовим шаблонам користувацької поведінки. Використання платформ з елементами ШІ дозволяє створювати віртуальні середовища, де

студенти можуть імітувати атаки на мережу, проводити її захист і відпрацьовувати методи відновлення після атак.

Віртуальні лабораторії та симуляційні платформи, такі як кіберполігон Cyber Range UA, надають українським кіберфахівцям можливість пройти навчання та відпрацювати навички для активної протидії кіберзагрозам. Cyber Range UA – це віртуальне середовище для емуляції інфраструктур і кібератак, доступне всім кіберспеціалістам країни. На кіберполігоні можуть одночасно тренуватися кілька десятків фахівців, працюючи в командах, щоб навчитися реагувати на інциденти в умовах, максимально наближених до реальних [4]. Це, також, дозволяє отримати реальний досвід роботи у команді професіоналів.

Завдяки віртуальним інструментам та ресурсам навчання стає доступним для ширшого кола осіб, незалежно від місця проживання. Студенти можуть отримувати якісну освіту та консультуватися з фахівцями, виконувати симуляційні вправи щодо розробки та впровадження рішень з кібербезпеки. Використання віртуальних лабораторій та пісочниць для тестування програмного забезпечення та аналізу загроз у безпечному середовищі дає можливість роботи з кіберзагрозами без ризику для реальних систем. Практичні заняття з аналізу шкідливого програмного забезпечення (ШПЗ) у безпечному середовищі дозволяють студентам експериментувати з різними техніками та інструментами, такими, як наприклад, Cuckoo Sandbox, для автоматичного аналізу ШПЗ та генерації звітів.

Пісочниці можуть використовуватися і для тренування навичок реагування на інциденти. Студенти можуть вчитися ідентифікувати, аналізувати та реагувати на різні типи загроз у реальному часі, моделювати та аналізувати мережеві атаки, такі як DDoS-атаки, фішинг та інші.

Здатність штучного інтелекту аналізувати великі обсяги даних у реальному часі дозволяє ефективно виявляти підозрілу активність та потенційні загрози. Студенти, які вивчають кібербезпеку, можуть навчитися використовувати алгоритми машинного навчання для розробки систем автоматизованого виявлення загроз, що значно підвищує ефективність їхньої роботи.

Інтеграція штучного інтелекту в підготовку студентів відкриває нові можливості у навчальному процесі. ШІ не тільки підвищує ефективність навчання, але й дозволяє краще підготувати фахівців до вирішення сучасних викликів [5].

Водночас, використання ШІ у підготовці фахівців з кібербезпеки має свої виклики та ризики, які потребують ретельного аналізу та врахування. Незважаючи на численні переваги, важливо зберігати

баланс між автоматизацією процесів та роллю людського фактору, а також забезпечувати відповідність етичним та юридичним нормам. Також важливо враховувати ризики, пов'язані з конфіденційністю даних і потенційним зловживанням технологіями, з метою створення безпечного освітнього середовища.

Надмірна залежність від ШІ може знижувати самостійність мислення та аналізу студентів, які можуть розраховувати лише на автоматичні системи.

Потреба в постійному оновленні навчальних програм відповідно до новітніх досягнень у сфері ШІ може бути складною задачею для освітніх установ. Також, впровадження ШІ в навчальні процеси вимагає значних фінансових та технічних ресурсів, що може бути складним для деяких навчальних закладів.

Незважаючи на виклики, використання ШІ в підготовці майбутніх спеціалістів з кібербезпеки має великі перспективи. Він допоможе створювати більш ефективні та інтерактивні навчальні програми, зробити навчання більш доступним, стимулюватиме студентів до розробки нових рішень в області кібербезпеки.

Штучний інтелект поступово змінює традиційну модель взаємодії між викладачем і студентом, створюючи нові можливості для навчання та розвитку. Він дозволяє зробити навчання більш персоналізованим, ефективним та інтерактивним. Отже, ШІ не замінює викладача, а доповнює його можливості, створюючи нові перспективи для розвитку освіти.

Впровадження штучного інтелекту в освіту з кібербезпеки – це крок до створення нового покоління фахівців, готових до вирішення складних завдань у динамічному цифровому світі. Такий підхід не тільки підвищує рівень підготовки спеціалістів, але й зміцнює кібербезпеку нашої країни.

Література:

1. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні. 2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#n8>
2. Андрощук А. Г., Малюга О. С. (2024). Використання штучного інтелекту у вищій освіті: стан і тенденції. *International Science Journal of Education & Linguistics*, 3(2), 27–35. URL: <https://doi.org/10.46299/j.isjel.20240302.04>
3. Використання ChatGPT Edu у вишах: коли варто очікувати революції? URL: <https://speka.media/vikoristannya-chatgpt-edu-u-visax-koli-var-to-ocikuvati-revoluciyi-9qyq0m>
4. Офіційний сайт Ради національної безпеки і оборони України. URL: <https://www.rnbo.gov.ua/en/Diialnist/6969.html>
5. Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson. URL: https://www.researchgate.net/publication/299561597_Intelligence_Unleashed_An_argument_for_AI_in_Education

Володимир СКИЦЬКО

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри математичного моделювання та статистики
Київського національного економічного університету
імені Вадима Гетьмана (Київ)
skitsko@kneu.edu.ua

ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

З кінця 2022 року термін «штучний інтелект» у багатьох асоціюється передусім із ChatGPT та подібними сервісами штучного інтелекту. Однак штучний інтелект (ШІ) охоплює значно ширше коло технологій, здатних виконувати завдання, притаманні людському інтелекту. До таких технологій належать: машинне навчання, глибинне навчання, штучні нейронні мережі, комп'ютерний зір, обробка природної мови, експертні системи, робототехніка, генеративний штучний інтелект тощо. Їхня здатність навчатися на основі даних і адаптуватися до мінливих умов функціонування робить ці технології надзвичайно корисними в бізнесі та інших сферах.

Різні аспекти ШІ вже тривалий час вивчаються у закладах вищої освіти (ЗВО). Донедавна вивчення ШІ було прерогативою насамперед освітніх програм спеціальностей галузі знань «Інформаційні технології», проте на сьогодні разом із розвитком індустрії ШІ, доступністю технологій ШІ відбувається дедалі ширше впровадження навчальних дисциплін з вивчення ШІ в освітні програми спеціальностей інших галузей знань. Наприклад, штучні нейронні мережі (які є основою генеративного ШІ) давно використовуються у вирішенні різноманітних економічних задач і вже тривалий час вивчаються у ЗВО. Зокрема, в Київському національному економічному університеті імені Вадима Гетьмана для здобувачів вищої освіти економічних спеціальностей вже багато років викладаються навчальні дисципліни щодо застосування нейронних технологій та методів і моделей штучного інтелекту у вирішенні складних економічних задач. Однією з освітніх програм, що наразі не відноситься до галузі знань «Інформаційні технології», проте надає широкий знання щодо використання технологій штучного інтелекту в економіці можна вважати освітню програму «Економічна кібернетика».

Економічна кібернетика є міждисциплінарним напрямом, що об'єднує математику, кібернетику та економіку, до яких (зважаючи

на бурхливий розвиток цифрової трансформації та суттєвий її вплив на економічні процеси) доцільно додати інформаційні технології, в тому числі й цифрові технології, зокрема, штучний інтелект. Інтеграція технологій ШІ в економічну кібернетику створює з одного боку нові можливості, зокрема, щодо аналізу, оцінювання, прогнозування та оптимізації економічних процесів та функціонування складних економічних систем в умовах ризику та невизначеності, з іншого – породжує виклики, що потребують їх вивчення та формування способів їх подолання. Завдяки ШІ можна не лише автоматизувати виконання значної кількості рутинних завдань, але й створити дієві засоби для глибшого аналізу великих обсягів даних в межах Науки про Дані (Data Science) та технологій Великих Даних (Big Data). Це є актуально через постійне стрімке зростання обсягу даних у світі, що у свою чергу вимагає постійної адаптації існуючих та розробку нових технологій та підходів до їх обробки та зберігання.

В загальному випадку технології ШІ (в тому числі й генеративного ШІ) в аналізі даних можуть бути використані наступним чином: 1) попереднє узагальнююче дослідження та інтерпретація даних для розуміння якості набору даних; 2) очищення та попередня обробка даних. Наприклад, за допомогою ChatGPT можна ідентифікувати відсутні дані, аномалії чи інші проблеми з якістю даних та запропонувати шляхи вирішення проблеми; 3) формулювання гіпотез та проведення статистичного аналізу з поясненням отриманого результату; 4) генерування програмного коду для візуалізації даних, формулювання пропозицій щодо створення різних звітів тощо; 5) допомога щодо створення, вдосконалення, перевірки на наявність помилок та їх виправлення в тексті коду для аналізу даних у різних програмних середовищах; 6) тлумачення та пояснення різних аспектів аналізу даних для різних фахівців, наприклад пояснення технічних термінів для економістів або тлумачення економічних термінів для IT-фахівців; 7) здійснення аналізу конкурентів, клієнтів та дослідження ринку в цілому; 8) аналіз соціальних мереж; 9) формулювання ідей для тестування А/В-тестів, розробки планів експериментів та гіпотез для оптимізації маркетингових кампаній тощо [1, 2].

Здатність сучасних ШІ-сервісів «спілкуватися» з користувачами (людьми) через простий інтерфейс за допомогою природної мови, використовуючи різні форми контенту (текст, таблиці, зображення, аудіо тощо), робить такі ШІ-сервіси доступним засобом аналізу даних для будь-кого. В найбільш поширених сервісах генеративного ШІ (наприклад, ChatGPT, Claude, Gemini, Le Chat Mistral [3–6])

достатньо доєднати у запит файл з даними та сформулювати запит щодо аналізу даних, які містяться в цьому файлі. З деякими аспектами аналізу даних із використанням генеративного ШІ можна детально ознайомитися, зокрема, в статті [2].

Потрібно усвідомлювати, що штучні нейронні мережі, які є основою генеративного ШІ, це лише математичні моделі, які сприймають вхідний контент як набір символів і формують свої відповіді як послідовність символів згідно своїх результатів навчання. Інтерпретація такої послідовності символів у вигляді різного контенту, перевірка відповіді ШІ на точність та наявність галюцинацій є завданням людини, яка фахово може виконати це, якщо є експертом, фахівцем у відповідній області. Точність результатів аналізу даних, отриманих за допомогою генеративного ШІ, залежить від низки факторів та зростає у випадку, коли використовуються також сторонні сервіси, програмні середовища. Зокрема, в ChatGPT для аналізу даних використовується Python. По суті, сам аналіз даних в ChatGPT відбувається за допомогою програмного коду Python, який генерується моделлю ChatGPT відповідно до сформованого користувачем запиту.

Таким чином, можна зробити висновок, що завдяки ШІ, насамперед генеративного ШІ, інструментарій економічної кібернетики стає доступним для широкого кола зацікавлених осіб щодо вирішення задач, пов'язаних з дослідженням функціонування економічних систем. Проте через брак знань, не розуміння теорії, такі особи не здатні експертно оцінити отримані результати фахово на достатньому рівні. Тому, дійсно гарних результатів використання ШІ в аналізі даних можна досягти лише у випадку отримання освіти за відповідним напрямком, зокрема, «економічна кібернетика». Це пов'язано також з тим, що наразі ШІ генерує великий обсяг контенту (в тому числі фейкового та маніпулятивного), і відповідно цінність базової освіти буде лише зростати, а глибоке розуміння теорій, принципів та методологій стає неоціненним активом [7]. Отже, здобуття освіти, яка забезпечує розуміння основ ШІ та здатність оцінювати його результати, набуває наразі особливого значення.

Окрім того, одним із основних напрямів розвитку економічної кібернетики може стати вивчення можливостей генеративного ШІ у побудові економіко-математичних моделей, прогнозуванні часових рядів, розробці інноваційних продуктів у сфері Data Science та Big Data тощо. Зокрема, перспективним є використання генеративного ШІ у створенні симуляції різних сценаріїв функціонування економічних систем, оптимізації ресурсів підприємств, побудові більш стійких ланцюгів поставок тощо.

Разом з тим, виникають питання щодо відповідального використання ІІІ в економіці та його впливу на підготовку / перепідготовку фахівців та формування у них відповідних компетенцій; конфіденційності даних; загроз кібератак, що можуть порушувати стабільність функціонування економічних систем тощо. Це вимагає адаптації існуючих та формування нових підходів до регулювання функціонування економічних систем з використанням ІІІ.

Економічна кібернетика під впливом розвитку сфери штучного інтелекту перестає бути лише інструментом аналізу функціонування економічних систем та процесів в широкому сенсі, а стає ключовою складовою цифрової трансформації економіки та сприяє реалізації концепції сталого розвитку, забезпечуючи стійкість та інноваційність економічних систем.

Література:

1. AI Prompts for Data Analysis. AnalyticsHacker. URL: <https://www.analytics Hacker.com/analytics-resources/ai-prompts-for-data-analysis>
2. Скіцько В.І. Аналіз даних із використанням генеративного штучного інтелекту: можливості та виклики. Проблеми економіки. 2023. № 4. С. 217–225. <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2023-4-217-225>
3. ChatGPT. OpenAI. URL: <https://chatgpt.com/>
4. Gemini. Google. URL: <https://gemini.google.com/>
5. Claude. Anthropic. URL: <https://claude.ai/chats>
6. Le Chat Mistral. Mistral AI. URL: <https://chat.mistral.ai/chat>
7. Краковецький О. 20 передбачень розвитку ІІІ від Олександра Краковецького. *High Bar Journal*. 24.12.2024. <https://journal.gen.tech/post/shcho-chekaye-profesiyyi-u-epokhu-generatyvnogo-shi>

Ігор СКЛЯРОВ

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри металевих і дерев'яних конструкцій
Київського національного університету будівництва
і архітектури (Київ)
skliarov.io@knuba.edu.ua

Тетяна СКЛЯРОВА

асистент кафедри металевих і дерев'яних конструкцій
Київського національного університету будівництва
і архітектури (Київ)
skliarova.ts@knuba.edu.ua

ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В АРХІТЕКТУРНІЙ ОСВІТІ

Постановка проблеми. Моделі генеративних нейромереж на основі прихованої дифузії (Latent Diffusion Models, або LDM) стали важливим досягненням останніх років у створенні графічного контенту та мають значний потенціал для використання в архітектурній освіті. Ця технологія може стати корисною для швидкого прототипування, надаючи архітекторам можливість швидко генерувати численні варіанти дизайну, експериментуючи зі стилями, формами та матеріалами, і пропонуючи інноваційні рішення, які складно уявити за допомогою традиційних підходів. LDM сприяють розробці реалістичних архітектурних візуалізацій, створенню фасадів, інтер'єрів та інших елементів будівель, а також дослідженню різноманітних дизайнерських концепцій [1]. Важливими напрямками є оптимізація об'ємно-планувальних рішень, аналіз освітлення та акустичних характеристик приміщень. Крім того, ці моделі можна адаптувати для роботи з конкретними архітектурними стилями, створюючи дизайн, що відповідає визначеним вимогам. Такий підхід має значення для розширення можливостей архітекторів та фахівців у будівельній галузі.

Аналіз досліджень та результати. Генеративні нейромережі, які є потужним інструментом штучного інтелекту, активно розвиваються та привертають значну увагу. Серед найбільш популярних моделей можна виокремити Stable Diffusion, Midjourney, DALL·E та Flux, кожна з яких має унікальні особливості. Наприклад, Midjourney відома своїм акцентом на художньому стилі та високою деталізацією створюваних зображень. DALL·E, розроблена OpenAI, вражає своєю здатністю генерувати реалістичні зображення, що

відповідають текстовим описам. Flux, хоч і є відносно новою моделлю, вже довела свою ефективність завдяки інтуїтивному управлінню процесом генерації та вирішенню типових проблем, таких як коректна кількість пальців або точна генерація тексту на зображеннях. Однак у контексті архітектури та будівництва найбільш корисною є Stable Diffusion, оскільки вона забезпечує високий рівень контролю над генерацією зображень і дозволяє адаптуватися до специфічних задач завдяки таким інструментам, як ControlNets та IPAdapters.

Основою технології прихованої дифузії [3, 4] є моделі глибокого навчання, спрямовані на створення реалістичних зображень. Цей метод базується на використанні ланцюгів Маркова [2], які навчаються за допомогою варіаційного висновку. Процес дифузії можна уявити як поступове додавання шуму до початкового зображення, аж поки воно не перетвориться на випадковий шум. Нейромережа навчається виконувати зворотну операцію – видаляти шум, поступово відновлюючи вигляд зображення. Вхідними даними для моделі є зашумлене зображення та рівень шуму, на основі яких мережа прогнозує вигляд попереднього етапу із меншою кількістю шуму.

Під час генерації зображення навчена модель починає з чистого шуму, поступово застосовуючи процес денойзингу. Цей підхід дозволяє крок за кроком відновлювати деталі зображення, рухаючись у прихованому просторі можливих варіантів до локального мінімуму функції, що оцінює відповідність бажаним властивостям. Різні початкові точки (рівні шуму) дають змогу отримати різноманітні результати, які відповідають заданим характеристикам.

У прихованому просторі пошук напрямку для кожного наступного «стрибка» контролюється завдяки застосуванню шарів перехресної уваги, інтегрованих у денойзингові шари UNet. Ці шари забезпечують мультимодальне управління процесом, дозволяючи поєднувати різні принципи опису зображень, як-от текстовий опис чи відповідність композиції.

Ефективним інструментом для управління стилем згенерованих зображень є так звані зображення-текстові адаптери. Це спеціалізовані нейромережеві моделі, які виділяють із зображення характеристики, що можуть бути описані текстом, і інтегрують ці властивості під час генерації разом з основним текстовим запитом. Такі характеристики можуть включати стиль, композицію або кольорову гаму, розпізнані моделлю. Зображення-текстові адаптери дозволяють використовувати кілька різних властивостей одночасно, що робить їх мультимодальними. На рис. 1 наведені приклади, де для

генерації застосовувалися текстовий опис, ескіз та стилеві характеристики, взяті з двох зразків.

Сучасні моделі нейромереж тренуються на величезних датасетах, що містять мільярди зображень. Однак навіть такий масштаб даних не гарантує наявності достатньої кількості прикладів певного типу зображень або їх якісної анотації. Як наслідок, моделі чудово справляються із генерацією популярних об'єктів, таких як Ейфелева вежа, вікторіанські будинки чи архітектура мінімалізму, але можуть зазнавати труднощів із відтворенням менш поширених споруд чи стилів.

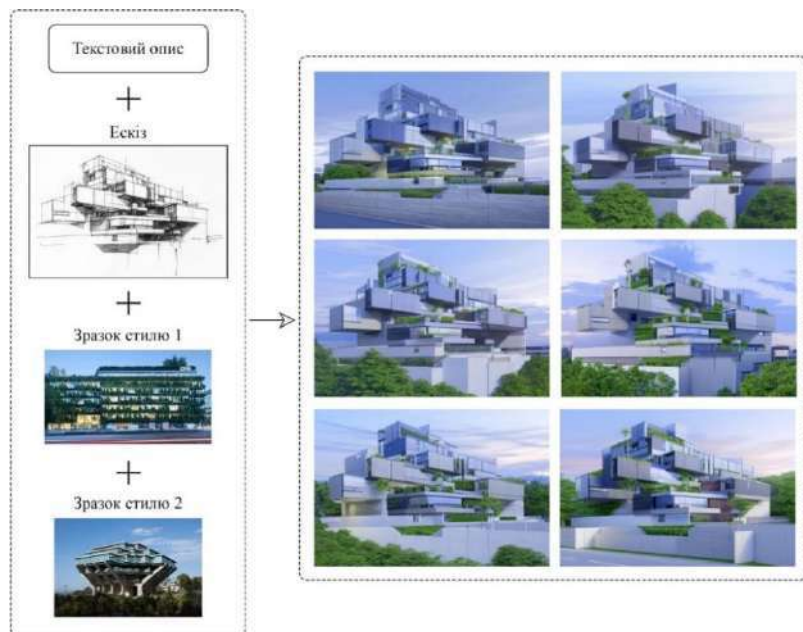


Рисунок 1 – Приклад генерації за текстовим описом, ескізом, а також двома референсними зображеннями для використання елементів стилю з них за допомогою *IP-adapter*

Для адаптації моделей до специфічних завдань широко застосовується стратегія донавчання. На відміну від початкового навчання, яке вимагає створення моделі з нуля, донавчання дозволяє скористатися вже наявними знаннями моделі, скоригувавши її для роботи з новими даними. Це значно знижує потребу в часі та обчислювальних ресурсах. Процес донавчання можна порівняти зі спеціалізацією: якщо базове навчання формує загальні знання, то донавчання спрямоване на їх поглиблення у вузькій сфері. Саме

розвиток у цьому напрямку вважається перспективним для подальшого вдосконалення нейромереж.

Висновки. Використання генеративних інструментів штучного інтелекту в архітектурному проектуванні відкриває нові горизонти для творчості та інновацій. Завдяки цим технологіям архітектори можуть швидше та ефективніше створювати оригінальні й адаптовані до сучасних вимог проекти. Проте їх успішність значною мірою залежить від якості та різноманітності навчальних даних. Подальші дослідження мають зосередитися на вдосконаленні моделей, здатних створювати більш реалістичні та деталізовані проекти, а також на їх інтеграції з іншими цифровими інструментами проектування.

Попри певні обмеження, дифузійні моделі вже сьогодні надають архітекторам потужний засіб для пошуку нових форм і концепцій, сприяючи появі інноваційних рішень у галузі архітектури. Водночас генеративні нейромережі не замінюють архітектора, а допомагають удосконалити, урізноманітнити й збагатити його роботу. Важливо наголосити, що остаточний вибір і відповідальність за проект завжди залишаються за архітектором.

Література:

1. Гетун Г. В., Куліков П. М., Плоский В. О., Чернишев Д. О. Конструкції будівель і споруд. Книга 2. Нежитлові будівлі. *Підручник*. К. : Рута, 2023.
2. Гетун Г. В., Буценко Ю. П., Лабжинський В. А., Баліна О. І., Безклубенко І. С., Соломін А. В. Прогнозування ситуацій та оптимізація прийняття рішень на основі скінченних ланцюгів Маркова в районах з промисловим забрудненням. *Стаття в н. т. збірнику «Опір матеріалів і теорія споруд»*, № 104. К. : 2020. С. 164–174. ISSN 2410-2547. DOI: 10.32347/2410-2547.2020.104.164-174
3. Сонг Й., Соул-Дікстейн Дж. Н., Кінгма Д. П., Кумар А., Ермон С. та Пул (2020). Генеративна модель на основі оцінки за допомогою стохастичних диференціальних рівнянь. arXiv, abs/2011.13456.
4. Ромбах Р., Блаттманн А., Лоренц Д., Ессер П. та Оммер Б. (2022). Синтез зображень високої роздільної здатності за допомогою латентних дифузійних моделей. Конференція IEEE/CVF з комп'ютерного зору та розпізнавання образів (CVPR), Новий Орлеан, Луїзіана, США, 2022, с. 10674–10685, DOI: 10.1109/CVPR52688.2022.01042

Валентина СЛІПЧУК

доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри медичної біохімії та молекулярної біології
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (Київ)
slipchukvl@gmail.com

ГЕНЕРАТИВНИЙ ІШІ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ

В епоху швидкозмінного ІШІ відбувається переосмислення освіти у закладах вищої медичної освіти України. З одного боку, завдяки потенціалу ІШІ відбувається реалізація персоналізованого навчання, підвищення професійного рівня науково-педагогічних працівників, автоматизація адміністративних завдань, а з іншого боку, визнається важливість обережного підходу до впровадження ІШІ і збереження унікального людського фактору в медичній освіті, до вирішальної ролі здобувачів освіти як практикуючих лікарів у майбутній професійній діяльності [1].

Оскільки у жовтні 2019 р. Україна стала членом Спеціального комітету із штучного інтелекту при Раді Європи то на державному законодавчому рівні було зроблено наступне:

- Кабінет Міністрів України схвалив «Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні», як один із пріоритетних напрямів у сфері науково-технологічних досліджень (від 2 грудня 2020 р. № 1556-р), (ред. 29.12.2021) [2];

- на базі «Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні» МОН України, НАН України та Інститут проблем штучного інтелекту розробили «Національну стратегію розвитку штучного інтелекту в Україні 2021–2030 рр.» (ред. 2021) [3];

- Міністерство цифровізації України розробило «Дорожню карту з регулювання штучного інтелекту в Україні», у якій чітко визначено такі етапи щодо регулювання ІШІ: І етап (позазаконодавчий трек) – 2023–2025 рр., ІІ етап (законотворчий трек) – з 2024 р. по 2027 р. [4].

Щодо використання ІШІ в освітньому процесі, то МОН України розробило програми великої трансформації «Освіта 4.0: український світанок» (ред. 2022) [5], унікальний цифровий проєкт «Мрія» (вересень 2023 р.) [6], тест для надолуження освітніх втрат за допомогою штучного інтелекту (2023) [7].

Питання сучасних технологій ІШІ та їхню інтеграцію в освітній процес у закладах вищої освіти досліддили А. Кім, Г. Алексєєва, В. Хоменко, О. Несторенко, О. Матвійчук-Юдіна [8].

Науковці К. Певень, Н. Хміль, Н. Макогончук проаналізували вплив ІІІ на сучасні практики освіти і навчання, показали вплив ІІІ на зміну моделей навчання та викладання, визначили технології, що можуть підвищити ефективність індивідуальної освіти [9].

Аналіз наукових досліджень щодо проблеми ІІІ показує, що питання оптимізації освітнього процесу закладів вищої медичної освіти засобами ІІІ є недостатньо вивченим.

В освітньому процесі використання ІІІ здійснюється за такими напрямками: використання комп'ютерних систем, що імітують поведінку людини; визначення шляху до персоналізованої адаптивної освіти, що побудована залежно від потреб здобувачів і рівня їх підготовки; створення системи консультування для поліпшення досвіду і адаптації здобувачів освіти; використання для оцінювання робіт здобувачів освіти; розширення можливостей здобувачів освіти з особливими потребами; збільшення аналітичних можливостей у сфері навчання; підвищення етичної та моральної стурбованості; трансформація аспектів академічного життя; майбутнє вищої освіти буде нерозривно пов'язане з ІІІ і всі обов'язкові дисципліни і курси будуть адаптовуватись до ІІІ [7].

Саме тому науковці визначають використання ІІІ у вищій освіті за трьома напрямками, а саме:

- інституційний (маркетинг, прийом / зарахування здобувачів, освітні програми та навчальні плани, ресурси, планування);
- підтримка здобувачів освіти (консультування, попередження про академічні проблеми тощо);
- методичний (персоналізоване навчання, відстеження успіхів, професійне вдосконалення тощо) [7].

Штучний інтелект здатен створювати цікаві віртуальні освітні середовища, створювати «розумний контент», зменшувати мовні бар'єри, заповнювати прогалини між навчанням і викладанням, створювати персональні плани для кожного здобувача та багато іншого. Потрібні нові методи оцінювання, нові рекомендації і керівні принципи для здобувачів освіти і викладачів щодо використання ІІІ [10, 12].

Як зазначають у своїх наукових працях вчені Ерік Клопфер, Джастін Райх, Хел Абельсон та Синтія Бразіл у листопаді 2022 року було запущено винахід, який може виконувати домашні завдання за здобувачів освіти. Спочатку це було доступним лише для передплатників, але до весни 2023 року ChatGPT-3.5 OpenAI був доступний мільйонам здобувачів освіти. Таким чином, з січня 2023 року будь-хто, хто має доступ до інтернету, може безкоштовно

отримати доступ до наступного покоління, GPT-4, використовуючи Microsoft's Bing [11].

ChatGPT та інші подібні моделі є різновидом генеративного ШІ, і його широке розповсюдження створює нові виклики та можливості для закладів вищої освіти [11].

За підтримки ШІ здобувачі освіти можуть розвивати свої творчі здібності та мислення, поєднуючи нові та традиційні методи навчання в закладах вищої медичної освіти і це дозволить викладачам зосереджуватися на особистому спілкуванні. Не потрібно думати, що надмірне поширення ШІ призведе до скорочення викладачів і що більшість здобувачів освіти буде використовувати ШІ щоб оминати навчання.

Для того, щоб визначити, як ШІ може бути корисним при вивченні навчальних дисциплін у закладах вищої медичної освіти і адаптації, потрібен час і ресурси. Просте впровадження різних технологій (смарт-дошки, віртуальна реальність, безкоштовні додатки) не гарантує кращих результатів у навчанні.

ChatGPT можна використовувати для персоналізованого навчання. Викладачі повідомляють про успіх, коли вони заохочують здобувачів освіти використовувати результати роботи ШІ як початковий етап свого проекту, а потім критикувати, редагувати або розвивати ці результати [11].

Здобувачі медичної освіти, які використовують генеративний ШІ для академічної підтримки, можуть зіткнутися з проблемою фільтрації інформації, яку генерують моделі.

Викладачі ЗВО повинні не просто говорити про такі речі, як академічна доброчесність, а готувати здобувачів освіти до майбутнього, де темп змін різних технологій тільки прискорюється. Будь яка технологія навчання підтримує взаємодію між здобувачами освіти і викладачами, тому завжди буде потреба у хорошому викладанні, у викладачах, які направлятимуть, підтримуватимуть, допомагатимуть, ділитимуться цінним контентом, даватимуть зворотний зв'язок тощо [11].

Будь який тип навчання може бути доповнений ШІ, наприклад: адаптивне навчання, дистанційне навчання, персональний запит, динамічне оцінювання, безперервне навчання, навчання через ігри, навчання через соціальні мережі тощо. Щоб бути більш ефективним і викладачем, і здобувачем освіти, потрібно використовувати актуальні інновації в медичній освіті.

У майбутньому в освіті генеративний ШІ буде вбудований в усі інструменти для викладання, навчання та роботи. Він стане персональним помічником на все життя. Саме тому потрібно мати

чітку політику щодо оцінки та належного використання ІІІ в освіті і програму ІІІ-грамотності для здобувачів освіти і викладачів [10, 13].

Моделі ІІІ мають великий потенціал для генерації реалістичних сценаріїв для практики здобувачів вищої медичної освіти, вдосконалення навчального матеріалу, але вони не можуть повністю замінити клінічного досвіду чи навчання під керівництвом досвідчених медичних фахівців [14].

На думку науковців у медичній освіті прикладами використання ІІІ є: 1) створення навчальних кейсів; 2) ранкові обговорення чи кейс-конференції для навчання здобувачів освіти процесу клінічного мислення; 3) підготовка до журнальних клубів (ІІІ дозволяє завантажувати PDF-файли наукових статей чи клінічних настанов для подальшого спілкування, ставлячи запитання, які імітують дискусію в дискусійному клубі); 4) для узагальнення великих обсягів тексту, наприклад, під час написання рекомендаційних листів тощо [15].

Перспективним у підготовці здобувачів вищої медичної освіти є впровадження в освітній процес спеціальних курсів для навчання основ використання ІІІ та опанування основних навичок його використання у професійній діяльності [16].

Отже, заклади вищої медичної освіти не зможуть ефективно рухатися вперед без системної підтримки, тільки при наявності великої кількості ресурсів (фінансові ресурси, керівництво, навчальні програми та можливості професійного розвитку) можливе найефективніше адаптування до різних революційних технологій. Потрібні вказівки щодо того, які навички потрібні здобувачам освіти, щоб навчити їх використовувати ІІІ у спосіб, який допомагає, а не заважає. Викладачі є гнучкими професіоналами, які ефективно адаптуються до умов, що змінюються, при умові, що вони мають те, що їм потрібно. Використання у вищій медичній освіті ІІІ в цілому призводитиме до підвищення рівня її якості, розвитку професійних навичок і збільшенні зацікавленості здобувачів освіти.

Література:

1. Luckin R. Nurturing human intelligence in the age of AI: rethinking education for the future. *Development and Learning in Organizations*. 2024. Vol. ahead-of-print, no. ahead-of-print. DOI: 10.1108/DLO-04-2024-0108
2. Кабінет Міністрів України: Розпорядження від 2 грудня 2020 р. No. 1556-р «Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>
3. Національна стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні 2021–2030 (ред. 2021). Київ. URL: https://wp.oecd.ai/app/uploads/2021/12/Ukraine_National_Strategy_for_Development_of_Artificial_Intelligence_in_Ukraine_2021-2030.pdf

4. Дорожня карта з регулювання штучного інтелекту в Україні. URL: https://cms.thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/page/community/docs/Дорожня_карта_з_регулювання_ШІ_в_Україні_compressed.pdf
5. Програма великої трансформації «Освіта 4.0: український світанок». URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/news/2022/12/10/Osvita-4.0.ukrayinskyi.svitanok.pdf>
6. Цифровий проєкт «Мрія». URL: <https://interfax.com.ua/news/telecom/932412.html>
7. Доценко С., Собченко Т. Оптимізація освітнього процесу закладів вищої освіти України засобами штучного інтелекту. *Молодь і ринок*. 2024. № 2(222). С. 7–12. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.297530>. URL: <https://dspace.hnpu.edu.ua/items/07580524-9f33-4269-9fd2-f84941d2dc80>
8. Кім А., Алексєєва Г., Хоменко В., Несторенко О. та ін. Інтеграція штучного інтелекту в процес онлайн-навчання. *Молодь і ринок*. 2023. № 10(218). С. 32–37. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2023.292867>
9. Певень К., Хміль Н., Макогончук Н. Вплив штучного інтелекту на зміну традиційних моделей навчання та викладання: аналіз технологій для забезпечення ефективності індивідуальної освіти. *Перспективи та інновації науки*. 2023. № 11(29). С. 306–316. URL: <http://perspective.spp.ua/index.php/pis/article/view/5496>
10. Sharples Mike. Generative AI and Education. Opportunities and Issues. *Institute of Educational Technology. The Open University*. 2024. URL: <https://youtu.be/ZSv9p8mdXzs>
11. Klopfer E., Reich J., Abelson H., & Breazeal C. Generative AI and K-12 Education: An MIT Perspective. *An MIT Exploration of Generative AI, March*. 2024. <https://doi.org/10.21428/e4baedd9.81164b06>
12. Practical Pedagogy. 40 New Ways to Teach and Learn / Sharples Mike. Published by Routledge, 2019. URL: https://www.routledge.com/Practical-Pedagogy-40-New-Ways-to-Teach-and-Learn/Sharples/p/book/9781138599819?srsltid=AfmBOopBNC63w4MeNiRP-sQ0lLgHyC5o91B0b8Rbl6tx3rtMoS_PiiHK
13. Sharples M. Towards social generative AI for education: theory, practices and ethics. *Institute of Educational Technology. The Open University*. 2023. 8 pp. URL: <https://arxiv.org/abs/2306.10063>
14. Кальбус О., Шастун Н., Макаров С. Цифрові інструменти в сучасній вищій медичній освіті: перспективи та виклики у XXI столітті. *Перспективи та інновації науки*. 2024. № 5(39). С. 1221–1232. URL: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:q1sLTbPYhmkJ:scholar.google.com/+Генеративний+Штучний+інтелект+у+зкладах+вищої+медичної+освіти+--+виклики+та+можливості&hl=uk&as_sdt=0,5
15. Rodman A., Mark N. M., Artino Jr A. R., Lessing J. N. Using Generative Artificial Intelligence in Medical Education. *Academic Medicine*. 2024. DOI: 10.1097/ACM.0000000000005937. URL: <https://europepmc.org/article/MED/39622003>
16. Kolachalama V. B. Machine learning and pre-medical education. *Artificial Intelligence in Medicine*. 2022 V. 129. URL: <https://doi.org/10.1016/j.artmed.2022.102313>

Олена СЛОБОДЯНЮК

кандидат педагогічних наук,
старший науковий співробітник
відділу дослідницької діяльності університетів
Інституту вищої освіти НАПН України (Київ)
o.slobodianuk@ihed.org.ua

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ: ПОШУК ПІДХОДІВ ДО ВИКОРИСТАННЯ

Активна практика застосування технологій штучного інтелекту (далі – ШІ) потребує нормативного регулювання його застосування з врахуванням етичних принципів. За даними ОЕСР, на початку 2020 року близько 50 країн світу (включаючи країни ЄС) розробили або перебувають у процесі розробки національної стратегії ШІ [1]. Формування державної політики з розвитку та регулювання ШІ-технологій відбувається не стільки через очікування позитивних змін в усіх сферах діяльності (політика, економіка, фінансовий та оборонний сектори та ін.), скільки через передбачення та врахування ризиків та викликів, що несе із собою ШІ: кібератаки на інфраструктурні об'єкти, втручання у виборчі процеси за допомогою цифрового мікротаргетингу в соціальних медіа, загроза масового безробіття через зміни на ринку праці внаслідок роботизації тощо.

В Україні формування державної політики у галузі ШІ визначено першим заходом з реалізації Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні на 2021–2024 роки (розпорядження КМУ Про затвердження плану заходів з реалізації (№ 438-р від 12 травня 2021 р.). З 1 січня 2023 року діє Закон України «Про авторське право і суміжні права», який запроваджує режим *sui generis* для захисту неоригінальних творів, створених комп'ютерними програмами. Питання автоматизованої обробки даних окреслено в Законі України «Про захист персональних даних». В 1991 році Інститутом проблем штучного інтелекту розроблено Національну стратегію розвитку штучного інтелекту в Україні (проект) [2], в якій визначено пріоритетних напрямів і основних завдань розвитку технологій штучного інтелекту для задоволення прав та законних інтересів фізичних та юридичних осіб, побудови конкурентоспроможної національної економіки, вдосконалення системи публічного управління.

Важливими є ініціативи Міністерства цифрової трансформації України, які зафіксовано в Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні [2], Дорожній карті з регулювання штучного інтелекту

в Україні [3], Білій книзі з регулювання ШІ в Україні: бачення Мінцифри [4].

Інтеграція штучного інтелекту в освіту, зокрема його вплив на викладання і навчання та покращення якості освіти відповідно до цілі 4 сталого розвитку ООН далі – ШІ) є досліджуваною проблемою на глобальному рівні [5, 6]. В Україні Міністерством цифрової трансформації та Міністерством освіти і науки створено спільну робочу групу, яка розробила інструктивно-методичні рекомендації щодо використання технологій штучного інтелекту в закладах освіти із врахуванням ефективного, відповідального та етичного підходів [7].

Серед українських науковців проблему переосмислення сучасної освіти в зв'язку з застосуванням технологій ШІ розглянуто в працях Драч І., Петрос О., Бородієнко О., Регейло І., Базелюк О., Базелюк Н., Слободянюк О. [8], С. Довгаль, А. Мірошніченко [9], С. Паламар та М. Науменко [10], Андрощук А., Маляга О. [11], Візнюк І., Буглай Н., Куцак Л., Поліщук А., Киливник В. [12]. Перспективи застосування ШІ в процесі викладання розкрито в роботах Н. Коновальчук [13], здійснено аналіз вітчизняного і закордонного досвіду щодо проблеми використання вчителями сервісів штучного інтелекту в навчанні природничо-математичних предметів у закладах загальної середньої освіти Мар'єнко М. та Коваленко В. [14]. За результатами дослідження, проведеного І. Драч та М. Щедрина, розроблено рекомендації для закладів вищої освіти України щодо створення інституційних політик використання ШІ, зокрема: «1) доступ до використання ШІ; 2) інклюзивність; 3) якість освіти; 4) етика; 5) прозорість; 6) підготовка викладачів; 7) студентоцентрованість; 8) залучення стейкхолдерів; 9) захист приватності та даних; 10) неперервне навчання» [15, с. 212–213].

Незважаючи на активний пошук моделі/підходу/принципів використання ШІ в освітній процес України, залишається відкритим питання відповідального застосування даного інструмента. Використовуючи міжнародний досвід, доцільно ввести в категоріальний апарат досліджуваної проблеми поняття «відповідальний ШІ» (Responsible AI) [16], який передбачає розробку та впровадження додатків та робочих процесів із ШІ з врахуванням етичних принципів, щоб зменшити ризики та негативні наслідки, пов'язані з його використанням та, одночасно, максимізувати позитивні результати [17]. Серед ключових етичних принципів називають: справедливість, прозорість, нешкідливість, відповідальність, конфіденційність, надійність та інклюзивність.

Таким чином, технології ШІ продовжують розвиватися та набувають все більшого поширення у вищій освіті. Академічним спільнотам варто вивчати етичні, соціальні та політичні наслідки застосування технології ШІ. При розробці політики ШІ в закладах вищої освіти України варто акцентувати увагу на прозорість і звітність щодо застосування технологій ШІ, що відповідатиме стандартам якості освіти та культурі академічної доброчесності.

Література:

1. OECD/CAF: (2022), The Strategic and Responsible Use of Artificial Intelligence in the Public Sector of Latin America and the Caribbean, OECD Public Governance Reviews, OECD Publishing, Paris. 2022. URL: <https://doi.org/10.1787/1f334543-en>
2. Про внесення зміни до Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні: Розпорядження Кабінет Міністрів України від 29 грудня 2021 р. № 1787-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1787-2021-%D1%80#Text>
3. Дорожня карта з регулювання штучного інтелекту в Україні: Міністерство цифрової трансформації України. URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cms.thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/page/community/docs/Дорожня_карта_з_регулювання_ШІ_в_Україні_compressed.pdf
4. Біла книга з регулювання ШІ в Україні: бачення Мінцифри. URL: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/page/community/docs/Регулювання%20ШІ.pdf>
5. Kabudi T. M. Artificial Intelligence for Quality Education: Successes and Challenges for AI in Meeting SDG4. In: Zheng, Y., Abbott, P., Robles-Flores, J. A. (eds) Freedom and Social Inclusion in a Connected World. ICT4D 2022. IFIP Advances in Information and Communication Technology. 2022, vol. 657. Springer, Cham. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-031-19429-0_21
6. Popenici S., Kerr S. Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. Research and Practice in Technology Enhanced Learning. 2017, 12, Article number: 22. URL: <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>
7. Інструктивно-методичні рекомендації щодо запровадження та використання технологій штучного інтелекту в закладах загальної середньої освіти: проєкт. Міністерство цифрової трансформації, Міністерство освіти і науки України. URL: <chrome-extension://kdpelmjpfajppnhblofcjpeomlnpah/https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/news/2024/05/21/Instruktyvno.metodychni.rekomendatsi.yi.shchodo.SHI.v.ZZSO-22.05.2024.pdf>
8. Драч І., Петров О., Бородієнко О., Рєгейло І., Базелюк О., Базелюк Н., Слободянюк О. Драч І., Петров О., Бородієнко О., Рєгейло І., Базелюк О., Базелюк Н., Слободянюк О. Використання штучного інтелекту у вищій освіті. *Міжнародний науковий журнал «Університети і лідерство»*. 2023. № 15. С. 66–82. URL: <https://doi.org/10.31874/2520-6702-2023-15-66-82>
9. Довгаль С. А. Мірошніченко Філософські аспекти переосмислення сучасної освіти із застосуванням технологій штучного інтелекту. Вісник Львівського університету. Серія філос.-політолог. студії. 2023. Випуск 48. С. 38–45.
10. Паламар С. П., Науменко М. С. Штучний інтелект в освіті: використання без порушення принципів академічної чесності. Освітологічний дискурс. 2024. 1(44). С. 68–83.
11. Андрощук, А., Малюга, О. Використання штучного інтелекту у вищій освіті: стан і тенденції. *International Science Journal of Education and Linguistics*. 2024. 3(2). С. 27–35.

12. Візнюк І., Буглай Н., Куцак Л., Поліщук А., Киливник В. Використання штучного інтелекту в освіті. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми 2021. Вип. 59. С. 14–22.

13. Коновальчук Н. Перспективи застосування інструментів на основі штучного інтелекту у викладанні української мови як іноземної. Український Педагогічний журнал. 2024, 3. С. 160–166.

14. Мар'єнко М. В., Коваленко В. В. Використання вчителями сервісів штучного інтелекту в навчанні природничо-математичних предметів у закладах загальної середньої освіти: аналіз вітчизняного і закордонного досвіду. Освіта та розвиток обдарованої особистості. 2024. Т. 1. Вип. 92. С. 78–83.

15. Щедріна М., Драч І. Рекомендації закладам вищої освіти щодо впровадження штучного інтелекту в освітній процес. Науковий вісник Вінницької академії безперервної освіти. Серія «Педагогіка. Психологія». 2024. Вип. 1. С. 203–214.

16. ISO. Building a responsible AI: How to manage the AI ethics debate. URL: <https://www.iso.org/artificial-intelligence/responsible-ai-ethics>

17. Official website IBM. C. Stryker What is responsible AI? URL: <https://www.zendata.dev/post/ai-ethics-101>

Наталія СМЕТАНІНА

кандидат юридичних наук, доцент,
доцент кафедри кримінально-правової політики
Національного юридичного університету
імені Ярослава Мудрого (Харків)
n.v.smetanina@nlu.edu.ua

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У КОНТЕКСТІ ДОТРИМАННЯ ВИМОГ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Розвиток генеративного штучного інтелекту (ШІ) триває як в глобальному, так і в національному вимірі. Безумовно, система вищої освіти України не залишається осторонь від цих процесів. Особливу увагу слід звернути на питання впливу штучного інтелекту на якість юридичної освіти, її конкурентоспроможність на сучасному європейському ринку праці та інтеграцію в міжнародну правову систему. Окремого дослідження вимагатиме питання впливу сучасних технологій на формування нерозривного зв'язку між юридичною освітою та юридичною практикою, їх європейську та міжнародну орієнтацію [1, с. 205].

Новітній кіберпростір достатньо врегульований в Україні і відповідає міжнародним стандартам, зокрема, Конвенції Ради Європи «Про кіберзлочинність». Так, Закон України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України» містить необхідні дефініції.

У сучасних кримінологічних дослідженнях значна увага приділяється визначенню кіберпростору та пов'язаних з ним термінів, таких як інформаційний простір, кібербезпека та інформаційна безпека, а також визначаються цілі, об'єкти та суб'єкти взаємодії в кіберпросторі [2].

Аналізуючи використання штучного інтелекту у вищій системі слід зазначити, про значну поширеність останнього у навчальному процесі. Викладачі, студенти та аспіранти вже використовують технології штучного інтелекту для підвищення ефективності навчального процесу. Це може стосуватися як генеративного ШІ (створення текстів, звітів, зображень, узагальнень, тестових питань, анотацій, презентацій тощо), так і предиктивного ШІ (аналіз успішності студентів і пропонування найкращих рішень для її покращення). У наукових публікаціях актуалізуються наступні питання: як штучний інтелект має стати помічником вчителя/викладача; високий рівень обізнаності учнів і студентів про ШІ; захист цифрових прав в інтернеті; як ШІ набув справжньої

потужної суперсили; чи замінить ШІ людину; чи зможе замінити ШІ викладача; україномовний ChatGPT [3].

Визначаючи академічну доброчесність як сукупність етичних принципів та визначених Законом України «Про освіту», Законом України «Про вищу освіту» та іншими законами України правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень, законодавець підкреслює важливість запобігання академічному плагіату. Так, стаття 68 Закону України «Про вищу освіту» зазначає, що заклади вищої освіти та наукові установи здійснюють заходи із запобігання академічному плагіату – оприлюдненню (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворенню опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства.

Освітній процес відповідно до статті 47 Закону України «Про вищу освіту» – це інтелектуальна, творча діяльність у сфері вищої освіти і науки, що провадиться у закладі вищої освіти (науковій установі) через систему науково-методичних і педагогічних заходів та спрямована на передачу, засвоєння, примноження і використання знань, умінь та інших компетентностей у осіб, які навчаються, а також на формування гармонійно розвиненої особистості [4]. Надзвичайно важливим в умовах, коли можна за лічені секунди-хвилини зробити конспект лекції, план конференції, підготувати список тестових запитань, сформувати статтю, тези доповідей, створити ілюстрації та завантажити презентацію і багато іншого, дотримуватись вимог академічної доброчесності. Адже з використанням технологій штучного інтелекту вже не доведеться самостійно знаходити джерела, конспектувати, копіювати, сканувати їх, відбирати і аналізувати найважливіші з них, а потім оформлювати їх у логічному порядку – все це може зробити продуктивний і потужний штучний інтелект. Тому важливо просувати ідею доброчесного і відповідального навчання, етичного використання можливостей ШІ, не забуваючи при цьому розвивати власні аналітичні здібності, мовні компетентності, здатність обґрунтовувати і пояснювати свої рішення, що, зокрема, дозволяє сформувати майбутніх юристів. ШІ має бути допоміжним джерелом, а не підміняти собою інтелектуальну, творчу роботу певного здобувача вищої освіти.

Кодекси академічної доброчесності орієнтують здобувачів освіти захищати права інтелектуальної власності Університету і членів спільноти; використовувати ресурси Університету, робочий час працівників, обладнання, послуги та фінансування виключно для виконання місії й завдань Університету; сприяти розвитку критичного мислення, свободи вираження поглядів, можливостей для участі в дискусіях і дебатах; заохочувати самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного і підсумкового контролю результатів навчання; робити посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей та інше [5].

Доцільно використовувати можливості штучного інтелекту для технологій інтерактивного навчання, кращого запам'ятовування і систематизації отриманих даних, візуалізації потрібної інформації, самоперевірки виконаних завдань та аналізу отриманої інформації, формування навичок цифрової грамотності, креативності та інноваційності мислення, вміння вирішувати конкретні завдання.

Література:

1. Сметаніна Н. В. Вища юридична освіта в Україні і європейські інтеграційні процеси: окремі питання реформування. *Інноваційні освітні технології: досвід Європейського Союзу та його впровадження в процес підготовки юристів* : науково-педагогічне стажування (м. Братислава, Словачька Республіка, 10–13 серп. 2016 р.). Братислава, 2016. С. 205–208.
2. Sopilko I., Filinovich V., Prudnykova O. V., Krupnova A., Smetanina N. Ensuring the functioning of cyberspace in Ukraine: legal and technical aspects = Garantindo o funcionamento do ciberespaco na Ucrânia: aspectos legais e técnicos = Asegurando el funcionamiento del ciberespacio en Ucrania: aspectos legales y técnicos. *Sapienza*. 2024. Vol. 5, no. 3. Art. n-r e24055. P. 1–11. DOI: <https://doi.org/10.51798/sijis.v5i3.787>
3. Усе про використання штучного інтелекту в освіті. URL: <https://osvita.ua/news/topics/91271/> (дата звернення: 17.01.2025).
4. Про вищу освіту: Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text> (дата звернення: 18.01.2025).
5. Кодекс академічної доброчесності Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого. URL: https://nlu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/01/kodeks_akademichnoi%CC%88_dobrochesnosti-1.pdf (дата звернення: 19.01.2025).

Ірина СІЖКО

кандидат історичних наук, доцент,
доцент кафедри історії та мовознавства
Українського державного університету
залізничного транспорту (Харків)
isnizhko@ukr.net

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ І ПРОБЛЕМА ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ НАБУТИХ ЗНАНЬ

Нові технології стрімко входять у всі сфери нашого життя, включаючи освіту. Використання штучного інтелекту робить процес набуття знань більш цікавим та динамічним, надаючи великі можливості тим, хто викладає і тим, хто навчається. Але застосування технологій штучного інтелекту містить і певні загрози, особливо це стосується такої важливої частини освітнього процесу, як оцінювання рівня набутих знань.

Важко переоцінити позитивний вплив комп'ютерних технологій у дистанційному навчанні, коли в ньому виникла критична потреба. Набувають популярності технології штучного інтелекту, зокрема з жовтня 2022 р. – ChatGPT. Його можливості швидко оцінили учасники освітнього процесу, особливо молодь, яка краще сприймає такі технічні новації.

Серед переваг використання штучного інтелекту здобувачі освіти відзначають скорочення часу на пошук необхідної літератури та виконання завдань, можливість подивитись на задачу з різних ракурсів, допомогу в роботі з великою кількістю інформації, можливість структурувати її за певними вимогами а також розвиток вміння формулювати думки, знаходити синоніми, антоніми тощо [1, с. 76]. ChatGPT як віртуальний репетитор може відповідати на питання та надавати пояснення по широкому колу навчальних дисциплін [4, р. 58]. Викладачі також оцінили переваги використання можливостей штучного інтелекту, зокрема завдяки автоматизації створення тестових завдань та перевірки їх виконання з'являється час для інших важливих справ [4, р. 57].

Однак використання штучного інтелекту в освіті має значну кількість недоліків. Студенти нарікають на застарілість, недостовірність та ненадійність інформації, відсутність коректних посилань на використані джерела, порушення авторських прав [1, с. 76]. Встановлено, що сучасна версія ChatGPT має серйозні недоліки, зокрема створення неіснуючих статей чи генерування неправильних відповідей [4, р. 58].

Кращому засвоєнню знань сприяє безпосереднє спілкування студентів з викладачем, саме людська взаємодія більш ефективна, коли йдеться про індивідуальні потреби та особливості здобувачів освіти. Викладачі відзначають, що генеративним моделям бракує здатності розуміти контекст і ситуацію, що може призвести до неправильних відповідей [4, р. 56–57].

До того ж з'явилась ще одна велика проблема – майже повна неможливість відрізнити створений людиною оригінальний текст від згенерованого за допомогою ChatGPT. Це стосується як перевірки тексту людиною-фахівцем, так і за допомогою програм для виявлення плагіату [5, р. 1122].

Тож не дивно, що все більшої гостроти набуває питання неупередженого та справедливого оцінювання знань здобувачів освіти. Ще у недалекому минулому для дисциплін гуманітарного циклу вважалось найкращим давати студентам письмові завдання. Саме письмові роботи дозволяли викладачу побачити ступінь розуміння студентами логіки історичного процесу, причинно-наслідкових зв'язків, вміння висловлювати власну думку, підкріплену певною аргументацією.

Практика виконання студентами письмових робіт різного обсягу – від короткої відповіді на конкретне питання до рефератів, курсових та дипломних робіт має достатньо довгу історію. І якщо раніше, до початку комп'ютерної ери, існував достатньо високий рівень довіри до самостійного виконання роботи, підкріплений усним захистом, то з появою у широкому доступі можливостей *copy-paste*, цей рівень довіри стрімко знизився.

Зараз із застосуванням генеративних систем штучного інтелекту для виконання таких робіт вистачить кількох хвилин. Достатньо зареєструватися та створити обліковий запис на сайті OpenAI, увести запит із назвою роботи та вказати її максимальний обсяг і за деякий час отримати створений текст певного змісту та формату [5, р. 1121]. При цьому викладачі не можуть відрізнити оригінальну і самостійну роботу від згенерованої штучним інтелектом без додаткового усного її захисту або презентації аргументів [3, с. 8].

Яким може бути вихід із цієї ситуації? У викладацькому середовищі вже сформувалось розуміння, що найбільш ефективним способом запобігання неправомірному використанню систем штучного інтелекту є безпосередня взаємодія в аудиторії між викладачем і здобувачами освіти [3, с. 8]. Хоча саме такий формат дозволяє точно з'ясувати рівень розуміння та засвоєння навчального матеріалу студентом, в умовах сучасних реалій він не завжди є досяжним. Усні обговорення та дискусії із залученням групи

студентів можливі і в умовах зоом-конференції, це підвищує мотивацію до навчання, дозволяє залучати також емоційну складову. Під час обговорення є можливість виокремити самостійну роботу студента, почути його особисту аргументацію та аналіз тих чи інших висновків [2, с. 240–241]. Перед викладачами постає важливе завдання: переглянути існуючі методи і форми оцінювання та створити такі типи завдань, які запобігатимуть списуванню, будуть направлені на групові форми взаємодії, усний формат відповіді з виявленням власних аналітичних і творчих напрацювань тощо [1, с. 79]. За період вимушеного дистанційного навчання були напрацьовані тестові та екзаменаційні завдання, що виконувались на платформах Moodle та Google Classroom і добре себе зарекомендували. Безпосереднє ж спілкування зі студентами з різних причин відійшло на другий план. Варто згадати, що саме усні відповіді не тільки дають викладачу можливість достатньо об'єктивно оцінити рівень знань здобувачів освіти, а й сприяють набуттю таких важливих у практичному житті навичок, як чітке формулювання проблеми та шляхів її розв'язання, дають можливість показати власне емоційне ставлення до певних обставин чи подій.

В сучасному світі технологій, що стрімко розвиваються, особливого значення набуває освіта. Штучний інтелект може стати корисним інструментом, якщо навчитися використовувати його переваги та мінімізувати недоліки.

Література:

1. Паламар С. П., Науменко М. С. Штучний інтелект в освіті: використання без порушення принципів академічної чесності. *Освітологічний дискурс*. 2024. № 1(44). С. 68–83. DOI: <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2024.15> (дата звернення: 24.01.2025).
2. Притика Ю. Д., Васирина Н. В. Перспективи і ризики запровадження штучного інтелекту у вищій освіті. *Штучний інтелект у вищій освіті: ризики та перспективи інтеграції*: матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, 1 липня – 11 серпня 2024 р. Львів – Торунь : Liha-Pres, 2024. С. 239–242.
3. Родінова Н. Л., Логай В. А., Ковальчук М. Б. Імплементация штучного інтелекту в оцінювання якості української освіти: вплив на академічну доброчесність. *Академічні візії*. 2024. Вип. 29. С. 1–12. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10870165> (дата звернення: 24.01.2025).
4. Baidoo-Anu D., Owusu Ansah L. Education in the Era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the Potential Benefits of ChatGPT in Promoting Teaching and Learning. *Journal of AI*. 2023. Vol. 7, Iss. No. 1. P. 52–62. DOI: <https://doi.org/10.61969/jai.1337500> (date of access: 18.01.2025).
5. Sharples M. Automated Essay Writing: An AIED Opinion. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. 2022. Vol. 32, No. 4. P. 1119–1126. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40593-022-00300-7> (date of access: 18.01.2025).

НЕЙРОМЕРЕЖЕВИЙ АНАЛІЗ ДОПИСІВ З НАВЧАЛЬНИХ СЕРВІСІВ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ БУЛІНГУ ТА ЗАЛЯКУВАНЬ

У сучасному освітньому середовищі дедалі більшого значення набуває проблема булінгу та залякувань, які негативно впливають на психологічний стан здобувачів вищої освіти. Зростання популярності навчальних онлайн-платформ та соціальних мереж відкриває нові можливості для обміну інформацією, але водночас створює простір для потенційного прояву агресивної та деструктивної поведінки.

Булінг у навчальних сервісах може призводити до серйозних наслідків, таких як зниження академічної успішності, емоційне вигорання, тривожність та депресія. З огляду на складність і масштаб цієї проблеми, необхідність ефективного моніторингу та аналізу онлайн-дописів стає все більш актуальною.

Нейромережеві технології пропонують нові підходи до аналізу текстових даних, дозволяючи автоматично виявляти потенційно шкідливий контент із високою точністю. Використання таких технологій є важливим інструментом для забезпечення безпечного освітнього середовища, запобігання конфліктам та створення умов для комфортного навчання.

Для виявлення булінгу та залякувань у дописах здобувачів вищої освіти в навчальних сервісах запропоновано метод нейромережевого аналізу [1], який використовує сучасні технології обробки природної мови.

Першим кроком методу є попередня обробка тексту. На цьому етапі текстові дані, отримані з навчальних платформ, проходять очищення та нормалізацію. Для цього відбувається видалення зайвих символів, таких як емодзі, зайві пробіли чи непотрібні пунктуаційні знаки, а також приведення слів до базової форми (лематизація). Метою цього кроку є підготовка тексту до подальшого аналізу, зменшення його розміру та усунення факторів, що можуть негативно вплинути на точність нейронної мережі.

Другим кроком є аналіз тексту за допомогою нейромережевої моделі, спеціально навченої на задачі виявлення булінгу або залякувань [2]. На цьому кроці оброблений текст подається на вхід

нейронної мережі, яка здійснює класифікацію на основі виявлення ознак булінгу або залякувань. Нейромережа аналізує лексичні, семантичні та синтаксичні особливості тексту, які можуть свідчити про агресивну чи образливу поведінку.

Третій крок передбачає оцінку рівня проявів булінгу або залякувань у тексті. Якщо нейронна мережа визначає, що понад 50 % аналізованого тексту містить ознаки кіберзалякувань, текст класифікується як такий, що має суттєві прояви булінгу. Наведений крок дозволяє отримати чіткий кількісний показник для визначення рівня агресивності або небезпеки в дописі.

Таким чином, запропонований метод базується на послідовній інтеграції етапів підготовки, аналізу та оцінки текстових даних, що забезпечує точність і надійність виявлення булінгу та залякувань у навчальних сервісах.

Для аналізу україномовного контенту, спрямованого на виявлення булінгу та залякувань у навчальних сервісах здобувачів вищої освіти, доцільно застосовувати сучасні нейромережеві моделі, які використовуються в задачах обробки природної мови. Однією з найбільш перспективних архітектур є моделі на основі BERT, адаптовані до української мови, наприклад, Ukrainian-BERT [3]. Ще однією ефективною архітектурою є XLM-RoBERTa, яка є багатомовною версією BERT і забезпечує високу якість обробки тексту для української мови. Вона може працювати не лише з україномовним контентом, але й дозволяє аналізувати тексти, що містять елементи інших мов, завдяки своїй мультикультурній навчальній базі. Для швидшої обробки тексту із прийнятною точністю можна використовувати моделі DistilBERT або TinyBERT, які є спрощеними версіями BERT. Крім того, моделі GPT, такі як GPT-2 чи GPT-3, також демонструють значний потенціал для аналізу україномовного контенту. Модель FastText, що використовує попередньо навчені вектори слів для української мови, є ще одним варіантом для реалізації аналізу. Вона забезпечує хорошу швидкість обчислень і може бути корисною для базових задач класифікації, хоча поступається моделям, які враховують контекст.

Таким чином, проблема булінгу та залякувань у навчальних онлайн-платформах є актуальною для сучасного освітнього середовища, оскільки вона може призвести до серйозних психологічних наслідків. Для ефективного виявлення агресивної поведінки запропоновано метод нейромережевого аналізу дописів для виявлення булінгу та залякувань у навчальних сервісах здобувачів вищої освіти, який включає етапи попередньої обробки, класифікації та оцінки рівня булінгу. Використання сучасних

моделей обробки природної мови, таких як BERT, XLM-RoBERTa та GPT, забезпечує ефективність цього процесу.

Література:

1. Собко О. В. Виявлення та класифікація кіберзалякувань у цифрових текстах засобами штучного інтелекту. *Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах*. 2024. № 4. С. 143–152.
2. Молчанова М. О., Мазурець О. В., Собко О. В., Віт. Р. В., Назаров В. В. Алгоритм виявлення аб'юзивного вмісту в україномовному аудіоконтенті для імплементації в об'єктно-орієнтовану інформаційну систему. *Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки*. 2024. № 1. С. 101–106.
3. Молчанова М. О., Мазурець О. В., Собко О. В., Кліменко В. І., Андрощук В. І. Метод нейромережевого виявлення кібербулінгу з використанням хмарних сервісів та об'єктно-орієнтованої моделі. *Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки*. 2024. № 2. С. 200–206.

Людмила ВАЛЕВСКА

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри технології зерна і комбікормів
Одеського національного технологічного університету (Одеса)
ludmila_valev@ukr.net

Олена СОКОЛОВСКА

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри технології зерна і комбікормів
Одеського національного технологічного університету (Одеса)
sokolovskaya_alena@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Штучний інтелект (ШІ) є однією з найреволюційніших технологій сучасності, яка знаходить застосування у багатьох галузях, зокрема у технічних спеціальностях. Завдяки своїм можливостям аналізу великих обсягів даних, прогнозування, автоматизації та адаптації, ШІ значно спрощує виконання складних завдань та відкриває нові горизонти для інженерів, архітекторів, техніків та інших спеціалістів технічного профілю.

Використання ШІ в технічних спеціальностях [1–3]

1. Автоматизація процесів

У технічних спеціальностях ШІ сприяє автоматизації багатьох рутинних завдань. Наприклад, у виробничих процесах використовуються роботи, керовані алгоритмами машинного навчання, які здатні виконувати складні операції з мінімальним втручанням людини. Це дозволяє підвищити продуктивність, зменшити помилки та оптимізувати витрати.

2. Дизайн і моделювання

У таких сферах, як машинобудування, архітектура чи електроніка, ШІ допомагає створювати оптимальні проєкти. Завдяки спеціалізованим програмам на основі штучного інтелекту, інженери можуть швидко моделювати різні сценарії, прогнозувати їх результати та знаходити найкращі рішення. Наприклад, нейронні мережі можуть аналізувати конструктивні особливості мостів або будівель для підвищення їхньої надійності та безпеки.

3. Технічна діагностика

ШІ активно використовується для моніторингу та діагностики технічного обладнання. Завдяки системам розпізнавання аномалій, фахівці можуть своєчасно виявляти поломки або зниження

продуктивності обладнання. Наприклад, у енергетиці алгоритми ШІ аналізують стан турбін, трансформаторів або електричних мереж, запобігаючи аварійним ситуаціям.

4. Прогнозування та аналітика

Алгоритми ШІ дозволяють передбачати зміни у виробничих процесах, ринкових умовах чи стані обладнання. Наприклад, у транспортній логістиці штучний інтелект прогнозує затримки на маршрутах, оптимізуючи доставку товарів. У машинобудуванні ШІ аналізує цикли зносу деталей і пропонує графіки їхньої заміни, що мінімізує простої.

5. Освітні технології

У технічній освіті ШІ застосовується для створення індивідуалізованих програм навчання, віртуальних симуляторів та інтерактивних платформ. Завдяки цьому студенти технічних спеціальностей можуть практикуватися у реалістичних умовах, моделюючи складні технічні ситуації.

Приклади застосування ШІ

1. Будівництво та архітектура Штучний інтелект використовується для створення «розумних» будівель, які оптимізують використання енергії, забезпечують комфортні умови проживання та експлуатації. Системи ШІ можуть контролювати системи опалення, вентиляції, кондиціонування повітря та освітлення в реальному часі.

2. Авіація та автомобілебудування У цих галузях ШІ допомагає розробляти автономні транспортні засоби, підвищувати аеродинамічні характеристики конструкцій, тестувати нові матеріали та передбачати їх поведінку в екстремальних умовах.

3. Енергетика У сфері енергетики системи штучного інтелекту дозволяють ефективно керувати розподілом електроенергії, прогнозувати навантаження на мережі та оптимізувати використання відновлюваних джерел енергії.

4. Робототехніка Завдяки ШІ роботи стають все більш автономними та функціональними. Вони використовуються для виконання завдань у небезпечних умовах, наприклад, у гірничодобувній промисловості або при ліквідації аварій на атомних станціях.

Виклики та перспективи

Незважаючи на всі переваги, використання штучного інтелекту у технічних спеціальностях супроводжується певними викликами. Основні з них [1–3]:

- Необхідність розробки етичних норм використання ШІ.

- Потреба у підготовці спеціалістів, які зможуть працювати із сучасними технологіями.

- Ризик втрати робочих місць через автоматизацію процесів.

Перспективи використання ШІ залишаються надзвичайно широкими. У майбутньому очікується інтеграція штучного інтелекту у всі етапи технічних процесів, що дозволить створити більш ефективні, безпечні та економічно вигідні рішення.

Висновки. Штучний інтелект стає незамінним інструментом у технічних спеціальностях, сприяючи автоматизації, підвищенню продуктивності та впровадженню інновацій. Його застосування допомагає вирішувати складні технічні завдання, зменшує витрати та відкриває нові можливості для розвитку галузей. Однак для максимального використання потенціалу ШІ необхідно вирішувати актуальні виклики та забезпечувати підготовку кваліфікованих кадрів.

Література:

1. Андрощук А. Г., Малюга О. С. Використання штучного інтелекту у вищій освіті: стан і тенденції. *International Science Journal of Education and Linguistics*. Vol. 3, No. 2, 2024, pp. 27–35. DOI: 10.46299/j.isjel.20240302.04

2. Паламар С., Науменко М. Штучний інтелект в освіті: використання без порушення принципів академічної чесності. *Освітологічний дискурс*, № 1(44), 2024. С. 68–83.

3. Використання штучного інтелекту в освіті. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, [S.l], p. 14–22, 2021. DOI: 10.31652/2412-1142-2021-59-14-22. Disponível em: <https://vspu.net/sit/index.php/sit/article/view/3031>. Acesso em: 22 jan. 2025.

МЕТОДОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТІ (ТЕОРІЯ, ДОСВІД ТОЩО)

Розглядаючи методологію як засіб вивчення та аналізу способів і методів пізнання, розвитку знань щодо обґрунтування певних тверджень, вважаємо актуальним і необхідним розгляд окремих аспектів методології такої інформаційно-комунікаційної технології як штучний інтелект (ШІ). Чи є ШІ методом пізнання навколишнього світу? Так. Чи є ШІ способом розвитку наших знань про навколишній світ? Так [1–3]. Чи залишилися методологічні проблеми використання такої інформаційно-комунікаційної технології як ШІ в процесі здобування та надання знань, зокрема, в ЗВО [4]? Метою роботи було отримати певні відповіді на це питання з огляду використання технологій ШІ при викладанні світоглядних навчальних предметів.

Матеріал викладено потезово через відсутність великого професійного досвіду в роботі над проблемою та з огляду на ту безмірну кількість конференцій та публікацій по темі не лише в Україні навіть у 2024 році.

1. На сьогодні у світі констатується запаморочливий успіх використання технологій ШІ у технічному прогресі та досить скромні досягнення у гуманітарній галузі, у тому числі – в освіті, де переважають проблеми моральної відповідальності, доброчесності тощо [4, 5]. В цьому немає нічого дивного, тому що генеративні нейронні мережі, що їх моделюють «*GPT», творять тексти і майже нівелюють потребу в інтелектуальній роботі, яка створила і творить «людину розумну» (ще Сенека писав, що людину відрізняє від тварини «божественна»/інтелектуальна складова). Імітація ШІ когнітивних функцій людини не включає імітацію понять доброчесності, моральності...

Питання загальної методології ШІ, у тому числі – досягнення у технічному прогресі та розуміння проблем моральності використання ШІ, розглядалися Консультативним органом високо рівня по штучному інтелекту ООН у 2020–2024 рр та викладені у заключній доповіді «Управління штучним інтелектом в інтересах людства» (вересень 2024 р), де є багато висновків, фактичних розрахунків, графіків, таблиць,

навіть суджень, та не дуже оптимістичне розуміння «невизначеності» майбутнього технології ІІІ [6, 7].

Отже, моральність та інтелектуальна робота (ознаки суб'єктності людини розумної) сьогодні конкурують із ІІІ, який створювався задля конкурентних переваг і перемог його авторів/власників. Чи можливо, чи має сенс розглядати це як модель відносин між викладачем та студентом? Між знаннями та ІІІ, якими оперує викладач, та знаннями чи ІІІ, які має студент? Методологічне питання, яке, здається, поки що не має відповіді [4, 8].

2. Ключовими напрямками використання ІІІ в освітньому процесі з 2013р (за рекомендацією Міжнародного центру Beverly Park Woolf) вважаються: (а) підготовка педагогів до роботи з новими технологіями, (б) персоналізація навчання та (с) репетиторські системи ITS для учнів [4, 5]. Саме задача підготовки викладачів до роботи з новими технологіями ІІІ є, на нашу думку, дуже важливою (чи не визначальною), тому що включає як необхідний рівень технічної підготовки, опанування низкою нових технологій, так і моральну відповідальність, доброчесність в науково-педагогічній роботі самого викладача. Відповідальність за вчинки, доброчесність у вчинках – це моральна категорія: це не перед кимось, а, в першу чергу, перед самим собою. Проте сьогодні до цього спонукають ледь не примусово підписанням декларацій на доброчесність та перевіркою «на плагіат» будь-якої методички, що містить енциклопедичні визначення, формули і нормативи тощо. Методологічна проблема, яка, здається, поки що не має відповіді (навіть з урахуванням концепції Євросоюзу «з етики ІІІ») [9–11].

3. Програмно-технічні комплекси, що є складовими технологій ІІІ та які можуть бути використані в освіті, включають кілька рівнів складності [1, 5, 12]. Розглядаючи їх нижче у тексті цієї роботи, зазначатимемо деякі власні результати використання технологій ІІІ у роботі науково-педагогічного працівника ЗВО.

(а) інформаційно-пошукові системи та автоматизовані бібліотеки даних/навчальних матеріалів, автоматизована система розподілу навантаження – їх використання, безумовно, можна розглядати як позитивний досвід. «Запозичення» авторських матеріалів, що не помічені (та навіть помічені) знаком «авторського права», свідчать про ті самі етичні, моральні проблеми застосування результатів використання/роботи ІІІ, що викладені вище;

(б) комунікаційні системи, відео-зв'язок, ZOOM – наявність та використання цих систем практично врятувало освіту під час COVID-пандемії, воєнного стану, а також надає можливість викладачам і студентам, що приймають участь у міжнародних

програмах, конкурсах, змаганнях тощо, підтримувати зв'язок і продовжувати навчальний процес у ЗВО. До недоліків можна віднести неможливість персональних контактів, «живого» спілкування студентів із викладачами, а згодом – невміння спілкуватись із співробітниками, колегами, невміння професійно висловлювати та обґрунтовувати свою пропозицію, думку в колективі тощо. При такій «досвід» вже інформують окремі випускники, що закінчували школу в часи пандемії COVID-19;

(в) освітні курси, онлайн курси, які часто розглядають як окрему складову технологій ІІІ, є формами неформального навчання, підвищення кваліфікації, допоміжної освіти як для студентів, так і для викладачів ЗВО. Позитивною стороною такого навчання є зняття певних соціальних обмежень у навчанні та доступі до інформації, можливість здобувати освіту за індивідуальним графіком, за індивідуальним вибором напрямку додаткової освіти чи підвищення кваліфікації, за бажанням прослухати нові курси від викладачів інших ЗВО тощо;

(г) бази даних індивідуальних завдань, тестів та можливість оновлювати їх в автоматизованих системах (Moodle та інших), система моніторингу рівня знань тощо. Позитивний досвід маю з використання Moodle, градації складності тестів – це дозволяє своєчасно виявити менший об'єм знань у частини студентів та доповнити їх на семінарах додатковими тлумаченнями. Оцінка відповідей на тести різної складності «дозволяє» студенту самому згенерувати оцінку своїх знань і задовольнитися нею або перейти до тестів більшої складності та працювати з ними.

При виконанні індивідуальних завдань студенти пишуть есеї на довільно вибрані теми. Порівняння таких робіт досить швидко дозволяє виявити «участь» у їх написанні ІІІ: (а) однотипний формат/стиль викладення тексту при схожих, але різних за темою завданнях; (б) стиль викладення матеріалу у конкретного студента відрізняється суттєво від стилю викладення матеріалу в його попередніх есеях, (с) часто викладення матеріалу нелогічне, непослідовне, без-емоційне, а доповідь/співбесіда по темі есею не містить нової інформації, нових слів, тлумачень тощо, (д) в заключній частині – або стислий повтор тексту есею, або «вирвані» окремі речення, немає пропозицій, (е) присутні вигадані джерела інформації тощо.

(д) Вважаємо можливим віднести «гейміфікацію» до цього підрозділу щодо використання технологій ІІІ у власній роботі [13]. Перетворення деяких семінарських занять у змагання між колективами 3–5 груп, які здійснюють віртуальні подорожі (з використанням ІІІ) в одну і ту ж країну, дозволяє миттєво

отримати зворотній зв'язок та оцінити як злагодженість та вибір команди щодо мети і змісту подорожі, так і враження членів команди від віртуальної подорожі.

До висновків. Важливим кроком творення майбутнього країни є застосування інноваційних підходів у сфері освіти, яка є ключовим інститутом підготовки конкурентоспроможних фахівців та важливим чинником усебічного розвитку людини як особистості, підготовки її до самореалізації в суспільстві. До таких інновацій відноситься використання штучного інтелекту – однієї з інформаційно-комунікаційних технологій, що позитивно проявили себе в багатьох країнах як метод пізнання і трансформації навколишнього світу. Виконаний короткий аналіз теоретичних проблем та невеликого досвіду використання та впровадження у власну професійну діяльність деяких програмно-технічних комплексів, що є складовими інноваційних технологій ІІІ, свідчить як про позитивні результати, так і про наявність низки важливих методологічних проблем застосування ІІІ в освітньому процесі. Вважаємо, що формулювання проблем загального методологічного спрямування може бути одним з перших кроків до їх вирішення.

Література:

1. Системи та засоби штучного інтелекту: тези доповідей Міжнародної наукової конференції «Штучний інтелект: досягнення, виклики та ризики». – Київ : ІПШІ «Наука і освіта», 15–16.03.2024. – 550 с. URL: https://www.ipai.net.ua/docs/ai_conf_15.03.2024.pdf
2. Збірник тез доповідей XXIV міжнародної науково-технічної конференції «Штучний інтелект та інтелектуальні системи – АІІС'2024». Київ, ІПШІ, 18–19.10.2024. 274 с. URL: http://kist.ntu.edu.ua/konferencii/52_konf_2024.pdf
3. Національна безпека у фокусі викликів глобалізаційних процесів в економіці : матеріали XXI-ої Міжнародної наукової Інтернет-конференції (Ukraine-Czech Republic, 27–28 вересня 2024 року) / ВІЗ «Національна академія управління». Київ : НАУ. 2024. 93 с. URL: <https://eco-science.net/wp-content/uploads/2024/.pdf>
4. Педагогічна наука і освіта у сучасному вимірі: проблеми та перспективи розвитку : Матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної конференції (17 травня 2024р.) / за заг. ред. В. В. Ягднікової. Одеса : видавець Букаєв В. В. 2024. 420 с. URL: <https://dspace.oano.od.ua/server/api/core/bitstreams/1af3d5ab-b8c2-4d0d-8a03-dae4235a75f1/content>
5. Штучний інтелект у вищій освіті: ризики та перспективи інтеграції : матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, 1 липня – 11 серпня 2024 р. Львів – Торунь : Liha-Pres, 2024. 328 с. URL: <https://cuesc.org.ua/images/informlist/pdf>
6. Pact for the Future: World leaders pledge action for peace, sustainable development. 22 September 2024. *UN News. Global perspective Human stories*. URL: <https://news.un.org/en/story/2024/09/1154671>
7. Баловсяк Н. Документ про регулювання ІІІ від ООН: нагальна ідея із суперечливими формулюваннями. – *Інтернет-свобода*. URL: <https://netfreedom.org.ua/article/globalne-upravlinnya-internetom-vid-oon-nagalna-ideya-iz-superechlivimi-formulyuvannya>

8. Цифрова трансформація суспільства: правові аспекти та сучасні проблеми : монографія, 2-ге вид. / О. Баранов, О. Костенко, М. Дубняк, та ін. ДНУ «Інститут інформації, безпеки і права Національної академії правових наук України». Київ, Одеса : Фенікс, 2024. 184 с. URL: https://ippi.org.ua/sites/default/files/cifrova_transformaciya_suspilstva_2.pdf

9. Ethics guidelines for trustworthy AI (2019) – *European Commission. Shaping Europe's digital future. Report* / Publication 08 April 2019. URL: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ethics-guidelines-trustworthy-ai>

10. Білик П. AI Акт: Нова ера регулювання штучного інтелекту в Європі – *Liga Zakon*. 9 серпня 2024 р. URL: https://biz.ligazakon.net/analitics/229744_a-akt-nova-era-regulyuvannya-shtuchnogo-ntelektu-v-vrop

11. Дубняк М. В. Правові підходи в законі ЄС про штучний інтелект: досвід для України. *Інформація і право*. 2024. № 3(50). С. 40–53.

12. Наукові праці Першої міжнародної науково-практичної конференції «Штучний інтелект та інформаційні технології» (АПТ-2024), 3–4 червня 2024 р. (Київ, Україна). К. : НУХТ, 2024. 402 с. URL: http://kist.ntu.edu.ua/konferencii/49_konf_2024.pdf

13. Гейміфікація в системі сучасних технологій навчання (рекоменд. Бібліограф. список) / Упорядн Л. І. Самчук, Ю. М. Мойсеюк. Національна академія педагогічних наук України, ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського. 2019. 20 с. URL: https://dnpb.gov.ua/wp-content/uploads/2015/12/Gameplay_in_training_2019.pdf

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ЛІКАРІВ-ІНТЕРНІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Головною метою післядипломного медичного навчання є підготовка висококваліфікованого спеціаліста, відповідального, мотивованого до постійного навчання та професійного росту, готового до набуття нових навичок, надання невідкладної медичної допомоги в різних умовах, що можуть виникати під час воєнного стану. Штучний інтелект стрімко змінює ландшафт багатьох галузей, і стоматологія не є винятком. Його потенціал у навчанні майбутніх стоматологів є величезним. Новий підхід до сучасного викладання потребує пошуку ефективних форм та методів підготовки майбутніх лікарів стоматологів до професійної діяльності з врахуванням сучасних умов, надзвичайних станів та звісно з урахуванням їх індивідуальних особливостей, стресостійкостю, вмінням швидко приймати рішення, нести відповідальність. Так як заняття проводяться як в он-лайн режимі так і в офлайн, враховуючи стан обстрілів, ракетної небезпеки, відключення електроенергії, відсутність громадського транспорту, наявність сховищ на базах проведення занять використовуємо штучний інтелект в практиці. В теперішній час широко застосовуємо активні методи навчання, використовуючи на різних етапах навчального процесу: теоретичні знання теми, контроль рівня знань, формування професійних навиків, оволодіння професійними маніпуляціями. Якість навчання напряму залежить від зрозумілої організації контролю знань, відпрацювання маніпуляцій на тренажерах, прийому пацієнтів та проведення тестування. Штучний інтелект почали використовувати в аналізі зображень, для діагностики карієсу, пародонтозу та інших захворювань на основі рентгенівських знімків, фотографій та сканів внутрішньої ротової порожнини. Складання персоналізованих планів лікування, враховуючи анатомічні особливості пацієнта, його медичну історію та вік. Прогнозування результатів лікування, передбачити за допомогою штучного інтелекту успішність різних методів лікування та допомогти прийняти більш обґрунтоване рішення. Дуже велике майбутнє за симуляціями та віртуальними

пацієнтами. Віртуальна реальність дає переваги для навчання анатомії, фізіології порожнини рота та організму людини. За допомогою штучного інтелекту створюються реалістичні симулятори, які допомагають студентам відпрацьовувати різноманітні стоматологічні процедури в безпечному віртуальному середовищі. Інтерактивні навчальні програми, штучний інтелект може адаптувати навчальний процес до індивідуальних потреб кожного студента, створюючи персоналізовані навчальні плани. Це дозволяє кожному студенту отримати можливість навчатися в своєму темпі та за індивідуальною програмою. Завдяки симуляторам та інтерактивним програмам студенти можуть відпрацьовувати навички досконало. Онлайн-платформи з використанням штучного інтелекту дозволять студентам навчатися в будь-який зручний час і в будь-якому місці. При цьому використання симуляторів та інших інструментів штучного інтелекту дозволяють скоротити витрати на навчальні матеріали та обладнання. При розпізнавання зображень алгоритми штучного інтелекту допомагають студентам розвивати навички діагностики при аналізі рентгеновських знімків, ортопантограмних та комп'ютерних томограм та інших видів зображень з високою точністю, виявляючи навіть найменші відхилення від норми, такі як карієс на ранніх стадіях, кісти, пухлини та інші патології. Аналіз даних клінічних випадків, штучний інтелект здатен аналізувати великі обсяги даних про клінічні випадки, виявляючи закономірності та допомагаючи студентам краще розуміти патологічні процеси. Штучний інтелект на основі зібраних даних може допомогти студенту скласти оптимальний план лікування, враховуючи індивідуальні особливості пацієнта. Використання штучного інтелекту для прогнозування розвитку захворювання та ризики ускладнень, що дозволяє вчасно вжити необхідних заходів. Перевагами штучного інтелекту є висока точність. Алгоритми штучного інтелекту часто перевершують за точністю діагностики досвідчених стоматологів, особливо при виявленні ранніх стадій захворювань. Швидкість аналізу великої кількості даних за допомогою штучного інтелекту займає значно менше часу порівняно з ручною обробкою. Об'єктивність штучного інтелекту, він не схильний до суб'єктивних помилок, що присутнього в людському факторі. Розвиток телестоматології дозволяють надавати стоматологічні послуги дистанційно. Це галузь медицини, яка використовує інформаційні та комунікаційні технології для надання медичних послуг на відстані. Цей підхід знайшов особливо широке застосування в останні роки, особливо після пандемії COVID-19. А зараз набув популярності, бо українські пацієнти

розкидання по всьому світові. І протоколи надання медичної допомоги інколи дуже відрізняються від прийнятих в Україні, інколи значне відтермінування прийому у лікаря за кордоном, або відсутність страхування, мовного бар'єру, коштовність лікування все це може бути причиною до звернення до свого лікаря в дистанційному режимі. Отримання допомоги у вигляді призначень лікарських препаратів або народних засобів навіть на далекій відстані, або настоювання на негайному зверненні до спеціаліста, допомагає попередити незворотні наслідки. Звісно є свої недоліки, це й відсутність можливості проведення деяких видів обстеження та надання фізичної допомоги, які вимагають особистого контакту з лікарем. Але телемедицина тісно інтегрована зі штучним інтелектом, що дозволяє підвищити точність діагностики та ефективність лікування [2].

Таким чином, застосування штучного інтелекту в стоматології відкриває нові горизонти для розвитку нових методів навчання, розвитку нових напрямків діагностування, прогнозування та лікування. Штучний інтелект потроху стає незамінним помічником лікарів-стоматологів, студентів та викладачів, підвищуючи точність діагностики, ефективність лікування та загальну якість надання стоматологічних послуг.

Але незважаючи на велику кількість переваг, використання штучного інтелекту в стоматологічній освіті пов'язане з певними викликами. По-перше, це вартість. Розробка та впровадження систем штучного інтелекту вимагає значних фінансових інвестицій. Розробляти індивідуальні програми навчання сумісно викладачів та розробників комп'ютерних програм. Досвіду створення таких навчальних курсів у практикуючих лікарів, викладачів недостатньо для створення якісного продукту, але є знання практичного наповнення таких курсів. Тобто лише симбіозом ІТ-спеціалістів та практикуючих лікарів та викладачів можна зробити якісні програми навчання [1]. Друге питання, це етичність використання штучного інтелекту. Його використання в освіті піднімає ряд етичних питань. Це стосується захисту персональної інформації пацієнтів та даних студентів. Гарантії, що дані будуть використовуватися лише за призначенням і не потрапляти до рук третіх осіб. Відповідальність за прийняття рішень, прийняті на основі рекомендацій штучного інтелекту. Хто буде нести відповідальність? Які межі слід встановити для прийняття рішень штучним інтелектом? Прозорість алгоритмів при розробці, щоб можна було зрозуміти, як приймаються ті чи інші рішення [1].

Співпраця людини та штучного інтелекту слід розглядати як інструмент, який доповнює, а не замінює людину, в навчальному або лікувальному процесі. Розробити етичний кодекс для розробників та користувачів штучного інтелекту в медицині. Співпраця між медиками, інженерами, етиками, юристами та законодавцями є ключовим для розробки та впровадження штучного інтелекту в медицині таким чином, щоб він приносив користь всім. Бо має великий потенціал для покращення охорони здоров'я.

Література:

1. Аналіз нормативно-правової бази щодо телемедицини в Україні. Київ. 2023.
2. Степаненко В. И., Короленко В. В. Телемедицина, теледерматологія реалії та перспективи в Україні. Український журнал дерматології, венерології, косметології. № 4(47). 2012.

ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПРИ ПРОЄКТУВАННІ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Складність сучасних інформаційних систем, багоступовість та ітераційний підхід до їх розробки, висока вартість створення і супроводження, участь в розробці різних фахівців різного профілю визначають вимоги щодо фаховості та компетентності здобувачів вищої освіти при вивченні навчальних дисциплін, що пов'язані з проєктуванням інформаційних систем.

При цьому здобувачу часто дуже важко визначити, представити та використати особливості інформаційних систем в певній предметній області в процесі вивчення відповідних навчальних дисциплін.

В цьому випадку інтелектуальні засоби, що базуються на базі моделі *GPT (Generative Pretrained Transformer)*, виступають як віртуальні асистенти або інтелектуальні особисті помічники. Використання віртуальних асистентів та інших інтелектуальних систем в процесі навчання надає низку особливостей, серед яких індивідуалізація навчання, доступність навчального матеріалу, підвищення ефективності навчання, можливість змішаного навчання тощо [1]. Такі засоби вважаються технологічною прикладною моделлю, яка ефективно сприяє міжособистісному спілкуванню та навчанню; вони надають різні види інформації та знань через інтерактивні методи та прості в управлінні інтерфейси, і навіть можуть використовуватися як інструмент для особистих консультацій та навчання. Це визначає, що використання штучного інтелекту в освіті є невід'ємною частиною ефективного вдосконалення навчального процесу системою [2].

Іншою особливістю сучасних інформаційних систем є різноманітність завдань, що вирішуються за допомогою інформаційних систем, призвела до появи множини різнотипних систем, які відрізняються принципами побудови і закладеними в них правилами обробки інформації.

Це визначає, що в основі проєктування інформаційних систем повинно бути покладено моделювання предметної області, для розв'язання задач якої створюється інформаційна система. Без

проведення моделювання предметної області велика ймовірність допущення помилок у вирішенні стратегічних питань, що призводять до економічних втрат і високих витрат при подальшому перепроєктуванні системи.

При моделюванні предметної області необхідно визначити об'єктну структуру, що відображає склад взаємодіючих у процесах об'єктів предметної області, функціональну структуру, яка відображає функції та їх взаємозв'язок, структуру управління, що відображає події та бізнес-правила, що впливають на виконання процесів, організаційну структуру, яка відображає взаємодію людей та систем в процесах, технічну структуру, що описує технічні складові інформаційної системи, її розташування і способи взаємодії.

Для такого представлення моделей предметних областей використовують засоби візуального моделювання. Такими засоби візуального моделювання є ментальні карти та діаграми *UML*.

Використання *ChatGPT* реалізує спрощений та ефективний спосіб візуального представлення складних систем, процесів і взаємозв'язків. Перетворюючи підказки природної мови на детальні графічні представлення, *ChatGPT* дозволяє користувачам швидко створювати різноманітні діаграми, такі як діаграми *UML*, блок-схеми тощо.

При проєктуванні важливе місце займає первинний аналіз і структурування інформації щодо певної предметної області для розв'язання задач, для яких проєктується інформаційна система. У цьому випадку можна використати ментальну карту, як способу зображення процесу загального системного мислення за допомогою схем.

Для побудови таких ментальних карт здобувачі використовують *ChatGPT*.

По-перше визначається центральна тема, яка відповідає предметній області інформаційної системи. Далі здобувачі формують визначають підтеми центральної теми, які можуть стосуватися цілей та обмежень функціонування системи, тих, хто буде працювати з цією системою, функцій, які повинні бути реалізовані в системі, тощо. Основою для цього є питання Захмана. Наступним кроком формуються відповідні запити (промпти) до *ChatGPT* з вимогою створення тексту у форматі *Markdown*, який можна в подальшому перетворити на ментальну карту. Таким чином, будуть сформовані гілки ментальної карта, які представляють підтеми центральної теми. Якщо необхідно формуються додаткові запити (промпти), які дозволяють створити додаткові гілки, уточнюючи і розгортаючи підтеми далі. Для того, щоб перетворити текст у форматі *Markdown*, створений *ChatGPT*, у файл формату *Markdown*, його вставимо його

у текстовий редактор <https://dillinger.io/> та зберегти створений файл у форматі *Markdown*. Тепер можна відкрити фактичний файл у форматі *Markdown* в програмному середовищі *XMind*.

У випадку якщо отримана структура ментальної карти не є задовільною, можна або вручну відредагувати ментальну карту, або можна надати *ChatGPT* більш конкретну інформацію.

Побудована ментальна карта є основою для формування концепції інформаційної системи. Концепція інформаційної системи базується на описі вимог до інформаційної системи, сформульованих у вигляді одного або більше речень на повсякденній або діловій мові відповідного користувача. При написанні концепції краще, щоб здобувач самостійно це виконав, оскільки розуміння здобувачем мети інформаційної системи та цілей окремих активностей і засобів досягнення цих цілей є важливим завданням дисципліни. Використання *ChatGPT* може привести до потенційних помилок та ускладнень, які можуть виникнути в подальшому.

Іншим прикладом використання *ChatGPT*, як віртуального асистента, є створення *UML* діаграм послідовності. Діаграма послідовності *UML* найчастіше використовується, щоб показати реалізацію варіанту використання в термінах взаємодії між бізнес-об'єктами або програмними об'єктами. При створенні діаграм послідовності використовують особливість, що текстові відповіді *ChatGPT* можна використати в *PlantUML* для створення діаграм. Але перш ніж використовувати *ChatGPT* для своєї роботи здобувач повинен розуміти нотацію *UML* та правила створення *UML* діаграм послідовності. *PlantUML* дозволяє створювати діаграми, що базуються на текстовому форматі представлення.

Перш ніж будувати *UML* діаграму послідовності, необхідно детально та ретельно описати варіант використання з діаграми варіантів використання (прецедентів), який «як є» повністю копіюється в запит до *ChatGPT*.

Після отримання результату *ChatGPT* необхідно його перевірити та виправити за необхідністю.

На жаль, при спробі створити за допомоги *PlantUML* *UML* діаграму складної інформаційної системи можна отримати діаграму, яку важко зрозуміти.

Слід пам'ятати, що *ChatGPT* робить помилки і треба бути готовим вносити відповідні редагування. *ChatGPT* добре працює тільки з деякими *UML* діаграмами. Відповідно, при використанні *ChatGPT* необхідно ретельно перевіряти наведені ним приклади, твердження й факти.

Література:

1. The effects of artificial intelligence applications in educational settings: Challenges and strategies / Omar Ali, Peter A. Murray, Mujtaba Momin et al. *Technological Forecasting and Social Change*. 2024. 199. 123076. DOI: 10.1016/j.techfore.2023.123076.
2. Мар'єнко М., Коваленко В. Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. *Фізико-математична освіта*. 2023. № 1(38). С. 48–53. DOI: 10.31110/2413-1571-2023-038-1-007

Євгеній СУЄТНОВ

кандидат юридичних наук, доцент,
завідувач кафедри екологічного права
Національного юридичного університету
імені Ярослава Мудрого (Харків)
ye.p.suyetnov@nlu.edu.ua

Олена МАЛОХЛІБ

кандидат юридичних наук,
асистент кафедри екологічного права
Національного юридичного університету
імені Ярослава Мудрого (Харків)
o.s.malohlib@nlu.edu.ua

РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

В умовах сьогодення впровадження інформаційних технологій, частиною яких є технології штучного інтелекту, є невід'ємною складовою розвитку соціально-економічної, науково-технічної та інших сфер діяльності суспільства. Відповідно до Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні, яка схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 2 грудня 2020 р. № 1556-р, пріоритетними сферами, в яких реалізуються завдання державної політики розвитку галузі штучного інтелекту, з-поміж інших є освіта і професійне навчання [1].

Варто зазначити, що освітній процес може бути ефективним лише за умови оперативного реагування на виклики часу, інтегрування нових знань і технологій. Так, пандемія COVID-19 дала значний поштовх для широкого впровадження в сферу освіти цифрових технологій, які спрямовані, перш за все, на покращення якості навчального процесу та доступності знань. Одним із перспективних напрямів цифровізації освіти є використання штучного інтелекту, який являє собою організовану сукупність інформаційних технологій, із застосуванням яких можливо виконувати складні комплексні завдання шляхом використання системи наукових методів досліджень і алгоритмів обробки інформації, отриманої або самостійно створеної під час роботи, а також створювати та використовувати власні бази знань, моделі прийняття рішень, алгоритми роботи з інформацією та визначати способи досягнення поставлених завдань [1].

Штучний інтелект значно розширює можливості у навчальному процесі, дозволяючи створювати персоналізовані освітні траєкторії,

адаптовані до кожного здобувача освіти. Так, наприклад, завдяки адаптивним платформам навчання, штучний інтелект може аналізувати прогрес студента, визначати його слабкі сторони та пропонувати індивідуальні завдання. Крім того, дана технологія відкриває нові можливості для віддаленого навчання. За допомогою онлайн-платформ, чат-ботів та віртуальних асистентів студенти можуть отримати допомогу в будь-якому місці та в будь-який час.

Це особливо важливо для здобувачів освіти в умовах воєнного часу, оскільки, перебуваючи у важкодоступних регіонах, приміром, на окупованих територіях, вони мають обмежені можливості у навчанні. Як зазначають фахівці, освіта під час війни вимагає значних змін і за формою і за змістом, а тому освітній процес має бути адаптованим до обставин війни і задовольняти сучасні потреби здобувачів освіти, щоб допомогти їм у майбутньому пристосуватися до умов життя в інформаційному суспільстві. З огляду на це, застосування технологій штучного інтелекту, які б сприяли мінімізації освітніх втрат учнів як центральних суб'єктів здобуття освіти, є вимогою часу [2, с. 7].

Використання штучного інтелекту дозволяє розробляти нові інтерактивні навчальні інструменти, завдяки яким студенти можуть вивчати навчальні дисципліни через практичні ігри, симуляції чи моделювання, що підвищує ефективність засвоєння матеріалу. Також варто сказати, що системи на основі штучного інтелекту здатні автоматично перевіряти письмові роботи студентів, тестування та надавати миттєвий зворотний зв'язок, що не тільки зменшує навантаження на викладачів, а й значно економить їх час і сили.

Однак наряду з можливостями застосування штучного інтелекту в освіті, постають й певні виклики, які потребують особливої уваги.

По-перше, впровадження технологій штучного інтелекту вимагає опрацювання питання щодо необхідності врегулювання суспільних відносин у сфері розвитку штучного інтелекту на законодавчому рівні та приведення законодавства в цій сфері у відповідність до керівних принципів, які прийняті в Європейському Союзі щодо розроблення та використання технологій штучного інтелекту. Нагадаємо, що 1 серпня 2024 р. в ЄС набув чинності перший у світі Закон про штучний інтелект (Artificial Intelligence Act) [3], який регулює правила використання штучного інтелекту в різних сферах, у тому числі й в освіті.

По-друге, проблемним є питання щодо ризику надмірної залежності від технологій. І важливим в даному контексті є збереження балансу між використанням інтелектуальних систем та традиційними методами навчання з тим, щоб не втратити важливість

соціальної взаємодії, розвитку критичного мислення й творчих навичок. Необхідним у даному випадку вбачається розроблення етичних стандартів використання штучного інтелекту в освіті, про що наголошується у вищезгаданій Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні.

По-третє, виникає необхідність адаптації науково-педагогічних працівників, а також здобувачів освіти до нових інструментів. Для цього значну увагу слід приділити поширенню цифрової грамотності та розробленню спеціалізованих освітніх програм професійного розвитку викладачів у галузі штучного інтелекту. Крім того, потрібні значні інвестиції в технологічну інфраструктуру для того, щоб штучний інтелект став дієвим інструментом в освітньому процесі.

Підсумовуючи викладене, слід зазначити, що інтеграція штучного інтелекту в освіту відкриває як багато можливостей, так і ставить певні виклики перед суспільством. Так, технології штучного інтелекту можуть трансформувати освітній процес, значно підвищити його ефективність, зробити навчання персоналізованим та доступнішим. Однак, для цього необхідно забезпечити належну правову регламентацію у сфері розвитку штучного інтелекту, а також враховувати етичні, соціальні та економічні аспекти при його впровадженні та використанні. І лише при такій взаємодії дана технологія може стати ефективним інструментом у розвитку освіти, створюючи нові можливості для навчання.

Література:

1. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні : розпорядження Кабінету Міністрів України від 02.12.2020 № 1556-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-p#Text> (дата звернення: 19.01.2025).
2. Топузов О., Алексеева С. Можливості використання штучного інтелекту в освітньому процесі закладів середньої освіти в умовах воєнного стану. *Український педагогічний журнал*. 2024 № 1. С. 5–11. URL: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2024-1-5-11> (дата звернення: 19.01.2025).
3. Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence and amending Regulations (EC) No. 300/2008, (EU) No. 167/2013, (EU) No 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1139 and (EU) 2019/2144 and Directives 2014/90/EU, (EU) 2016/797 and (EU) 2020/1828 (Artificial Intelligence Act) (Text with EEA relevance)/ URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401689 (дата звернення: 19.01.2025).

Тетяна СУМЕНКО

доктор філософії, викладач кафедри музично-інструментальної
підготовки вчителя Комунального закладу
«Харківська гуманітарно-педагогічна академія»
Харківської обласної ради (Харків)
mississumenko@gmail.com

ПЕРЕВАГИ ІІІ В РОБОТІ МУЗИЧНОГО КЕРІВНИКА РЕАБІЛІТАЦІЙНОГО ЦЕНТРУ ДЛЯ ОСІБ З ВАЖКОЮ ФОРМОЮ ІНВАЛІДНОСТІ

Штучний інтелект, як сучасна трансформаційна технологія є значущою частиною подолання ескалації кризи у розробці та модифікації навчально-розвиткового контенту для дітей та осіб з важкою формою інвалідністю в межах корекційної роботи реабілітаційних установ.

Важка форма інвалідності, є ускладнюючим компонентом у функціонуванні підопічних як в домашньому осередку, так і у межах соціуму. Через низький рівень інтелектуальної спроможності, представникам даної категорії складно висловлювати бажання та ініціативи, задовольняти власні потреби, розрізняти емоції, здійснювати самоконтроль поведінки, брати участь у колективній діяльності, комунікувати та спілкуватися з іншими людьми.

Відповідно, пріоритетними завданнями корекційно-розвиткової роботи в межах реабілітаційних установ є розвиток емоційного, соціального інтелекту, максимальна стабілізація компенсаторних функцій, відновлення функціональної спроможності, покращення якості життя важкохворих підопічних. Вирішення означених завдань можливе внаслідок комплексного підходу в процесі реабілітації. Однак, реалізація такого підходу утруднена через відсутність єдиної корекційної програми (через специфіку контингенту та варіативність діагнозів) та малої кількості спеціальних методичних розробок практичного спрямування.

Штучний інтелект відкриває нові можливості для фахівців реабілітаційної сфери та дозволяє глибше персоналізувати реабілітаційні маршрути, здійснювати моніторинг прогресу та регресу реабілітації у реальному часі, створювати унікальні інтерактивні, ігрові, корекційні програми, що робить процес реабілітації більш значущим і результативним.

Переваги використання штучного інтелекту для представників освітянської спільноти висвітлені у працях українських та закордонних дослідників. Так, проблеми та перспективи ІІІ у вищій

освіті представлені у роботах А. Андрощук, О. Дикого, Д. Головки; аспекти ІІІ у діяльності педагогів професійного навчання висвітлено у статтях М. Зацерківної, М. Наumenko, О. Найдьоновой, Ю. Мельник, О. Панухник, О. Топузова; виклики ІІІ для ефективного вчителювання розглянуто у працях W. Wu, G. Burdina, A. Gura, E. Deruty, M. Grachten, S. Lattner, J. Nistal.

Однак, використання штучного інтелекту у контексті створення корекційно-розвиткових матеріалів для осіб з важкою формою інвалідності та переваги даної технології в роботі музичного керівника реабілітаційного центру у розглянутих наукових працях висвітлено не було.

В процесі музичної діяльності в межах реабілітаційного центру, підопічним з важкою формою інвалідності легше знайти спільну мову з одногрупниками, адже музика містить емоційний компонент та не завжди потребує вербального спілкування. В той час, музичні заняття допомагають встановлювати соціальні зв'язки, відчувати впевненість у власних силах розвивати когнітивні функції, емоційну стабільність, комунікативну спроможність.

З одного боку, вбачаються істотні переваги музичних занять в процесі корекційно-розвиткової роботи з особами з важкою формою інвалідності, з іншого – недостатня кількість практико-орієнтованого контенту, що може використовуватись музичним керівником в процесі реалізації реабілітаційного маршруту.

Найбільша проблема полягає в тому, що музичні керівники, не завжди мають достатнє уявлення про особливості нозологічних форм хвороб підопічних, та через недостатній рівень інклюзивної компетентності, враховуючи інтелектуальні, психічні дефіцити клієнтів реабілітаційних центрів, часто використовують в роботі репертуар для дітей дошкільного віку. Однак, навіть ті вихованці/нки, що мають глибоку інтелектуальну недостатність, потенційно прагнуть до рівності у віковому і гендерному позиціонуванні, що має враховуватись при доборі музичного, пісенного матеріалів для музичних занять.

Штучний інтелект пропонує музичним керівникам новітні методи та форми роботи з особами з важкою формою інвалідності (ВФІ), однак, на нашу думку, матеріали ІІІ не повинні використовуватись без обробки та глибинного аналізу створеного контенту відповідним фахівцем, що здійснює корекційно-розвиткову роботу відповідно до індивідуального розвитку клієнта реабілітаційного центру, та з урахуванням його особистісних дефіцитів і запитів.

Власний досвід роботи з підопічними з важкою формою інвалідності в реабілітаційній установі, дозволяє виокремити наступні переваги ІІІ в роботі музичного керівника:

1. Персоналізація корекційно-розвиткової роботи. В умовах воєнного часу, музичний керівник має трансформувати зміст музичних занять, зробити їх актуальними з урахуванням індивідуальної програми розвитку особами з важкою формою інвалідності. Революція ІІІ допомагає визначити наявний рівень знань, умінь та навичок особи з ВФІ, розробити конспект заняття відповідно до рівня клієнта, прокласти реабілітаційний маршрут з урахуванням отриманих даних [1; 2].

2. Інструменти штучного інтелекту можуть створювати альтернативні формати музично-корекційної діяльності з урахуванням спеціального інтересу особи з ВФІ та зробити процес реабілітації більш доступним та зрозумілим.

3. ІІІ може розкласти творчі, корекційно-розвиткові задачі на простіші; знаходити компенсаторні механізми в процесі терапевтичного музичного впливу.

4. Аналіз темпу та динаміки корекційно-розвиткової роботи в межах музичних занять, моніторинг сформованості соціальної, комунікативної компетентності.

5. Індивідуалізоване навчання. На основі діагностичних показників, ІІІ може створювати індивідуальні творчі завдання з урахуванням музичного компоненту, що будуть відповідати фактичному рівню інтелектуальної спроможності підопічних [3].

6. Створення дизайну дистанційних, інтерактивних занять, мультимедійних процесів в музичному профілі. Такі інструменти як Perplexity, Claude, Copilot та ChatGPT дозволяють розширити можливості корекційної роботи музичного керівника з підопічними з важкою формою інвалідності, розробляти нові ресурси, знайти вихованців/нок з кращими зразками музичної архітектури [4].

7. Створення музичного простору за допомогою AIVA, Boomy та оригінальної версії SongStarter, дозволяє створювати унікальні композиції, що можуть стати елементами музичної терапії [5].

8. Соціалізація та підтримка підопічних реабілітаційного центру з використанням чат-ботів: обмін мотиваційними поспівками, анімаційними картинками, важливими повідомленнями, інтерпретація комунікативних ігор з музичною складовою.

Успішна реалізація корекційно-розвиткових матеріалів створених ІІІ вимагає комплексного підходу музичного керівника, батьків/представників осіб з ВФІ, адже процес реабілітації не

завершується в стінах реабілітаційного центру та є пролонгованим в домашньому середовищі.

Таким чином, штучний інтелект є потужним союзником фахівців реабілітаційної сфери, що сприяє результативності корекційно-розвиткової роботи, робить процес реабілітації більш потужним, дозволяє особам з важкою формою інвалідності проходити реабілітаційний маршрут у власному темпі. Означені переваги використання ІІІ музичним керівником реабілітаційного центру забезпечують просування інклюзивних, якісних підходів в реабілітаційному процесі, допомагають подолати імперативну вибірковість комерційного контенту та спрощувати адаптивні, інтегративні процеси осіб з важкою формою інвалідності.

Література:

1. Forbes. URL: <http://surl.li/jfotuk>
2. Wei Wu, Gulnara Burdina, Alena Gura. Use of Artificial Intelligence in Teacher Training. International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies. URL: <http://surl.li/mizuxt>. DOI: 10.4018/IJWLTT.331692
3. Technology, artificial intelligence and the future of the teaching profession. Education International. URL: <http://surl.li/wbqzpb>
4. Meylan C. The Impact of AI on Teachers. Blog. URL: <http://surl.li/tbotxq>
5. AI in the Music Industry: Transforming Music Production, Discovery, and Data. Strategic Technology Partner for Global Businesses DataArt. URL: <http://surl.li/ogpkzd>

ПЕРСОНАЛІЗОВАНЕ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ В ЕПОХУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Концепт персоналізованого навчання має давню історію та передбачає, що стратегії, темп і зміст навчання визначається на основі унікальних здібностей, уподобань та прогресу особистості [1]. Сьогодні, завдяки інструментам штучного інтелекту (ШІ), ця концепція отримує нове дихання, відкриваючи інноваційні підходи та надзвичайні можливості для освітнього процесу. У цій статті розглянемо ключові аспекти застосування ШІ в персоналізованому навчанні студентів.

Перш за все, ШІ значно спрощує створення індивідуальних навчальних траєкторій для студентів, коли навчальні методи, зміст і темп навчання адаптуються відповідно до унікальних потреб і цілей окремих студентів. Завдяки можливостям ШІ можна досліджувати великі обсяги освітніх ресурсів, щоб визначити вміст, який найкраще відповідатиме навчальним цілям та бажаному стилю навчання кожного студента. Виходячи з отриманих матеріалів можна адаптувати навчальні матеріали та стратегії в режимі реального часу, враховуючи унікальний темп, стиль та здібності кожного студента.

Чудовим прикладом цього є адаптивні навчальні платформи на базі штучного інтелекту. Вони використовують аналітику даних у реальному часі для моніторингу успішності та залученості студентів. Такі платформи динамічно підлаштовують контент відповідно до сильних і слабких сторін студентів, що значно підвищує ефективність навчання. Завдяки аналізу взаємодій і результатів, системи пропонують персоналізовані рекомендації, що робить навчальний процес значно продуктивнішим, ніж традиційні універсальні підходи.

Окрім адаптації змісту, ШІ трансформує методи підвищення мотивації студентів. Наприклад, гейміфіковані платформи створюють інтерактивне навчальне середовище, у якому студенти можуть брати участь у квестах і завданнях, перетворюючи навчання на захопливий процес. Такі методи суттєво підвищують залученість студентів, особливо у випадках, коли традиційні підходи втрачають ефективність.

Інтеграція штучного інтелекту для реалізації персоналізованого навчання також допомагає викладачам контролювати прогрес студентів. Аналізуючи великі набори даних з освітніх платформ, штучний інтелект може визначати закономірності в поведінці студентів та їх результатах [3]. Це призводить до більш ефективних стратегій навчання, які можуть усунути прогалини в знаннях і покращити академічну успішність. Викладачі можуть надавати цілеспрямовану підтримку, запобігаючи поступовому збільшенню прогалин у знаннях студентів. Адаптивне оцінювання за допомогою штучного інтелекту може також регулювати рівень складності та формат запитань залежно від поточного рівня успішності студентів. Це створює більш точу картину володіння студентами матеріалом і зменшує стрес, пов'язаний із традиційним тестуванням та універсальними підходами.

Однак успішне впровадження штучного інтелекту в аналітиці успішності студентів вимагає міцної співпраці між зацікавленими сторонами, включаючи викладачів та самих студентів. Ця співпраця має важливе значення для навчання всіх сторін правильному використанню аналітичних продуктів і точному тлумаченню отриманих результатів [2].

Інструменти штучного інтелекту також покращують персоналізований зворотний зв'язок, адаптований до індивідуальних потреб студентів. Таке інтелектуальне керівництво підвищує не тільки академічні успіхи, але й сприяє творчому та емоційному розвитку студентів. Як зазначається в дослідженнях, персоналізований зворотний зв'язок на базі штучного інтелекту пов'язаний із покращенням результатів навчання та зниженням тривожності, поліпшує позитивний емоційний стан, сприятливий для навчання [4]. Крім того, миттєвий зворотний зв'язок, який надають інструменти штучного інтелекту, сприяє відчуттю успіху та підтримує ритм безперервного навчання, тим самим зміцнюючи базові навички студентів і сприяючи кращим успіхам у навчанні.

Та попри очевидні переваги варто зауважити, що шлях до персоналізованого навчання на основі штучного інтелекту сповнений не тільки нових можливостей, а й викликів, і мова йде не лише про використання новітніх технологій, а й в цілому про переосмислення освіти для кращого задоволення потреб кожного студента. За допомогою інструментів на базі штучного інтелекту викладачі можуть прокласти шлях до більш персоналізованого, інклюзивного та ефективного навчання в майбутньому, гарантуючи, що всі студенти матимуть можливість повністю реалізувати свій потенціал. А для цього необхідна безперервна співпраця між педагогами

та спеціалістами ШІ. Це партнерство гарантує, що системи ШІ точно налаштовані відповідно до реальних освітніх потреб, дозволяючи технологіям доповнювати традиційні методи навчання, а не замінювати їх.

Література:

1. Bayly-Castaneda K, Ramirez-Montoya M-S and Morita-Alexander A (2024) Crafting personalized learning paths with AI for lifelong learning: a systematic literature review. *Front. Educ.* 9:1424386. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1424386>
2. Crompton, H., Burke, D. Artificial intelligence in higher education: the state of the field. *Int J Educ Technol High Educ* 20, 22 (2023). <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
3. Gligorea, I., Cioca, M., Oancea, R., Gorski, A.-T., Gorski, H., & Tudorache, P. (2023). Adaptive Learning Using Artificial Intelligence in e-Learning: A Literature Review. *Education Sciences*, 13(12), 1216. <https://doi.org/10.3390/educsci1312121>
4. Lin, H., Chen, Q. Artificial intelligence (AI)-integrated educational applications and college students' creativity and academic emotions: students and teachers' perceptions and attitudes. *BMC Psychol* 12, 487(2024). <https://doi.org/10.1186/s40359-024-01979-0>

ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ МЕТОДУ РОЗРАХУНКУ СТРІЧКИ КОНВЕЄРА

Мета роботи – обґрунтування особливостей розкриття теми визначення напружено-деформованого стану стрічки конвеєра.

Механічне обладнання призначене для реалізації конкретних технологічних операцій. Зокрема, для неперервного переміщення сипких матеріалів використовують стрічкові конвеєри [1]. Робочий орган конвеєра – безкінцева стрічка шириною c . Вона огинає барабани з паралельними осями розташованими на відстані L (рис. 1).

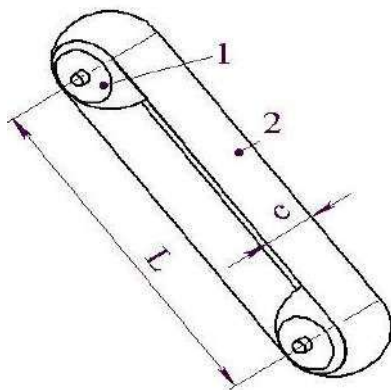


Рисунок 1 – Стрічка шириною c на барабанах, встановлених на міжосьовій відстані L : 1 – стрічка, 2 – барабани

Для упередження зсуву стрічки вздовж осей барабанів, останнім надається опукла форма (на рисунку опуклості навмисно показані збільшеними). Опукла форма барабанів призводить до нерівномірного розподілу сил розтягу стрічки по її ширині. Більші за значенням напруження визначають тягову спроможність та надійність експлуатації стрічки.

Така особливість складової транспортної машини вимагає особливого підходу до її розрахунку [2]. На цю тезу доцільно звернути увагу аудиторії та запропонувати умовно вирізати із

тканини стрічки окрему малої довжини нитку її основи. Провести вісь координат x вздовж нитки. Сформулювати умову рівноваги відтинку довільної нитки за номером i .

$$dp_i + d \times (\tau_{i+1} - \tau_i) dx = 0, \quad (1)$$

де d – діаметр нитки; p_i – внутрішнє зусилля розтягу i -тої нитки.

$$\tau_i = \frac{G b}{h} (u_i - u_{i-1}), \quad (2)$$

де u_i – переміщення i -тої нитки вздовж її самої (осі x); h , b , G – відстань поміж нитками, товщина, модуль зсуву шару еластичної основи.

Підставити (2) в рівняння (1). Отримали.

$$\frac{dp_i}{dx} + \frac{Gb}{h} (u_{i-1} - 2u_i + u_{i+1}) = 0. \quad (3)$$

За законом Гука

$$p_i = E F \frac{du_i}{dx}, \quad (4)$$

де E , F – поздовжній зведений модуль пружності та площа перерізу нитки.

З урахуванням (4) рівняння рівноваги в переміщеннях.

$$\frac{d^2 u_i}{dx^2} + \frac{G b}{h E F} (u_{i-1} - 2u_i + u_{i+1}) = 0. \quad (5)$$

Крок укладання ниток в стрічці малий. Замінімо центральні різниці другими похідними. Рішення рівняння (5) будемо шукати у формі добутку гіперболічних та тригонометричних функцій.

$$u = \sum_{m=1}^{\infty} (A_m e^{\beta_m x} + B_m e^{-\beta_m x}) \cos(\mu_m y) + \frac{\sigma_0 x}{E}, \quad (6)$$

де $\beta_m = \mu_m t \sqrt{\frac{G b}{h E}}$; $\mu_m = \frac{\pi m y}{c}$; σ_0 – середнє напруження розтягу

стрічки.

Відповідно до закону Гука напруження

$$\sigma_x = \sum_{m=1}^{\infty} (A_m e^{\beta_m x} - B_m e^{-\beta_m x}) \beta_m \cos(\mu_m y) + \sigma_0, \quad (7)$$

Приймемо наступну форму твірної барабана.

$$R(y) = R_{\min} - (R_{\max} - R_{\min}) \left(\frac{y}{c} - \frac{1}{2} \right)^2, \quad (8)$$

де $R_{\max}$ та $R_{\min}$ – найбільший та найменший радіус робочої поверхні барабана.

Відносне подовження стрічки на барабані розкладемо в ряд Фур'є за косинусами, як симетричну функцію.

$$\varepsilon(y) = \frac{4}{c} \sum_{m=1}^{\infty} \int_0^{\Delta} R(y) \cos(\mu_m y) dy \cos(\mu_m y). \quad (9)$$

У стрічці, в наслідок її симетричності, можна виділити четверту частину яка деформується аналогічно іншим. В ній виділимо дві ділянки. Першою будемо вважати ділянку стрічки що взаємодіє з барабаном. Другою – іншу. Початок осі x сумістимо з крайнім перерізом першої ділянки. В індекси величин що стосуються лише конкретних ділянок внесемо індекс що відповідає номеру ділянки. З урахуванням деформування стрічки на барабані, вирази (6), (7) для першої найбільш навантаженої ділянки набудуть інших форм.

$$u_1 = \sum_{m=1}^{\infty} (A_{m,1} e^{\beta_m x} + B_{m,1} e^{-\beta_m x} + \varepsilon(y) x) \cos(\mu_m y) + \frac{\sigma_0 x}{E},$$

$$\sigma_{x,1} = \sum_{m=1}^{\infty} ((A_{m,1} e^{\beta_m x} - B_{m,1} e^{-\beta_m x}) \beta_m + \varepsilon(y)) E \cos(\mu_m y) + \sigma_0.$$

Запропонована методика викладання теми дозволяє в межах загального рівня підготовки слухачів технічних ВНЗ, шляхом використання окремих складових механіки композитних матеріалів, комп'ютерних технологій розрахувати напружено-деформований стан стрічки конвеєра. Разом з тим розрахунки на міцність технічних деталей складних форм, в нашому випадку стрічки не враховують відхилень форм деталей, матеріалу з якого вони виготовлені від ідеальних (проектних). Тоді як штучний інтелект [3] інтерпретує шаблони зібраної інформації і вивчає та узагальнює результати попередніх запитів і розробляє нові стратегії на основі постійного процесу самовдосконалення. Пропозиція пошукачам використовувати штучний інтелект позитивно вплине на успішність пошукачів, навички творчого мислення та здатність розв'язувати проблеми.

Література:

1. Кирия Р. В. «Про опір руху в'язкопружної навантаженої стрічки по роликоопорам стрічкового конвеєра». *Проблеми обчислювальної механіки і міцності конструкцій*. 2014, № 1, с. 118–134. <https://pommk.dp.ua/index.php/journal/article/view/35>
2. Колосов Д. Л., Білоус О. І., Танцура Г. І., Онищенко С. В., Воробйова О. М. Напружений стан стрічки потужного конвеєра з розривом групи тросів. *Збірник наукових праць національного гірничого університету*. 2021. № 66. С. 125–131. <https://doi.org/10.33271/crpnmu/66.125>
3. Шищенко І. В. Проблема використання штучного інтелекту у процесі навчання математичних дисциплін. Штучний інтелект у вищій освіті: ризики та перспективи інтеграції Матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, Львів – Торунь : Liha-Pres, 2024. С. 318–319.

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТНІХ ПОСЛУГ У СФЕРІ МЕНЕДЖМЕНТУ І МАРКЕТИНГУ

Нині система освіти України перебуває у стані глобальних трансформацій, зумовлених як внутрішніми, так і зовнішніми чинниками. Виклики сучасності, такі як війна, демографічна криза, тривале дистанційне навчання, масовий виїзд потенційних вступників за кордон, а також зростаюча конкуренція на ринку освітніх послуг, вимагають впровадження інноваційних підходів для забезпечення якісної підготовки фахівців.

Штучний інтелект (ШІ) стає одним із ключових інструментів у вирішенні цих завдань, пропонуючи нові можливості для підвищення ефективності освітнього процесу. У сфері менеджменту і маркетингу, яка характеризується динамічністю, високим рівнем цифровізації та глобалізацією, використання ШІ може суттєво вплинути на якість освітніх послуг завдяки адаптивним навчальним платформам, автоматизації оцінювання знань, моделюванню реальних бізнес-сценаріїв та аналізу ринкових даних.

Розробка та впровадження інноваційних рішень на основі ШІ є надзвичайно актуальними завданнями для сучасної освіти, особливо у сфері менеджменту і маркетингу. Це не лише відповідає викликам сьогодення, а й створює базу для підготовки конкурентоспроможних фахівців, здатних адаптуватися до мінливих умов глобального ринку.

Стаття має на меті окреслити перспективи та виклики використання штучного інтелекту в контексті сучасних тенденцій розвитку освіти та приведення її у відповідність до вимог ринку праці. Особливо відчутний вплив ШІ у сфері менеджменту та маркетингу, де аналіз великих даних, автоматизація процесів та персоналізація навчання стають ключовими факторами успіху.

Провідні дослідники у сфері використання ШІ в сфері освіти [1] демонструють потенціал штучного інтелекту для трансформації вищої освіти. ШІ може зробити навчання більш ефективним, індивідуальним та цікавим. Однак, для успішного впровадження ШІ в освітній процес необхідно вирішити ряд викликів, пов'язаних

з технологіями, етикою та соціальною справедливістю. Значення ІІІ полягає у можливості персоналізації навчання, тобто дозволяє створювати індивідуальні навчальні траєкторії, адаптуючи матеріал до його темпу навчання, стилю сприйняття інформації та рівня знань. ІІІ може виконувати багато рутинних завдань, таких як перевірка домашніх завдань, оцінювання тестів, що дозволяє викладачам зосередитися на більш творчих завданнях, таких як менторство та розробка нових навчальних програм. Особливо зацікавлює те, що ІІІ може створювати інтерактивні навчальні матеріали, такі як симуляції, ігри та віртуальні лабораторії, що робить навчання цікавим та ефективним.

Іншим актуальним дослідженням, яке, безсумнівно, заслуговує на детальний розгляд є «Personalized data insights» [2], яке підкреслює важливість ІІІ на основі наступних ключових аспектів. Передусім ІІІ може допомогти створювати індивідуальні навчальні траєкторії для студентів бізнес-шкіл, адаптуючи матеріал до їхніх потреб та темпу навчання. Важливим у сучасних умовах є те, що ІІІ може використовуватися для створення реалістичних симуляцій бізнес-ситуацій, що дозволить студентам відпрацьовувати навички прийняття рішень в умовах, максимально наближених до реальних.

Ефективність прийняття рішень у сфері менеджменту і маркетингу в нинішніх умовах залежить від наявності оперативної інформації про стан зовнішнього та внутрішнього середовища, яка містить значні масиви даних, які без застосування сучасних технологій неможливо якісно і в короткі строки проаналізувати. ІІІ може допомогти аналізувати великі обсяги бізнес-даних, що дозволить студентам розвивати аналітичні навички, необхідні для роботи в бізнесі.

Сучасний бізнес характеризується не тільки значними потоками інформаційних даних, їх високою інтенсивністю, а також вимагає повсякденного вирішення рутинних завдань, вирішення яких вимагає значних витрат часу. В результаті на вирішення важливіших завдань не вистачає ні часових ні інтелектуальних сил відповідних фахівців. На допомогу в даному випадку також приходять ІІІ, який автоматизує рутинні завдання, звільняючи час викладачів та майбутніх фахівців у сфері менеджменту і маркетингу для більш творчої роботи.

Світ праці зазнає кардинальних змін під впливом цифрових технологій та штучного інтелекту. Для успішної роботи в сучасному динамічному середовищі фахівцям необхідний новий набір компетенцій. Крім традиційних знань та навичок, все більшої ваги набувають компетенції, формування та розвиток яких ефективно

підтримується ШІ, зокрема це: цифрова грамотність, аналітичне мислення, креативність та інноваційність, адаптивність, командна робота та комунікація тощо.

Автори «Artificial Intelligence in Marketing Education: A Review» [3] підкреслюють високу важливість ШІ у підготовці маркетологів. Вона розглядає різні застосування ШІ, такі як прогнозування поведінки споживачів, таргетована реклама та персоналізація маркетингових кампаній. Штучний інтелект відкриває нові можливості для маркетингу, і підготовка фахівців, які зможуть ефективно використовувати ці можливості, є одним з ключових завдань сучасної освіти.

Таким чином, у сучасних умовах відкриваються наступні перспективи використання ШІ у сфері підготовки фахівців у сфері менеджменту і маркетингу. Одним із важливих напрямів використання штучного інтелекту в освітньому процесі є адаптація навчальних програм відповідно до рівня знань студентів. Інтелектуальні системи можуть здійснювати аналіз результатів навчання, що дозволяє вчасно коригувати навчальні плани та забезпечити індивідуальний підхід до кожного студента. Застосування таких систем дозволяє виявити слабкі місця у знаннях студентів і на основі цього змінювати тематику або глибину вивчення конкретних дисциплін. Крім того, ШІ може надавати персоналізовані рекомендації щодо вибору дисциплін, що дозволяє студентам формувати індивідуальні освітні траєкторії в залежності від їх інтересів та потреб на ринку праці.

Штучний інтелект значно спрощує і прискорює процес оцінювання знань студентів. За допомогою алгоритмів ШІ можна автоматизувати перевірку тестових завдань, есе та кейсів, що дає змогу викладачам зекономити час та забезпечити об'єктивність оцінок. Такі системи можуть враховувати не лише правильність відповідей, але й структуру викладу, логічну послідовність та інші аспекти, що дозволяють точніше оцінити рівень знань студентів. Важливим аспектом є також використання ШІ для аналізу освітнього прогресу, що дає змогу виявляти проблеми на ранніх етапах навчання та вчасно коригувати процес навчання.

Для розвитку практичних навичок у галузі менеджменту та маркетингу активно використовуються ШІ-платформи для моделювання бізнес-ситуацій, таких як управління проектами або маркетингові кампанії. Ці інструменти дозволяють студентам отримати досвід роботи в умовах, наближених до реальних, без ризику для бізнесу. Віртуальні помічники, що використовують технології ШІ, можуть стати потужним інструментом для розвитку

управлінських і маркетингових навичок, надаючи студентам персоналізовані поради, допомогу в плануванні та реалізації проєктів, а також допомагаючи у прийнятті управлінських рішень.

Використання ШІ пов'язане з відповідними ризиками та викликами впровадження ШІ в освітній процес. Одним із найбільших викликів, що постають перед впровадженням ШІ в освітній процес, є етичні питання, зокрема питання конфіденційності даних студентів. Використання великих масивів персональних даних потребує ретельного контролю і забезпечення їх захисту від несанкціонованого доступу. Іншим важливим викликом є технічні бар'єри, зокрема відсутність необхідної інфраструктури для реалізації повноцінних рішень на основі ШІ, що може обмежити впровадження нових технологій у деяких навчальних закладах. Також важливою є потреба у перепідготовці викладачів, які повинні мати відповідні навички для роботи з новими інструментами і технологіями.

Поруч із викликами, впровадження штучного інтелекту в освітній процес відкриває широкі перспективи для підвищення якості навчання. Завдяки інтерактивним методам навчання та персоналізованому підходу можна значно покращити залучення студентів та їхні результати. Персоналізовані навчальні траєкторії дозволяють кожному студенту отримувати освіту, яка максимально відповідає його потребам і інтересам. Крім того, використання ШІ сприятиме формуванню конкурентоспроможних випускників, які володітимуть розвиненими цифровими навичками та здатні швидко адаптуватися до змінюваного ринку праці. Розвиток інноваційних методів викладання, таких як симуляції, інтерактивні платформи і віртуальні помічники, може зробити освітній процес більш ефективним і захоплюючим для студентів.

Література:

1. Hu S., Ke F., Vyorkina D., Hu P., Luby S., O'Shea J. Artificial intelligence in higher education: Applications, challenges, and policy development and further considerations. In: Higher Education: Handbook of Theory and Research. Springer Nature Switzerland, 2024. P. 1–52. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-51930-7_13-1
2. Kamdem Y. S. Personalized data insights: How machine learning is revolutionizing everyday business decisions. International Journal of Scientific Research and Management. 2024. Vol. 12, No. 10, EM18. DOI: <https://doi.org/10.18535/ijrm/v12i10.em18>
3. Elhajjar S., Karam M. S., Borna S. Artificial intelligence in marketing education programs. Journal of Marketing Education. 2020. Vol. 42, No. 1. P. 2–13. DOI: <https://doi.org/10.1080/10528008.2020.1835492>

ЯК ВИМІРЯТИ ШІ-ГРАМОТНІСТЬ: ОГЛЯД НАЯВНИХ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ШІ-ГРАМОТНОСТІ

Штучний інтелект (ШІ) став частиною нашого повсякденного життя, саме тому грамотність у цій сфері або ШІ-грамотність є одним із ключових пріоритетів сучасної освіти, спрямованої на розвиток знань, навичок, ставлень і цінностей фахівця у XXI столітті. Визначення поняття ШІ-грамотності, запропоноване американськими дослідниками (Long, Magerko, 2020), є одним із найчастіше цитованих: «набір компетенцій, який дозволяє людям критично оцінювати технології штучного інтелекту, спілкуватися та ефективно співпрацювати з штучним інтелектом, а також використовувати штучний інтелект як онлайн-інструмент вдома та на робочому місці» [7].

Учені досягли певних успіхів у дослідженні поняття ШІ-грамотності: вивчають його ключові аспекти (розуміння основних концепцій ШІ, їхня практична реалізація, етичні зобов'язання), визначають структуру та можливі рівні ШІ-грамотності та створюють інструменти для її оцінювання. Лише за останні два роки дослідниками було розроблено низку інструментів для вимірювання ШІ-грамотності, які враховують різні контексти, аудиторії та аспекти.

В Україні поняття ШІ-грамотності вперше було запропоновано у 2024 році в рамках Проекту «Інструктивно-методичні рекомендації щодо ШІ в ЗЗСО». Робоча група українських дослідників розглядає ШІ-грамотність як «розуміння учасниками освітнього процесу основних принципів відповідального застосування систем штучного інтелекту, володіння навичками розпізнавання, коли використовується штучний інтелект, усвідомлення його обмежень та ризиків, пов'язаних з його невідповідальним використанням» [1]. Нажаль, на даний момент поки немає валідних україномовних інструментів для вимірювання ШІ-грамотності, зупинимося більш детально на наявних розробках іноземних дослідників.

Існуючі інструменти для оцінювання ШІ-грамотності можна умовно поділити на два типи: анкети самооцінки та тести, що передбачають виконання завдань. Аналіз літератури свідчить про те, що хоча суб'єктивні методи, такі як анкети самооцінки, можуть

вимірювати сприйняття здатності використовувати ІІІ, наукові та об'єктивні інструменти, такі як тести, повинні оцінювати рівень обізнаності студентів щодо ІІІ [2]. Учені підкреслюють, що оцінювання, засноване на виконанні завдань, безпосередньо аналізує компетентності, забезпечуючи надійніші результати. Це особливо важливо для ІІІ-грамотності, де існує розрив між уявленнями учасників про свої знання та їхньою реальною здатністю ефективно використовувати інструменти ІІІ [9].

Метою нашої доповіді є огляд найбільш вдалих наявних інструментів для вимірювання ІІІ-грамотності, розроблених сучасними дослідниками у 2023–2024 роках.

Так, наприклад, опитувальник SNAIL [6] оцінює знання респондентів, їхні уміння критично аналізувати і практично застосувати ІІІ. Він складається з 31 питання і може бути використаний як для індивідуальної, так і групової оцінки ІІІ-грамотності фахівців, які не є спеціалістами в сфері систем штучного інтелекту. Автори цього опитувальника підкреслюють, що він може застосовуватися для оцінки ефективності навчання на курсах із ІІІ.

Розроблена китайськими ученими анкета AILS-CCS [10] уявляє собою 12-завданнєвий інструмент для кількісної оцінки грамотності у сфері ІІІ. Вимірює обізнаність студентів, їхні уміння використовувати та оцінювати ІІІ, а також знання етичних аспектів. Ця анкета була розроблена для китайських студентів коледжу і апробована на цій аудиторії. Автори запропонували чотирьохкомпонентну модель, яка адекватно відображає ІІІ-грамотність, і довели, що вона значно корелює з цифровою грамотністю, ставленням до роботів і повсякденним використанням ІІІ користувачами.

Відмітимо тест MAIRS-MS, який було створено для студентів-медиків [5] з метою оцінювання їхніх когнітивних здібностей, навичок та етичних знань в сфері ІІІ. Результати апробації цього тесту серед студентів медичних факультетів двох університетів Туреччини доводять, що він є валідним і надійним інструментом для оцінки та моніторингу рівня сприйнятої готовності студентів до технологій ІІІ та їх застосувань. Як підкреслюють автори цього тесту, MAIRS-MS може стати цінним інструментом для розвитку навчальних програм у медичній та медико-науковій освіті, допомагаючи визначати потреби студентів та оцінювати їхній рівень готовності після закінчення курсів.

Варто ще згадати 32-завданнєву анкету для самооцінки AILQ [8], яка призначена для учнів середніх шкіл і охоплює афективні,

поведінкові, когнітивні та етичні аспекти грамотності в сфері ІІІ. Результати пілотного дослідження, у якому взяли участь 363 учні середніх шкіл у Гонконзі для аналізу психометричних характеристик інструменту, підтвердили доцільність чотирьохфакторної структури AILQ та довели високу надійність і валідність інструменту.

Хочеться відмітити опитувальник американських дослідників [3], який був створений для учителів нетехнічних спеціальностей і ґрунтується на системі з 17 компетенцій ІІІ, визначених Long та Magerko [7]. Інструмент оцінювання пройшов ретельну перевірку чотирма експертами з ІІІ та практичне тестування серед вчителів, що проходять підготовку та працюючих вчителів з мінімальними або взагалі без технічних знань. Остаточна версія інструменту складається з 25 пунктів, кожен з яких спрямований на вимірювання однієї або двох компетенцій. Цей інструмент може бути корисним для освіти в галузі ІІІ, зокрема для фахівців нетехнічних спеціальностей.

Психометрична шкала SAIL4ALL [9] була розроблена для комплексної оцінки ІІІ-грамотності серед дорослого населення, незалежно від середовища, в якому вона застосовується. Як наголошують автори, ця анкета може слугувати цінним інструментом для визначення як фактичних, так і суб'єктивних знань про ІІІ. Анкета містить 56 питань, розподілених за чотирма темами (Що таке ІІІ? Що може робити ІІІ? Як працює ІІІ? Як слід використовувати ІІІ?) які можуть використовуватися в комбінації або незалежно. Тест включає завдання у двох форматах відповіді («так/ні» та з 5-бальною шкалою оцінки), кожен з яких застосовується залежно від контексту.

Дуже важливою є розробка тесту оцінки грамотності в сфері генеративного штучного інтелекту GLAT [4] групи австралійських учених. Він ураховує особливості генеративного штучного інтелекту і складається з 20 питань із множинним вибором і розроблений відповідно до встановлених процедур у психологічному та освітньому вимірюванні. Структурна валідність і надійність тесту були підтверджені на основі відповідей 355 студентів вищих навчальних закладів із використанням класичної теорії тестів та теорії відповідей на завдання. Результати експерименту свідчать про те, що GLAT пропонує надійний і більш об'єктивний метод оцінювання грамотності в сфері генеративного ІІІ.

Нами було зроблено огляд сучасних наявних розробок іноземних дослідників валідних інструментів для визначення рівня ІІІ-грамотності. До подальших напрямів наших досліджень належить переклад та адаптація одного з описаних валідних

тестів III-грамотності та апробація цього інструментарію у Мелітопольському державному педагогічному університеті серед майбутніх учителів математики.

Література:

1. Проект «Інструктивно-методичні рекомендації щодо III в ЗЗСО» Міністерство освіти і науки України.(2024). URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/news/2024/05/21/Instruktyvno.metodychni.rekomendatsiyi.shchodo.SHI.v.ZZSO-22.05.2024.pdf>
2. Chiu T., Chen Y., Yau K., Chai C., Meng H., King I., Wong S., Yamg Y. (2024). Developing and validating measures for AI literacy tests: from self-reported to objective measures. URL: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100282>
3. Ding, L., Kim, S., & Allday, R. A. (2024). Development of an AI literacy assessment for non-technical individuals: What do teachers know?. *Contemporary Educational Technology*, 16(3), ep512. URL: <https://doi.org/10.30935/cedtech/14619>
4. Jina Y., Martinez-Maldonado R., Gašević and D, Yana L. (2024). GLAT: The Generative AI Literacy Assessment Test. URL: <https://arxiv.org/abs/2411.00283>
5. Karaca, O., Çalışkan, S. A., Demir, K., (2021). Medical artificial intelligence readiness scale for medical students (MAIRS-MS) – development, validity and reliability study. *BMC Medical Education* 21, 1–9.
6. Laupichler, M. C., Aster, A., Haverkamp, N., Raupach, T. (2023). Development of the “scale for the assessment of non-experts’ ai literacy”–an exploratory factor analysis. *Computers in Human Behavior Reports* 12, 100338.
7. Long, D., & Magerko, B. (2020). What Is AI Literacy? Competencies and Design Considerations. In *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1–16). Association for Computing Machinery. URL: <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>
8. Ng, D. T.K., Wu, W., Leung, J. K.L., Chiu, T. K.F., Chu, S. K.W.(2024). Design and validation of the ai literacy questionnaire: The affective, behavioural, cognitive and ethical approach. *British Journal of Educational Technology* 55, 1082–1104
9. Soto-Sanfiel M., Angulo-Brunet A., & Lutz C. (2024). The Scale of Artificial Intelligence Literacy for all (SAIL4ALL): A Tool for Assessing Knowledge on Artificial Intelligence in All Adult Populations and Settings. URL: <https://doi.org/10.31235/osf.io/bvyku>
10. Wang, Y. Y., & Chuang, Y. W. (2023). Artificial intelligence self-efficacy: Scale development and validation. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12015-w>

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ВИКЛАДАННІ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЯК ІНОЗЕМНОЇ У ЗВО

Вища освіта в Україні стикається з викликами, пов'язаними з воєнними діями, нестабільною ситуацією та необхідністю адаптації освітніх процесів до нових реалій. Для підтримки конкурентоспроможності української освіти та розвитку міжнародного співробітництва навчальні заклади повинні впроваджувати інноваційні рішення та сучасні технології, зокрема ШІ-інструменти.

Очевидно, штучний інтелект сьогодні стрімко розвивається й інтегрується в різні сфери людського життя, зокрема освіту. Дослідження ШІ у вищій освіті сьогодні є безсумнівно пріоритетним напрямом і актуальним. Основна увага приділяється впровадженню ШІ-технологій, спрямованих на персоналізацію навчання, автоматизацію адміністративних процесів та підвищення ефективності оцінювання студентів. Такі інновації сприяють підвищенню якості освіти, розширенню доступу до ресурсів та розвитку спроможності відповідати вимогам глобального ринку праці.

Мета цієї статті полягає в аналізі сучасних тенденцій використання ШІ у мовному навчанні та визначення перспектив його застосування для викладання української мови як іноземної (УМІ) у закладах вищої освіти.

Дослідження останніх років стосуються різних аспектів використання ШІ в освіті й демонструють зростаючий інтерес до використання ШІ в освіті. Наприклад, М. Шарплз аналізує вплив соціально генерованого ШІ, підкреслює можливість створення адаптивних навчальних середовищ та акцентує увагу на етичних аспектах [6]; слушною є думка Б. Марра про персоналізацію, автоматизацію рутинних завдань з метою підвищення ефективності навчання, який підкреслює переваги інтерактивних інструментів [5]; Н. Малиновська розглядає ШІ для вивчення мови як важливий елемент діджиталізації освіти [4]; О. Гнатишева і О. Гаврилова наголошують на перевагах ChatGPT у створенні інтерактивного освітнього середовища [1], а Н. Коновальчук та С. Домніч зосереджуються на застосуванні ШІ для викладання української мови

як іноземної, зокрема для покращення рівня володіння мовою [3] та автоматизації оцінювання знань [2].

Ці наукові студії створюють підґрунтя для подальшого вивчення питання впровадження ІІІ для викладання УМІ. Тож у контексті викладання мов ІІІ пропонує нові можливості для персоналізації навчання, автоматизації рутинних завдань і підвищення ефективності навчального процесу. Однак, потенціал його використання у викладанні УМІ ще недостатньо досліджений.

ІІІ відкриває нові можливості для викладання УМІ, проте, є питання, що потребують уваги, а саме: визначення ефективних ІІІ-інструментів для різних рівнів навчання; інтеграція ІІІ у традиційні підходи викладання; урахування етичних аспектів у використанні ІІІ в освіті; забезпечення безкоштовного й рівного доступу до ІІІ-інструментів для всіх студентів. Ці питання є важливими для впровадження технологій на користь якісного й доступного навчання. Водночас інтеграція ІІІ у викладання УМІ у вищій школі спрямована на вирішення ключових проблем розвитку професійних мовних навичок, адаптивного навчання, автоматизованого оцінювання та мотивації за допомогою інтерактивних методів.

Ознайомимося з технологіями ІІІ, доступними для вивченням УМІ:

- адаптивні платформи для самонавчання (Duolingo, LingQ);
- система розпізнавання мовлення для автоматичної перевірки вимови та аудіювання (Google Speech-to-Text);
- навчальна гра (Kahoot!), яка поєднує тематичні ігри та завдання для активного вивчення мови. Наприклад, можна розробити вправи на вивчення граматики, лексики чи української культури;
- автоматизована система оцінювання LanguageTool, яка допоможе студентам покращити своє письмо, перевіряючи граматику та надаючи виправлення.

Для створення автентичних навчальних матеріалів під час вивчення УМІ можна використовувати такі моделі генерування тексту:

- ChatGPT – чат-бот, який може генерувати тексти різної складності й стилю для навчальних матеріалів, діалогів, письмових вправ, а також рівнів знань студентів, і може підтримувати вивчення спеціалізованої лексики шляхом створення інтерактивних завдань та моделювання реальних життєвих ситуацій у формі діалогу з урахуванням рівня знань студентів;

- BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) може створювати контекстні завдання, пов'язані із підбором синонімів і заповненням пропусків у тексті;
- mBART (Multilingual BART) ефективний для створення багатомовних навчальних матеріалів та перекладу текстів з урахуванням особливостей української мови;
- LaMDA (Language Model for Dialogue Applications) може бути використаний для практики розмовної мови.

Ці моделі можуть бути використані у викладанні УМІ як інструменти для створення персоналізованих, сучасних і автентичних навчальних матеріалів, пристосованих до потреб студентів на різних рівнях їхньої вимови, інтерактивного навчання та аналізу текстів.

Отже, впровадження ІІІ в освітній процес відкриває нові можливості для ефективного навчання УМІ, особливо в умовах сучасних викликів. Вважаємо, що перспективними напрямками подальших досліджень можуть бути розроблення ефективних методик інтеграції ІІІ у навчальний процес, створення бібліотек навчальних матеріалів за допомогою ІІІ у ЗВО; дослідження впливу ІІІ на мотивацію та залучення студентів до навчання; упорядкування загальних етичних рекомендацій для використання ІІІ в освіті.

Література:

1. Гнатишева О. О., Гаврилова О. В. Chat GPT як інструмент вивчення іноземної мови для студентів ВНЗ. *Інноваційна педагогіка*. 2023. Вип. 64. Т. 1. С. 56–59. URL: http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2023/64/part_1/10.pdf. DOI: 10.32782/26636085/2023/64.1.10 (дата звернення: 04.01.2025).
2. Домніч С. П. Використання штучного інтелекту у практиці викладання української мови як іноземної. *Технології доброчесного використання штучного інтелекту у сфері освіти та науки*. Одеса: ВД «Гельветика», 2023. С. 95–98. URL: https://cuesc.org.ua/images/informlist/Maket_advanced_training_PSAU.pdf (дата звернення: 24.12.2024).
3. Коновальчук Н. Перспективи застосування інструментів на основі штучного інтелекту у викладанні української мови як іноземної. *Український педагогічний журнал*. 2024. № 3. С. 160–166. URL: <https://uej.undip.org.ua/index.php/journal/article/view/786> DOI: 10.32405/2411-1317-2024-3-160-166 (дата звернення: 24.12.2024).
4. Малиновська І. Сучасність освіти: штучний інтелект у мовному навчанні. *Роль штучного інтелекту у вивченні іноземних мов: тези доп. Міжвуз. наук.-метод. семінару (Київ, 15 лют. 2024 р.)* / відп. ред. А. Г. Латигіна. Київ: Держ. торг.-екон. ун-т, 2024. С. 49–51. URL: <https://ur.knute.edu.ua/handle/123456789/1503>. DOI: 10.31617/knute.2024-02-15 (дата звернення: 24.12.2024).
5. Marr B. How Is AI Used In Education – Real World Examples Of Today And A Peek Into The Future. URL: <https://bernardmarr.com/how-is-ai-used-in-education-real-world-examples-of-today-and-a-peek-into-the-future/> (date of access: 04.01.2025).
6. Sharples M. Towards social generative AI for education: theory, practices, and ethics. *Learning: Research and Practice*. 2023. V. 9(2). Pp. 159–167. URL: <https://oro.open.ac.uk/94133/>. DOI: 10.1080/23735082.2023.2261131 (date of access: 24.12.2024).

Анатолій ТКАЧЕНКО

доктор філології, професор,
професор кафедри історії української літератури,
теорії літератури та літературної творчості

Київського національного університету імені Тараса Шевченка (Київ)
anatolijtkachenko58@gmail.com

ГЕНЕРАТИВНИЙ ШІ У ФІЛОЛОГІЇ: ЗА І ПРОТИ

З історії пам'ятаємо про рух луддитів понад 2 століття тому в Англії. Хто забув – нагадає Вікіпедія. Щоправда, там ще трапляються твердження, нібито це була боротьба за «диктатуру пролетаріату». Насправді ж то був стихійний протест проти запровадження верстатів, унаслідок чого кустарні працівники ставали безробітними.

Щось подібне відбувалося щоразу із запровадженням нових наукових відкриттів. Наприклад, 1967-го з'явилася ціла низка творів Івана Драча на доти незайману в мистецтві тему, зокрема «Балада ДНК...» зі стилізацією під науковий «дискурс»: *«а) Будуть армії, будуть штучні, / Будуть цуциками прирученими, / Будуть гвинтиками приреченими – / На хресті будуть поперечинами. // б) Завод по виробництву мозків. / Пане генерале! Для вашої армії / Навантажено тринадцять составів / Модернізованих мозків типу «Дегенерат». / Можете рушати. Стривайте – / Пан президент хоче особисто / Вам вставити нову штучну клепку»*. Нічого не нагадує? Наприклад, нинішній північнокорейський варіант? А наприкінці балади – такий собі гопачок: *«...Жухне жах на ножах, / На тривожних рубежах, / А над жахом виника / Ця балада ДНК, / Ламле стан тугим вужем, / Пересвистує ножем / Над солоним, мегатонним, / Безкордонним рубежем»*. Ці рядки дехто критикував за невідповідність між серйозним змістом і танцювальною формою. А та саркастична невідповідність саме й відповідає танцеві випущеного з колби мікросвіту джина: збільшена в тисячі разів ДНК нагадує і вужа, і ножа. Джин може слугувати добру і злу, залежно від забаганок тимчасового «хазяїна». Ножем можна прищепити нове деревце і... вбити людину.

Не менш знаменита свого часу «Балада про кібернетичний собор» (1967) цього ж автора: *«Білий професор / Цвіте од азарту. / Ньюха пелюстку чортів / Перфокарту. <...> Засвічу свічу / В соборі голому, / Засвічу свічу / Святому Голему...»*. В оригінальних мистецьких деталях розроблено цю тему в досі не екранізованій Драчевій «поемі для кіно» «Числа» (1982) – про стосунки музи

й кібернетики, зокрема у вигляді «Евріки», машини, запрограмованої «фізиком і ліриком» в одній особі. «Евріка» грає в шахи й генерує музику, хоч наприкінці кінопоєми «“Пасакалія” Баха і “Пасакалія” “Евріки” дихали в мені самостійно одна від одної». Тоді, на початку 80-х, – іще самостійно. Тепер витворів ІІІ, цього новітнього Голема, майже неможливо відрізнити від осяянь людського генія, бо й сам він стає частиною або того генія, або «пелюсток чортів».

Мене як гуманітарія дуже непокоїть, що ІІІ знівелює мистецькі досягнення, зокрема й у сфері мистецтва слова. У нинішній ситуації зі станом української мови це занепокоєння ще більше посилюється з огляду на її повсякчасні спотворення в медія-комедіях. От цікаво, як він перекладе підкреслену гру слів? Приблизно так, що «немає вже сечі терпіти це борошно»?

Унаслідок ненормального функціонування нашої мови маємо купу відхилень від її законів, або ж глюків, які поділяю на 4 групи: А) уніфікатори (загальники), здебільшого кальковані, що виступають заміниками питомих слів; Б) прецедентні глюки; В) кальки із серії «Чуже видно під лісом, а свого не видно під носом»; Г) антикальки за принципом «Хай і гірше, аби інше». Термін **уніфікатор** – мій. Написав на цю тему кілька статей, пошлюсь лише на одну, суть якої стане зрозумілою навіть із заголовка (1). Записав 100 відеороликів циклу «Як знаходиться Слово», а потрібно в 100 разів більше. Із них 67 уже оприлюднив на моєму ютуб-каналі (2), а також на сторінці у фейсбуці (3). Чому так названо рубрику? Тому що найпоширенішим **уніфікатором**, який міцно засів уже в підкірки людей, у словники й перекладацькі програми, є саме дієслово *«знаходиться»*. Прецедент його масового поширення пов'язую зі стандартною фразою *«Ваш абонент знаходиться поза зоною»*, а також з оголошеннями на вокзалах: *«Поїзд такий-то знаходиться на такій-то колії»*. Послухати наших медійників – живих людей, а не ІІІ – і вже **все лише «знаходиться»**, а не **перебуває** чи є, **розміщене, розташоване, зберігається, стоїть, лежить, сидить** і ще цілі гнізда рідних слів, витіснених оцим рідним-таки зозуленятком. Витіснено й найрідніший еліпс, що інтонаційно передається павзою, а на письмі – тире, і знакує предикативність. «Ваш абонент – поза зоною» – і не треба його шукати, адже знаходиться в нас те, що шукають. А ще є такий евфемізм: знайшлася дитинка чи телятко. Наведу лиш один трагікомічний приклад зі звіту офіцера ДАІ: «На узбіччі знаходилося два трупА {неправильне закінчення множини, яке опанувало всю медіасферу}. Один з них знаходився без голови». Кажу тут не про те, ніби немає цього слова, а про повсюдне **забамбулення** ним тих, що «знаходяться» без голови. Один із них, не

чуючи того, що повторюю, повторюю, повторюю, зрештою **знаходить** убивчий аргумент: «Слово «уніфікатор» не належить до академічної лінгвістичної термінології. Прошу користуватись при відповіді загальноновизнаними в науковій спільноті термінами». Ну що на це відповісти? Хіба загальноновизнаним фактом: *всесвітнє тяжіння* «знаходилося», тобто **було** й до того, як Ньютонові впало яблуко на голову, завдяки чому він знайшовся і сформулював для земної «спільноти» *закон всесвітнього тяжіння*. А нам зараз на голови падають такі «яблука», зокрема й убивчо-догматичного розбрату, що дай, Боже, їх витримати. Але замість корисливого «користуватись» ліпше **вживати** чи **послугуватись** термінами.

Далі – тільки один приклад із **групи Г**. Антикальку *безкоштовний* намагався подолати ще Максим Рильський. А тепер цей покруч так угніздився в підкірки, що часом доводиться сперечатись навіть із колегами. Ось одне із заперечень, найґрунтовніше: слово *безкоштовний* утворене за визначеною словотвірною моделлю. Гаразд, модель – моделлю, але в кожного повідомлення, як стверджував ще Платон, є **форма (як)** і **зміст (що)**. А наша мова – і то тільки наша – підказує: **як+що=якщо**. Тобто має бути гармонійне поєднання **форми** і **змісту**: **форма+зміст=формозміст**. Так увиразною формулу Гегеля *форма змістовна, а зміст формований*. Але має бути ще й **навіщо**, тобто **мотив** новотворення. А мотив тут елементарний, повторюю: «Хай і гірше, аби інше».

Отож почнімо зі **що**. Що таке – «коштовний»? Це синонім слова *дорогоцінний*. Із антикальки *без+коштовний* виходить нісенітниця: *без+дорогоцінний*. А тимчасом ніхто не скасовував дієслова *платити*, як і префікса *без*. Отже, *без(о)платний / платний* – нормальна антонімічна пара. **Плат**, вважають етимологи, – це шматок тканини, який іще в IX–X ст. був у нас поширеною одиницею виміру в обмінній торгівлі. А в іншомовного запозичення «коштувати» – значно пізніший німецький корінь *kosten*. Якщо вже так хочеться *гіршого, аби іншого* (ніж у москвитів), особливо коли відібрало етимологічну пам'ять, то треба було б казати «**безкоштний**», але ж цього не вимовиш, а тим часом мутант пожирає предка. Щоправда, в офіційних документах часом іще зберігається *безоплатний*. І поляки не віддають споконвічного слов'янського слова на поталу, наприклад: *bezpłatny test językowy*. А наш грамотій, пан Гугл, запрограмований **людиною**, «перекладає» цю фразу як *безкоштовний мовний тест*. Чому ж не **безплатний**, пане Гугле? Або з сучасного інтерв'ю: «Усе це робили волонтери, *безкоштовно*, за свої *кошти*». Чекайте, якщо за свої **кошт-и**, то не без-**кошт**-овно.

Але віддають *без оплати*. У ютюбі хтось мене питає: «А чи може бути *безкоштовною передплата?*». Дякую *людині* за підказку.

Серед лідерів за частотою вживання – уніфікатор *пересуватися / просуватися*. Як і *знаходиться*, він – не позичений, а власний. Але позиченим стало вживання в родовому, а не видовому значенні. Ось уже й у дитячі віршики засунулось: «*Я дуже люблю кататися / На своїх рожевих роликах. / Навчилася спритно пересуватися...*». Спритно... але пе-ре-су-ва-ти-ся. Забамбулили дитині голову глухі до Слова дорослі калькувальники, то вона й не чує.

Механічно калькують *передвигатися / продвигатися*. А то різні корені. Движение – рух. Рух – основа буття матерії. Пере(про)сування – один із видів руху. Це на рівні плазунів. Та й то вони – плазують. А ще часом про людину хвору кажуть: «Ноги насилу пересуває». Або про важкі речі: пересувають шафи з місця на місце... Але ось дуже наукове повідомлення: «*Вчені досліджують пересування бджіл за допомогою датчиків*». Це замість **перелітання** чи бодай **переміщення**. І, нарешті, – шедевр рекламотворчості: «*Найкращий спосіб пересування – політ!*» І такий «просунутий» вид руху спостерігаємо не тільки серед науковців та рекламодавців. Із сучасних романів: «...ні кроку не *просунулися вперед*». Таж не **ступили**, бо це кроки! Або: «...я *пересуваюся у ванну та вимикаю фен, за допомогою якого робила собі укладку*». Чому ж не *йду*? У дубльованих детективах *пересуваються* на всіх видах транспорту, включно з літаками. Та й в офіційних документах уже маємо заборони вільно *пересуватися*. І правильно: забороніть нам принаймні до ста років, а там – як Бог дасть

Окрема тема – військова й супутня термінологія. Починаючи з назви ЗСУ (чом не військо?), з вітання «Бажаю здоров'я (це ще імперське «Здравия желаю»)). Відчуйте, наскільки енергійніше – «Доброго здоров'я» чи «Здорові будьте!» – скажете розмовне, а що в цьому поганого, у забутому українському привітанні – людям, не собі, на відміну від «Здоров'я бажаю» – невідомо, кому). І закінчуючи гаслом «Все буде Україна», передертим у тітушок: «Все будет Донбасс!».

Нині *закон мовної економії* (а виходить – **уніфікації**) обертається *законом лінощів ума-розуму*. А ті лінощі перегукуються з *прокрастинацією*, яка здатна **прокрасти націю**, звівши мову до мінімorumу слів. Згадаймо фільм Георгія Данелія «Кін-дза-дза», де позаземна цивілізація дійшла до такого «високого» рівня розвитку, що лишилося двійко ключових слів: «ку» (все позитивне) і «кю» (лайливе). Та ще двоє слів-обертнів (читати навспак) – йацілоп і пацак.

Уніфікатори, свої й кальковані, живучі, як бур'яни: роками висапуєш їх у студентів, а на захисті дипломів або в магістратурі – знов за рибу гроші. Торік написав напуття щойно тоді захищеним бакалаврам, назвавши його «20 «не»:

1. **не** за спеціальністю (бо це поза спеціальністю), а зі спеціальності;

2. **не** знаходиться, а **бути, перебувати** і ще сто слів або предикативне **тире**;

3. **не** пересуватись, а **рухатися** і ще низка слів на означення руху;

4. **не** безкоштовний, а, **безоплатний, безплатний, без оплати**;

5. **не тим не менш**, а **зате, проте, однак, тимчасом, а втім, але/та, а все ж**;

6. **не** складова, а **частина, складник**; найкраще – **чинник**;

7. **не** у якості, а **як, у статусі, в ролі, за**;

8. **не** після опівночі (бо опівночі – це опівночі), а **запівніч, по полуночі**;

9. **не** кінцівки, а **руки й ноги**; **не** інша рука, а **друга**, бо їх лише дві;

10. **не** відзначається динамізмом (відзначають медалями), а **вирізняється**;

11. **не** присутні епітети чи метафори, а **є, наявні, маємо, зустрічаються, трапляються** тощо, автор **вдається до них**, а не використовує;

12. **не** тимчасово призупинити, а **зупинити, припинити, спинити** – залежно від контексту;

13. **не** дійсно, а **справді, насправду, таки**;

14. **не** прослідковується (в науковому контексті), а **простежується, маємо**;

15. **не** змінення життєвих умов чи «дата змінення» в комп'ютері, а **зміна**;

16. **не** не-о-чі-ку-ва-ний, а **несподіваний, не** неочікуванка, а **несподіванка**;

17. **не** словосполучення, **звукосполучення** а **словосполука, звукосполука**;

18. **не** призвели (це негативний відтінок), а **привели** (якщо позитивний);

19. **не** співпадає, а **збігається, сходиться**;

20. **не** вартує, а **коштує**, бо **вартують на варті**. Шануймося, бо ми того... вартуємо?

Таких похибок, надто ж усних, припускаєш й сам, та й колеги-філологи, не кажучи вже про медійників. Навряд чи III колись це

виправлятиме, адже він генерує й поширені глюки на основі людських огріхів. Отже, потрібна, як слушно зауважив професор Майк Шарплз, надбудова. Тобто, в нашому випадку, – така висококваліфікована інституція, що у сув’язі з III враховуватиме досягнення мовознавців, уводитиме в програму вдосконалень усі фонетичні, орфоепічні, граматичні, синтаксичні, стилістичні, перекладацькі, правописні та інші нюанси. Інакше на нашу мову чекає, не дай, Боже, шотландський варіант.

Література:

1. Ткаченко А. Закон економії мовних ресурсів чи лінощі ума? // Українська філологія у XXI столітті. Колективна монографія на пошану професора Богдана Мельничука. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т імені Юрія Федьковича, 2023. С. 202–217.
2. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLmDMChHX3J7t6YUjGUfscv9-gd4x-Qe>
3. <https://www.facebook.com/anatoliy.tkachenko.9>

Оксана ТКАЧОВА

доктор фармацевтичних наук, професор,
професор кафедри клінічної фармакології
Інституту підвищення кваліфікації спеціалістів фармації
Національного фармацевтичного університету (Харків)
tkachevaov@gmail.com

ПОЛЕГШЕННЯ РОБОТИ ВИКЛАДАЧІВ ТА ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

У наш час активно відбувається впровадження нових інформаційних та цифрових технологій в освітній процес закладів вищої освіти України. Особливу актуальність набуває використання штучного інтелекту (ШІ) в освітньому процесі. Завдяки тому, що різні інструменти ШІ стали доступними всім учасникам освітнього процесу – це значно полегшило і навчання, і викладання.

Метою даної роботи є аналіз переваг та недоліків при використанні ШІ в освітньому процесі здобувачів вищої освіти.

ШІ використовується в освіті за допомогою різних способів, що покращує різні аспекти викладання та навчання. Наприклад, для здобувачів вищої освіти адаптивні навчальні платформи налаштовують контент для окремих здобувачів, сприяють покращенню їх академічної успішності і підвищують доступність до якісної освіти. Здобувачі освіти можуть використовувати ШІ для відповіді на важкі практичні завдання, для підготовки рефератів і презентацій, що полегшує виконання їх самостійної роботи [1, с. 204].

ШІ також дозволяє автоматизувати оцінювання та планування, щоб звільнити час викладачів, а інтерактивні інструменти роблять навчання більш захоплюючим. Проте, ШІ не зможе повністю замінити викладачів. Оскільки якість навчального процесу безпосередньо залежить від створених навчальних програм та розроблених стандартів навчання [1, с. 207–208].

Які ж переваги має використання ШІ для викладачів? Перш за все переваги пов'язані із заощадженням часу при розробці нових навчальних матеріалів для здобувачів вищої освіти. ШІ дозволяє швидко знаходити в інформаційному просторі інформаційні матеріали для створення мультимедійних презентацій і дистанційних курсів. Використання ШІ також прискорює створення практичних та тестових завдань, проведення перевірки і контролю результатів

виконання практичних і контролюючих завдань здобувачами освіти [2, с. 131].

При викладанні в інституті підвищення кваліфікації спеціалістів фармації Національного фармацевтичного університету нової спеціалізації «Клінічна фармація» використання ІІІ допомагає здобувачам освіти прийняти оптимальні рішення в їх професійній діяльності. Професійна діяльність клінічних фармацевтів пов'язана з аналізом історій хвороб та вибором терапевтичних стратегій, з аналізом медичних даних пацієнтів, з рекомендаціями лікарю терапевтичних стратегій, з прогнозуванням лікарських взаємодій, з виявленням можливих небажаних взаємодій між лікарськими засобами, з уникненням ризику побічних ефектів, з персоналізацією лікування, з врахуванням індивідуальних особливостей пацієнта (вік, стать, супутні захворювання), а також із пропонуванням найбільш ефективних варіантів терапії.

Доступ до ІІІ здобувачі освіти та викладачі здійснюють через веббраузери в Інтернеті за допомогою реєстрації в ChatGPT [3].

Таким чином, завдяки ІІІ освітній процес стає більш інноваційним, інклюзивним і результативним. ІІІ зберігає час викладачів, сприяє більш продуктивній їх роботі. Це особливо важливо при оцінці успішності навчання великої кількості здобувачів та/чи проведенні тестувань [2, с. 124, 3, с. 267].

Незважаючи на переваги, при використанні ІІІ в навчальному процесі є певні недоліки. До недоліків по-перше можна віднести відсутність індивідуального підходу в навчанні, оскільки ІІІ не завжди здатний врахувати всі особливості здобувачів освіти, а саме методику навчання, емоційний стан здобувача або культурні традиції. Це може призвести до недостатньої адаптації навчального матеріалу до конкретних потреб здобувачів освіти.

Недоліком використання ІІІ в навчальному процесі також є обмеження в критичному мисленні та творчості. Всім відомо, що ІІІ добре справляється з простими механічними завданнями, але виникають труднощі при формулюванні складних завдань. Також постійне використання ІІІ може призвести до залежності від технологій, що знижує роль викладача і обмежує можливості традиційного навчання [4, с. 50].

Крім того, при використанні ІІІ існують етичні та соціальні ризики, оскільки ІІІ може мати упередженість у наданих результатах через недосконалі дані. Соціальні ризики пов'язані із зменшенням живого спілкування між здобувачами освіти і викладачами, що є важливим для розвитку соціальних і комунікаційних навичок [4, с. 51].

Отже, використання ШІ в освітньому процесі має переваги і недоліки, є однаково необхідним як для викладачів, так і для здобувачів освіти.

Література:

1. Панухник О. Штучний інтелект в освітньому процесі та наукових дослідженнях здобувачів вищої освіти: відповідальні межі вмісту ШІ. *Галицький економічний вісник*. 2023. Т. 83, № 4. С. 202–211. DOI: https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2023.04.202
2. Драч І., Петроє О., Бородієнко О. та ін. Стратегічна та операційна діяльність університетів: використання можливостей штучного інтелекту. *Український педагогічний журнал*. 2024. № 3. С. 122–138.
3. Чумакова К. О., Чумаков К. І. Використання штучного інтелекту в освітньому процесі. *Інноваційна педагогіка*. 2023. Вип. 59. С. 265–267. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/59.56>
4. Коломієць А. М., Кушнір О. І. Використання штучного інтелекту в освітній та науковій діяльності: можливості та виклики. *Методологічні проблеми впровадження цифрових технологій та інноваційних методик навчання*. 2023. Вип. 70. С. 46–56. DOI: [10.31652/2412-1142-2023-70-45-57](https://doi.org/10.31652/2412-1142-2023-70-45-57)

Дар'я ПЛАХОТНА

кандидат медичних наук,
асистент кафедри клінічної та лабораторної імунології,
алергології та медичної генетики
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (Київ)
dplakhotna@gmail.com

Наталія УДОВЕНКО

кандидат медичних наук,
асистент кафедри клінічної та лабораторної імунології,
алергології та медичної генетики
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (Київ)
natalyudovenko01@gmail.com

Денис ЗЯБЛИЦЕВ

кандидат медичних наук,
доцент кафедри клінічної та лабораторної імунології,
алергології та медичної генетики
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (Київ)
dzablicev8@gmail.com

ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МЕДИЧНУ ОСВІТУ – ПЕРСПЕКТИВИ, ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ

Як відомо початок використання штучного інтелекту (ШІ) відбувся у другій половині минулого сторіччя. Загалом використання ШІ в освіті передусім має на меті оптимізацію викладання та зокрема, персоналізованого підходу на основі особистісних ментальних, пізнавальних та етичних компонентів навчального процесу [1]. Із залученням можливостей ШІ в навчальний процес в медичних ВНЗ відбуваються певні зміни в медичній освіті. Важливим та пріоритетним при цьому процесі є поєднання проблемно-орієнтованого навчання, спрямованого на розвиток клінічного мислення із використанням симуляційних методів та кейсів [1].

Використання інтерактивної стратегії викладання дисциплін медичного напрямку та моделювання клінічних кейсів допомагає спрямувати навчання студентів на опанування практичних навичок та вмінь в різних ситуаціях, а не тільки отримання теоретичних знань [1]. Саме практично-орієнтований підхід є значущим у підготовці фахівців в галузі охорони здоров'я. Крім того, можливості ШІ дозволяють користуватися сучасними, навіть інноваційними підходами в діагностиці хвороб та призначенні

лікування, наприклад повногоеномних досліджень з фармакогенетики, епідеміології. Загалом, впровадження ІІІ в підготовку лікарів підвищить доступність отримання знань та персоналізованість медичної освіти [2].

Використання генеративного ІІІ суттєво розширює можливості сучасних підходів сценарій-орієнтованого симуляційного навчання, що на сьогодні є актуальним та перспективним напрямком в медичній освіті [4]. Залучення інтерактивної стратегії викладання клінічних дисциплін дає можливість спрямувати навчання на засвоєння практичних навичок, а не лише на отримання теоретичних знань [4]. ІІІ відіграє дуже важливу роль у вдосконаленні симуляційних методів навчання, створенні віртуальних пацієнтів, а також певних клінічних ситуацій із можливістю взаємодії та швидкого отримання зворотного зв'язку [4]. До переваг інтеграції ІІІ в медичну освіту також належить спрощення рутинних завдань викладачів, насамперед автоматизація системи перевірки тестів, здійснення моніторингу навчання студентів [4].

Безпосередньо в навчальному процесі методи використання ІІІ сприяють полегшенню запам'ятовування шляхом підлаштування контенту під особливості кліпового мислення сучасної молоді. Також, вагома роль належить інтерактивним платформам, чат-ботам, які миттєво надають, як суто інформацію, так й її аналіз відповідно до нормативних положень. На нашу думку, це сприяє отриманню здобувачем освіти «енциклопедичної» інформації, вільної від однобоких та інколи некоректних маркетингових ідей. Таким чином, відповіді на запитання пояснюють всі складності теми з урахуванням персональних особливостей студента. Крім того ІІІ сприяє інклюзивності медичної освіти, адаптуючи матеріали для швидшого засвоєння, але при тому зберігаючи цілісність теми, що робить цей інструмент ефективним, особливо для людей з обмеженими можливостями, зокрема порушеннями зору. Безперечно, це невелика частина переваг впровадження ІІІ в медичну освіту, однак вона має найвищу соціальну значущість. Методи ІІІ дозволяють розширити коло здобувачів освіти, незважаючи на фізичні чи психолого-соціальні особливості [4]. Опанування здобувачами освіти основних загальних та фахових компетенцій є передумовою підготовки висококваліфікованих спеціалістів в галузі охорони здоров'я, які не тільки мають знання, але й досвідчено володіють основними клінічними навичками [4]. Впровадження штучного інтелекту в медичну освіту підвищить її доступність та персоналізованість [4].

Стосовно використання ІІІ в медицині, то у сфері сучасної охорони здоров'я штучний інтелект (ІІІ) виявляється кардинальним,

і його вплив, мабуть, найяскравіший у сфері медичної візуалізації [3]. Алгоритми машинного навчання, типу ШІ, навчаються швидко й точно аналізувати медичні зображення [3]. Це означає швидшу діагностику та точнішу оцінку [3].

Раннє виявлення може бути питанням життя і смерті, особливо при таких захворюваннях, як рак. ШІ виявився потужним союзником у цьому відношенні. Вивчаючи медичні зображення на предмет незначних змін, штучний інтелект може виявити ознаки захворювань на самому їх початку. Це дозволяє отримати швидке медичне втручання та, зрештою, покращити результати лікування пацієнтів [3]. Розвиток штучного інтелекту в медичній візуалізації є нічим іншим, як революцією. Це робить діагностику швидшою, точнішою та більш персоналізованою. Це зменшує кількість помилок, покращує робочі процеси та навіть розширює доступ до медичної допомоги. Оскільки штучний інтелект продовжує розвиватися, ми можемо очікувати, що він відіграватиме дедалі більшу роль у майбутньому охорони здоров'я з перевагами, які отримають пацієнти в усьому світі [5].

Але є і певні недоліки та загрози. Насамперед, ми маємо бути готовими до деяких загроз в питаннях безпеки даних, особистої відповідальності та академічної доброчесності [1]. Таким чином, в перспективі, одним з найважливіших завдань при впровадженні ШІ в медичну освіту необхідним є забезпечення захисту всіх учасників навчального процесу, що можливо шляхом поступового та збалансованого використання технологій штучного інтелекту в медичній освіті [4].

Література:

1. Трансформація медичної освіти під впливом інтеграції штучного інтелекту у проблемно-орієнтоване та симуляційне навчання / А. Я. Меленевич, О. Л. Садовенко, О. О. Бабічева, В. В. Брек, Ю. І. Латогуз, В. Л. Прохоренко // Медицина та фармація: освітні дискурси. – 2024. – № 4. – С. 79–86. – DOI: 10.32782/eddiscourses/2024-4-13
2. What areas of healthcare are most loyal to AI technologies? Ukrainian association of development IT in medicine. Блог. 07.08.2023. URL: <https://www.esemi.org/areas-of-healthcare/> (дата звернення: 10.01.2025).
3. Розкриття можливостей штучного інтелекту в медицині: трансформація діагностики лікування. Ukrainian association of development IT in medicine. Блог. 01.09.2023. URL: https://www.esemi.org/ai_med/ (дата звернення: 23.10.2024).
4. Benjamin B. The possibility of AI-induced medical manslaughter: unexplainable decisions, epistemic vices, and a new dimension of moral luck // Medical law international. 2023. № 23(3). P. 241–70. <https://doi.org/10.1177/09685332231193944>
5. Wu Y., Hu K., Chen D. Z., Wu J. AI-enhanced virtual reality in medicine: a comprehensive survey // Computer Science. 2024. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2402.03093>

Лілія УДОВІЧЕНКО

доктор філософії з філології,
асистент кафедри українознавства
Харківського національного
автомобільно-дорожнього університету (Харків)
udovichenko_lg@ukr.net

НАПРЯМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШІ ПІД ЧАС ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «УКРАЇНЬСЬКА МОВА ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ»

На сучасному етапі освітніх викликів і безпекових перешкод науково-педагогічний працівник перебуває в постійному пошуку нових оптимальних методичних підходів у процесі навчання студента, у майбутньому – кваліфікованого фахівця. Саме тому актуальним та ефективним у роботі викладача є використання нових технологій генеративного ШІ, що дають змогу зрозуміло й наочно подати необхідний матеріал, а також перевірити виконані завдання.

На думку А. Г. Андросук та О. С. Малюка, «від моменту появи ChatGPT та його наступника GPT-4 освітяни почали активно аналізувати потенційні можливості й ризики їх застосування. І хоча основна дискусія поки що зосереджена на майбутньому впливі ШІ, багато університетів перенесли її у практичну площину» [1]. Тож безпосереднє застосування генеративного ШІ в освітньому процесі на сьогодні є актуальним.

Генеративний штучний інтелект (генеративний ШІ, англ. *generative artificial intelligence, generative AI, GenAI*), також породжувальний штучний інтелект – це штучний інтелект, здатний генерувати текст, зображення або інші медіа, використовуючи породжувальні моделі. Породжувальні моделі ШІ аналізують зразки та структуру своїх вхідних тренувальних даних, а потім породжують нові дані, що мають подібні характеристики [2]. Тобто генеративний ШІ – це клас алгоритмів машинного навчання, які покликані створювати нові текстові, візуальні, аудіальні матеріали тощо на основі аналізу та моделювання закономірностей у наявних наборах даних.

Використання генеративного ШІ під час викладання дисципліни «Українська мова за професійним спрямуванням» сприятиме вдосконаленню навчального процесу, зробить його більш результативним та інтерактивним. Наведемо приклади декількох напрямів застосування генеративного ШІ на заняттях із вищезазначеної дисципліни. Генеративний ШІ може адаптувати персоналізовані матеріали до рівня знань і потреб конкретного

студента. Ефективними будуть вправи на формування орфографічних, граматичних, лексичних, синтаксичних, стилістичних навичок, зокрема завдання, пов'язані з професійною термінологією, яка є специфічною для різних галузей.

Так, вправи на опрацювання технічної термінології допомагають студентам, або людям, які вивчають технічну сферу, засвоювати професійну лексику та розуміти специфіку використання цих термінів. Наприклад, вправи на визначення понять, пошук синонімів та антонімів, виокремлення тематичних груп і підгруп тощо. Також генеративні моделі можуть створювати різноманітні тести, завдання на переклад, диктанти. Це дозволить оперативно адаптувати навчальні матеріали до профілювання кожної групи студентів.

Генеративний ШІ можна використовувати для аналізу та редагування текстів. Наприклад, студентам запропоновано завдання: написати текст із використанням фахової термінології. Під час автоматичної перевірки генеративний ШІ визначить, чи доречно використано терміни й чи дотримано стилістики професійної комунікації під час написання всього тексту.

ШІ має здатність генерувати інтерактивні ситуативні вправи й рольові ігри, що сприяють реалізації мовленнєвих навичок студентів у професійному контексті. Це можуть бути вправи із написання офіційних листів, створення резюме, ведення ділових переговорів, підготовка публічних виступів тощо.

Наприклад, студенти-юристи, відповідно до створеної професійної ситуації засідання в суді, можуть продемонструвати, наскільки вони правильно вміють формулювати свої думки під час виступу, використовуючи відповідну термінологію.

Також для покращення комунікативних умінь і навичок можна підключати віртуальних співрозмовників. Наприклад, беручи участь в імітованих професійних діалогах, студенти практично навчаються в реальних ситуаціях, таких як співбесіди, консультації, листування з клієнтами, правильно використовувати терміни й застосовувати відповідні стилістичні прийоми.

Генеративний ШІ стане помічником у створенні лекцій або практичних занять, що поєднують текстові, аудіо- та відеоеlementи, з метою забезпечення інтерактивного та мультисенсорного навчання, що, відповідно, покращує засвоєння інформації. Наприклад, студенти можуть отримати відповіді на свої запитання щодо професійної термінології або застосування певних мовних конструкцій за допомогою інтерактивних завдань.

Отже, використання генеративного ШІ у викладанні дисципліни «Українська мова за професійним спрямуванням» дозволяє

створювати індивідуальні, інноваційні, інтерактивні підходи до навчання. Це сприяє ефективному засвоєнню студентами опрацьованого матеріалу та їх готовності до реальних професійних ситуацій, у яких нормативне використання мови є важливим репрезентантом професійної кваліфікації.

Література:

1. Андрощук А. Г., Малюга О. С. Використання штучного інтелекту у вищій освіті: стан і тенденції. *International Science Journal of Education and Linguistics*. Vol. 3, No. 2, 2024, pp. 27–35. DOI: 10.46299/j.isjel.20240302.04.

2. Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Генеративний_штучний_інтелект (дата звернення: 12.01.2025)

ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ УСПІШНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Стрімкий розвиток та поширення технологій штучного інтелекту (ШІ) в різних сферах життєдіяльності суспільства не оминули й вищу освіту. В умовах, де з одного боку зростають вимоги споживачів освітніх послуг щодо якості останніх, а з іншого – збільшується кількість вад та перепон, що викликані об'єктивними змінами в самому освітньому процесі (поява дистанційного навчання, віртуалізація та цифровізація діяльності тощо), саме ШІ вбачається великою кількістю освітянських управлінців тим засобом, використання якого дозволило б подолати негативні тенденції в системі освіти та упередити її остаточний занепад. В науковому середовищі існує велика кількість досліджень, що присвячені різноманітним аспектам використання ШІ в різних специфічних сферах. Втім доволі незначна увага поки що приділена психологічним особливостям використання ШІ в освіті.

Метою роботи є теоретичне узагальнення психологічних особливостей, що обумовлюють успіх використання ШІ в сфері освіти.

В наслідок великої кількості форм прояву та відсутності однозначного тлумачення змісту, на сьогодні ШІ в суспільному сприйнятті викликає широкий спектр різноманітних оцінок: від «формування нового дослідницького порядку денного» до «заміна викладача» та «дискримінація в освіті» [1]. Зважаючи на те, що освітнє середовище – це частина соціуму, всі вади такого сприйняття ШІ знаходять відображення і в ньому, але в ще більш категоричній та мотивованій формі. Як прихильники, так і противники використання ШІ, фокусуються на окремих, часто лише гіпотетичних загрозах чи можливостях, в наслідок чого справжній потенціал використання ШІ в освіті залишається невизначеним.

В свою чергу, це дозволяє стверджувати, що першим, і можливо, найважливішим психологічним чинником успішності використання ШІ в освіті є його сприйняття суб'єктами освітнього процесу та сформоване на цій основі ставлення до ШІ. За умов адекватного сприйняття можливостей ШІ – освітні результати поліпшуються.

А от удавана легкість використання ІІІ за відсутності навичок роботи з інформацією – призводять до хибних очікувань щодо якості результатів.

Розглядаючи ІІІ як інструмент, використання якого може підвищити якість та результати освітнього процесу, варто звернути увагу на цілі освітнього процесу та ті психологічні передумови, за яких застосування ІІІ дозволяє зробити їх досягнення більш легким та ефективним. Як і будь-який інший інструмент, використаний неправильно або недоцільно і без урахування особливостей суб'єктів освітнього процесу, використання ІІІ може не вплинути або навіть погіршити освітні результати. Тож в освітньому процесі ІІІ виступає зовсім не як замісник інтелекту звичайного, а як допоміжний засіб та підсилювач прояву останнього. І це стосується обох учасників освітнього процесу: як викладача, так і здобувача освіти.

На думку Л. Гунази, ІІІ дозволяє підвищити рівень індивідуалізації навчання [2], тобто досягти більшої відповідності освітніх заходів особливостям здобувача освіти. Проте ІІІ також може бути корисним і для персоналізації та диференціації як освітнього контенту, так і в цілому кола освітніх технологій, що використовуються викладачем.

Також ІІІ може виступати як засіб побудови індивідуалізованих мотиваційних стратегій [2], які сприятимуть підвищенню інтересу до навчання й особистого розвитку. При цьому ІІІ не виступає як об'єкт задоволення потреби, а використовується для створення умов, де потреба задовольняється швидше, якісніше, або повніше.

Дослідження, що було проведене перуанськими вченими, доводить, що на відміну від соціального впливу, ні готовність до застосування ІІІ, ні тривога, що пов'язана з його використанням – не є чинниками успішності застосування ІІІ в освіті [3]. А отже, соціальний вплив як система значущих для суб'єкта стимулів, а також актуальний набір зразків поведінки, є тим, що визначає ефективність використання цього інструменту.

Ще одним важливим психологічним аспектом виступає довіра до ІІІ. Її низький рівень характеризується скептичним та упередженим ставленням до можливостей ІІІ, внаслідок чого потенціал ІІІ використовується не повною мірою, або ж зовсім не використовується за призначенням. Високий рівень довіри до ІІІ – навпаки, часто породжує некритичне ставлення до запропонованих ним рішень, якість яких вважається ідеальною, а самі рішення – оптимальними. При цьому ігноруються природна властивість будь-якого алгоритму містити помилки, а також те, що оцінка якості джерела інформації на сьогодні залишається чи не найвразливішим аспектом використання ІІІ.

Низький рівень довіри до ШІ може бути скориговано підвищенням обізнаності щодо можливостей та особливостей використання, а також формуванням професійної культури, алгоритмами та моделями поведінки з програмними продуктами на базі ШІ. Занадто високий рівень довіри до ШІ – коригувати складніше: навіть абсолютно хибні рішення ШІ при цьому суб'єктом пояснюються найрізноманітнішими зовнішніми обставинами, а віра в досконалість алгоритмів ШІ апріорі залишається незмінною. В цьому випадку ситуацію може виправити знайомство з внутрішньою структурою алгоритмів конкретного ШІ та критеріями, що ними використовуються.

Втім можливий і інший шлях оптимізації рівня довіри до ШІ: самостійний відбір суб'єктом джерел для подальшого опрацювання ШІ. При цьому зростає залученість суб'єкта до процесу отримання результату, внаслідок чого не тільки зменшується ймовірність використання хибних чи недостовірних джерел, а й краще усвідомлюється власна участь у формуванні остаточних результатів, зростає відчуття відповідальності та вже значно меншою мірою ідеалізуються отримані застосуванням ШІ результати.

Окремо слід зазначити важливість впливу наявних у суб'єкта поведінкових стратегій, що застосовуються до ШІ. Наявні в цих стратегіях підходи та прийоми застосовуються за аналогією з іншими інструментами та сферами діяльності. Проте такий перенос далеко не завжди є корисним та ефективним. Так, значна кількість початківців розглядають ШІ як більш потужну пошукову систему і використовують набуті раніше навички формулювання запитів, або ж розглядають ШІ як більш освіченого співрозмовника. Це призводить до закріплення хибних ролей у взаємодії з ШІ та зменшення ефективності.

Таким чином, зазначені психологічні особливості мають враховуватись під час планування навчального процесу, що передбачає використання ШІ. Це дозволить мінімізувати супутні загрози та підвищити рівень якості освітніх результатів.

Література:

1. Використання штучного інтелекту у вищій освіті / І. Драч, О. Петроє, О. Бородієнко, І. Регейло, О. Базелюк, Н. Базелюк, О. Слободянюк. *Університети і лідерство*. 2023. № 15. С. 66–82. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/univlead_2023_15_7
2. Гуназа Л. М. Штучний інтелект у сучасній освіті: трансформація ролі вчителя, підвищення якості навчання та нові можливості для учнів. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2023. № 90. С. 46–53. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pfto_2023_90_10
3. Acosta-Enriquez, B. G., Guzmán Valle, M., Arbulú Ballesteros, M. *et al.* What is the influence of psychosocial factors on artificial intelligence appropriation in college students?. *BMC Psychol*. 2025. № 13, P. 7. URL: <https://doi.org/10.1186/s40359-024-02328-x>

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПІД ЧАС ПЕРЕНАВЧАННЯ ВІЙСЬКОВИХ ЛЬОТЧИКІВ НА НОВІ ЗРАЗКИ АВІАЦІЙНОЇ ТЕХНІКИ

У статті розглядаються можливості та потенційні переваги використання штучного інтелекту (ШІ) у процесі перенавчання військових льотчиків. Це включає аналіз сучасних технологій імітаційного моделювання, віртуальної реальності (ВР) і машинного навчання (МН), а також вплив цих технологій на ефективність, якість і час підготовки льотчиків до нових типів повітряної техніки і тактики бою.

Вступ. Сучасна військова авіація проходить через етап швидкого технологічного розвитку. Поява нових типів бойових літаків, складних систем авіоніки та інших комплексних технологій вимагає від льотчиків не тільки першокласних навичок, а й уміння швидко адаптуватися до умов бою, що змінюються, і технологічних нововведень. Штучний інтелект може стати ключовим інструментом для досягнення цієї мети, дозволяючи суттєво скоротити час переучування за збереження високої якості підготовки.

Імітаційні моделі та віртуальна реальність. Імітаційне моделювання та віртуальна реальність залишаються основою підготовки льотчиків. Основна перевага віртуального середовища це створення симуляції, що повторює реальні ситуації бойових операцій, що дає льотчикам можливість відпрацювати необхідні навички в безпечних умовах.

Віртуальні тренажери з інтеграцією ШІ здатні значно прискорити процес навчання за рахунок індивідуального налаштування сценаріїв під кожного пілота. Аналізуючи поведінку того, хто навчається в реальному часі, ШІ коригує тренування, забезпечуючи оптимальний баланс між складністю завдання та поточними навичками пілота. Це скорочує загальний час підготовки, дозволяючи швидше досягати потрібного рівня професіоналізму. Наприклад, якщо пілот демонструє труднощі у виконанні складного маневру, система може автоматично надати більше подібних вправ, приділяючи особливу увагу усуненню конкретних проблем.

Для оцінки тимчасових витрат на виконання завдань можна використати таку формулу:

$$T_{total} = \sum_{i=1}^n T_i \times (1 - E_i),$$

де T_{total} – загальний час навчання;

T_i – час виконання окремого завдання;

E_i – ефективність виконання завдання (дзон від 0 до 1).

Ця формула дозволяє враховувати ефективність виконання, що безпосередньо впливає на підсумковий час навчання.

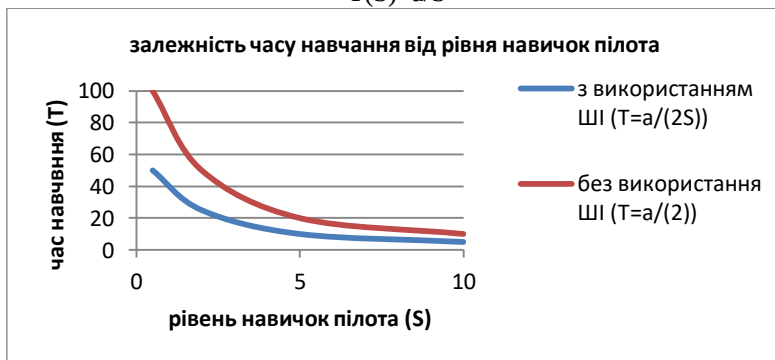
Машинне навчання та адаптивні технології.

Машинне навчання грає ключову роль оптимізації тимчасових витрат за навчання. МН здатне аналізувати дані від тренувань та бойових операцій, виявляючи слабкі місця та розробляючи індивідуалізовані програми підготовки. Це дозволяє як скоротити час навчання, так й підвищити його якість за рахунок персоналізованого підходу.

Крім того, алгоритми МН активно використовуються для створення предиктивних моделей, які допомагають ідентифікувати потенційні проблеми ще до їхнього виникнення. Наприклад, аналіз тимчасових витрат за виконання різних етапів тренування дозволяє виявити ті області, де пілоти найчастіше затримуються, і внести відповідні коригування. Це робить процес підготовки більш ефективним, заощаджуючи час та ресурси.

На графіку нижче представлений приклад залежності часу навчання T від рівня навичок пілота S , де використання ШІ знижує загальний нахил кривої:

$$T(S) = a/S$$



Застосування штучного інтелекту для аналізу польотних даних.

ШІ може використовуватися для аналізу даних, зібраних у реальних польотах, що також сприяє скороченню часу навчання. Наприклад, автоматизований аналіз траєкторій польотів, маневрів та взаємодій із системами управління дозволяє швидко виявляти помилки та розробляти рекомендації для їх усунення.

Сучасні алгоритми глибокого навчання забезпечують моделювання складних сценаріїв бойових операцій, що прискорює підготовку пілотів до реальних умов. Замість тривалих теоретичних занять та багаторазових тренувань у стандартних умовах пілоти можуть відразу занурюватися у максимально наближені до реальності ситуації, значно скорочуючи загальний час підготовки.

Психофізіологічна підтримка пілотів.

Моніторинг стану пілота в реальному часі також робить внесок у підвищення якості та скорочення часу підготовки. Системи, що використовують ШІ, аналізують біометричні дані (наприклад, серцевий ритм, рівень стресу) та пропонують коригувальні заходи – від зміни інтенсивності тренування до надання пауз для відновлення. Це дозволяє підтримувати оптимальну ефективність навчання протягом усього процесу.

Якість підготовки в умовах обмеженого часу.

Однією з найбільш значних переваг ШІ є здатність підтримувати високий рівень якості навчання навіть в умовах обмеженого часу. Використання ШІ дозволяє зосередитись на ключових аспектах підготовки, уникаючи непотрібного повторення матеріалу. Наприклад, пілоти можуть пропускати етапи, де вони демонструють високу компетенцію, і зосереджуватися на складних чи нових завданнях.

Інтеграція ШІ також дозволяє скоротити час на оцінку прогресу пілота. Автоматизовані системи аналізу можуть миттєво надавати звіт про виконання завдань, виділяючи ключові успіхи та області для покращення.

Висновок. Застосування штучного інтелекту у переучуванні військових льотчиків дозволяє не тільки підвищити якість підготовки, а й суттєво скоротити тимчасові витрати. Завдяки інтеграції адаптивних технологій ШІ забезпечує персоналізований підхід до навчання, роблячи його більш ефективним та орієнтованим на результат. В умовах зростаючої складності сучасної авіації та необхідності швидкої адаптації ШІ стає незамінним інструментом, який відкриває нові горизонти у навчанні пілотів.

Література:

1. Шаров, С. В. Сучасний стан розвитку штучного інтелекту та напрямки його використання [Електронний ресурс] / С. В. Шаров // Українські студії в європейському контексті. – 2023. – № 6. – С. 136–144. – URL: http://obrii.org.ua/usec/storage/conference/zb_vol6_2023.pdf#page=137 (дата звернення: 05.08.2023).
2. Мар'єнко, Майя Штучний інтелект та відкрита наука в освіті [Електронний ресурс] / Майя Мар'єнко, Валентина Коваленко // Фізикоматематична освіта : наук. журнал. – 2023. – Т. 38. – № 1. – С. 48–53. DOI 10.31110/2413-1571-2023-038-1-007. – URL: <https://lib.iitta.gov.ua/734475/1/2023-381-marienkokovalenko.pdf> (дата звернення: 05.08.2023).
3. Panukhnyk O. (2023) Shtuchnyi intelekt v osvitnomu protsesi ta naukovykh doslidzhenniakh здобувачів вищої освіти: відповідальні межі вмісту ШІ [Artificial intelligence in the educational process and scientific research of higher education applicants: responsible boundaries of AI content]. Galician economic journal (Tern.), vol. 83, no. 4, pp. 202–211 [in Ukrainian].

Олена ФЕДУСЕНКО

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри інтелектуальних технологій
Київського національного університету
імені Тараса Шевченка (Київ)
fedusenko@knu.ua

ВИКОРИСТАННЯ CHATGPT ДЛЯ ГЕНЕРАЦІЇ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

Протягом декількох останніх років використання штучного інтелекту (ШІ) у науці та освіті зростає. Це пов'язано насамперед зі стрімким розвитком технологій ШІ. Одним з найпопулярніших ШІ є ChatGPT, поява другої мовної моделі якого у листопаді 2022 року стала причиною панічних настроїв серед освітянської спільноти. Це зумовлено тим, що дана модель здатна генерувати тексти, які майже не відрізняються від написаних людиною, що означає великий крок уперед для розвитку ШІ [1]. Але треба усвідомити, що використання ШІ в освіті є не просто популярним трендом, а вимогою сучасності і його інструменти несуть загрозу лише тоді коли ними не вміють користуватися.

Впровадження інструментів ШІ у навчальний процес є одним з провідних напрямків його використання в американських та європейських освітніх закладах [3–5]. Впровадження ШІ в освітній простір і пошук нових механізмів його використання сприяють покращенню освітньо-дослідницької діяльності. Беззаперечним є подальше стрімке розширення потенціалу та урізноманітнення способів використання ШІ, пов'язане з розвитком технологій [6].

Одним з напрямків впровадження інструментів ШІ у навчальний процес є генерування тестових завдань для конкретної дисципліни, які можуть використовуватися як для проміжного контролю, так і під час проведення іспитів. Автоматизація такого трудомісткого завдання, оскільки досить часто треба згенерувати великий обсяг тестових завдань, дозволить суттєво зменшити навантаження на викладача.

Метою дослідження є аналіз ефективності використання ChatGPT для автоматизованої генерації тестових завдань у контексті освітнього процесу.

Перш за все треба зазначити, що тестові завдання, які будуть генеруватися за допомогою ШІ повинні відповідати освітнім вмінням таксономії Блума. До розумових вмінь низького порядку Блум відносить такі когнітивні процеси, як знання, розуміння

та застосування. До розумових вмінь високого порядку належать такі процеси, як аналіз, синтез та оцінка [7].

У дослідженнях, які присвячені питанню генерації тестових завдань за допомогою ChatGPT [8] доведено, що його мовна модель може генерувати питання які відповідають таксономію Блума не лише низького, але і високого порядку, що дозволяє більш докладно перевірити знання конкретної теми.

Розглянемо процес генерації тестових завдань на конкретному прикладі. Для дисципліни «Проектування та розробка веб-застосунків» потрібно згенерувати 20 тестових питань. Дані питання повинні охоплювати основні змістовні модулю дисципліни, а саме HTML, CSS та JavaScript. На початку був згенерований наступний запит до ChatGPT (рис. 1).

Привіт. Згенеруй мені 20 тестових питань з дисципліни "Проектування та розробка веб-застосунків", що охоплюють знання за темами HTML, CSS, Javascript. При генерації тестових питань формуй їх на розуміння, застосування та аналіз за таксономією Блума. 60% питань повинні містити програмний код. Кожне питання повинно мати чотори варіанта відповіді. Позначь правильні.

Рисунок 1 – Приклад запиту для генерації тестових питань

У результаті було сформовано 20 тестових завдань, які були поділені за темами та за рівнями таксономії Блума наступним чином (табл. 1). При цьому слід зазначити, що до категорії питання з наявним програмним кодом ChatGPT були віднесені усі питання де або у питанні або у відповіді наявний хоча б один оператор або HTML тег, приклад такого питання наведено на рис. 2.

Таблиця 1

Результати генерування					
	Розуміння	Застосування	Аналіз	З кодом	Всього питань
HTML	2	2	2	5	6
CSS	3	2	2	6	7
JavaScript	2	3	2	4	7

20. Розуміння (з кодом)

Який метод JavaScript використовується для додавання елементів у кінець масиву?

- A. `pop()`
- B. `push()` ☒
- C. `shift()`
- D. `concat()`

Рисунок 2 – Приклад питання на розуміння з кодом

Після аналізу отриманих тестових завдань було прийняте рішення про необхідність їх ускладнення, для цього був сформований наступний уточнюючий додатковий запит (рис. 3) і отримані більш прийнятні результати (рис. 4).

Треба більш складні питання. Бажано надавати код одночасно HTML та CSS

Рисунок 3 – Приклад уточнюючого запиту

4. Застосування (HTML + CSS)

Що відобразить браузер при використанні наступного коду?

```
html
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <style>
    .circle {
      width: 100px;
      height: 100px;
      background-color: orange;
      border-radius: 50%;
      border: 5px solid black;
    }
  </style>
</head>
<body>
  <div class="circle"></div>
</body>
</html>
```

- A. Помаранчевий квадрат із чорною рамкою.
- B. Помаранчевий коло з чорною рамкою. ☒
- C. Помаранчевий прямокутник із чорною рамкою.
- D. Нічого, код містить помилку у властивості `border-radius`.

Рисунок 4 – Приклад тестового завдання після уточнюючого запиту

Для питань за темою JavaScript уточнюючий запит знадобилося повторити два рази, щоб отримати потрібний рівень складності.

Після генерації питань вони були введені у онлайн платформу Classtime для проведення підсумкового оцінювання декількох груп студентів. Онлайн-платформа Classtime дозволяє викладачу здійснювати тестовий контроль знань, на основі індивідуального підходу до кожного здобувача вищої освіти [9].

Результати порівняльного аналізу отриманих балів під час підсумкового оцінювання(максимальна кількість 20 балів) з дисципліни «Проектування та розробка веб-застосунків» за тестовими завданнями, що були розроблені викладачем та за завданнями створеними за допомогою ChatGPT наведено на рис. 5.

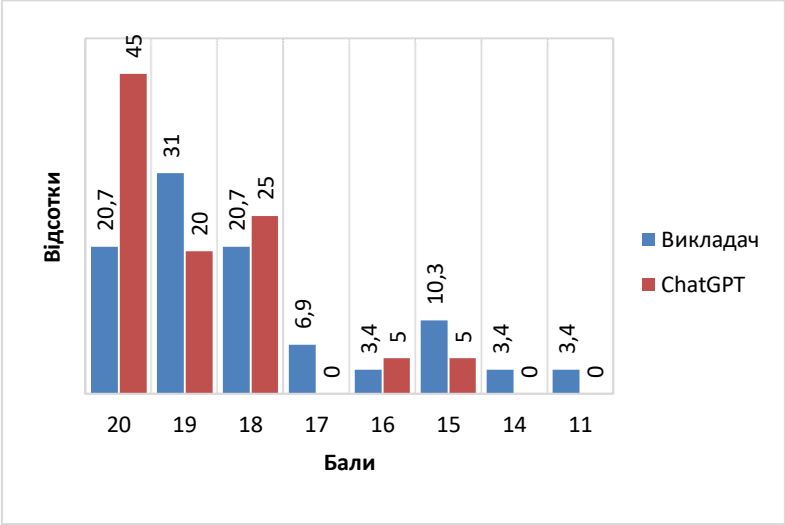


Рисунок 5 – Результати порівняльного аналізу

При переведенні у стобальну шкалу отримуємо наступний результат (табл. 2).

Таблиця 2

Результати порівняльного аналізу		
Бали	Викладач	ChatGPT
100–90	72,4	90
89–75	20,6	10
74–60	3,4	0
<60	3,4	0

Як можна побачити за результатами порівняльного аналізу тестові завдання створені викладачем є більш складними для здобувачів освіти. Серед питань згенерованими ChatGPT найскладнішими виявилися питання за змістовним модулем JavaScript, які було створено після декількох уточнюючих запитів.

Проведене дослідження демонструє високий потенціал використання ChatGPT для створення тестових завдань. Однак результати дослідження виявили, що потрібно проводити декілька ітерацій для генерації тестових завдань достатньої складності. Якщо порівняти часові витрати викладача, то на генерацію 20 тестових завдань за допомогою ChatGPT було витрачено 30 хвилин, ще 40 хвилин було витрачено на введення завдань у онлайн платформу, таким чином часові витрати склали трохи більше години. На написання тестових завдань без ChatGPT було витрачено приблизно чотири години. Це дозволяє говорити про ефективність застосування ШІ, а саме ChatGPT для створення тестових завдань для здобувачів освіти.

Література:

1. S. Clark. The Era of AI: End of Year AI Recap, 2023. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://www.cmswire.com/digital-experience/the-era-of-ai-end-of-year-ai-recap/> (дата звернення: 24.12.2024).
2. Brame, C. Writing good multiple choice test questions, 2013. Електронний ресурс]. Доступно: <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/writing-good-multiple-choice-test-questions/> (дата звернення: 24.12.2024).
3. C. O'Brien 8 Universities Leveraging AI to Drive Student Success. Digital Marketing Institute, 2023. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://digitalmarketinginstitute.com/blog/8-universities-leveragingai-to-drive-student-success> (дата звернення: 24.12.2024).
4. AI Projects in Europe. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://howisaichangingscience.eu/aiprojects-in-europe/> (дата звернення: 24.12.2024).
5. X. Fresquet Boosting AI research and education: universities join forces to offer better programmes and courses. Didgital skills & Jobs Platform. 2022. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://digital-skillsjobs.europa.eu/en/latest/opinions/boosting-ai-research-and-education-universities-join-forces-offerbetter-programmes> (дата звернення: 24.12.2024).
6. О. Куклін, І. Іванова, Т. Боровик Моделювання інтеграції штучного інтелекту в освітнє середовище // Інформаційні технології і засоби навчання. № 103(5), 2024, С. 207–232. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v103i5.5735>.
7. Панасюк Ю. В. Особливості використання таксономії Б. Блума у контексті розвитку когнітивних навичок студентів на заняттях з англійської мови у вищих навчальних закладах // Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Сер.: Філологія № 60 Том 2, 2023. С. 24–27. DOI: <https://doi.org/10.32841/2409-1154.2023.60.2.5>
8. Aboalela, R. A. ChatGPT for generating questions and assessments based on accreditations // In ACITY 13th International Conference on Advances in Computing and Information Technology, 2023, pp. 1–12. <https://arxiv.org/abs/2312.00047>
9. Сидорук, Л. Використання платформи Classtime в умовах інклюзії// Professional Pedagogics, 2(19), 2019, С. 133–139. DOI:<https://doi.org/10.32835/2223-5752.2019.19.133-139>

Ірина ХАЛИМОН

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри прикладної лінгвістики
Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя (Ніжин)
khalymon.iy@ndu.edu.ua

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ МАЙБУТНІХ ПЕРЕКЛАДАЧІВ

Технології штучного інтелекту (далі – ШІ) мають значний потенціал як засоби навчання, проте водночас створюють нові виклики для освітян. Їх інтеграція в освітні програми супроводжується низкою проблем, серед яких: стандартизація навчання, зниження мотивації до навчання, порушення академічної доброчесності, алгоритмічні помилки, недостовірність даних, соціальна ізоляція, недостатня підготовка кадрів, кіберзагрози та проблеми безпеки даних [4, с. 243]. Вирішення цих проблем потребує збалансованого підходу, коли технології ШІ виступають доповненням до традиційних засобів навчання, а не їхньою заміною.

Особливу роль ШІ відіграє у сфері перекладу та підготовки перекладачів. Інструменти машинного перекладу (наприклад, Google Translate) і великі мовні моделі, які працюють на основі сучасного ШІ (зокрема GPT-4, Gemini, Claude, DeepL), демонструють здатність генерувати переклади з високою швидкістю та точністю. Це суттєво змінює роль перекладача-людини, зміщуючи основний акцент його роботи з безпосереднього перекладу на постредагування.

У зв'язку з цим постає потреба адаптувати навчальні плани та програми підготовки перекладачів таким чином, щоб підготувати майбутніх фахівців до ефективної взаємодії із сучасними технологіями, що дозволить їм конкурувати з ШІ [3], зокрема в тих сферах, де технології поки що поступаються людині: розуміння культурних нюансів, контекстуальних тонкощів і прагматичних аспектів спілкування [1]. Саме ці обмеження ШІ створюють унікальні можливості для програм підготовки перекладачів. Наприклад, інструменти ШІ можуть слугувати педагогічним засобом для розвитку критичного мислення – однієї з ключових гнучких навичок, необхідних для успішної професійної діяльності перекладача [2].

Критичне мислення визначається як «окремий тип мислення, що характеризується активністю, цілеспрямованістю, самостійністю, дисциплінованістю та рефлексивністю та передбачає розвиток у процесі навчання здатності людини: визначати проблеми, аналізувати, синтезувати, оцінювати інформацію з будь-яких джерел,

висувати альтернативи й оцінювати їх, обирати спосіб розв'язання проблеми чи власну позицію щодо неї й обґрунтовувати свої погляди, робити свідомий вибір і діяти» [5, с. 94–95].

Розглянемо, як саме інструменти ІІІ можуть перетворюватися із викликів на можливості завдяки їх використанню для розвитку критичного мислення під час навчання перекладачів. Зосередимо увагу на трьох ключових аспектах: 1) виявлення помилок; 2) контекстна адаптація; 3) переклад текстів, що містять культурно і прагматично марковані мовленнєві одиниці.

Одним із найефективніших способів розвитку критичного мислення є аналіз помилок. Інструменти ІІІ часто створюють переклади, які граматично правильні, але семантично чи контекстуально неточні [1], відтак одне із основних умінь, якими повинен володіти перекладач, що виконує постредагування – уміння виявляти і виправляти помилки. Отже, з метою розвитку цих умінь спочатку студенти-майбутні перекладачі отримують завдання проаналізувати переклад, створений ІІІ, виявити граматичні неточності, випадки неправильного перекладу або буквального відтворення. На наступному етапі здобувачі класифікують помилки за типом, як-от: лексичні, синтаксичні чи семантичні. Насамкінець, студенти повинні запропонувати альтернативні переклади, які усувають виявлені помилки. Наприклад, ІІІ може буквально перекласти англійську ідіому «break the ice», у результаті чого фраза втрачає своє передбачуване значення. Студенти можуть проаналізувати цей результат, обговорити, чому він не передає наміченого повідомлення, і запропонувати прийнятну альтернативу.

Другий аспект, у якому ІІІ поки що відстає від людини – адаптація тексту перекладу до певного контексту чи аудиторії. Відповідно, у процес підготовки перекладачів слід включати завдання, спрямовані на аналіз і редагування створених ІІІ перекладів саме з огляду на цей аспект. Насамперед пропонуємо студентам оцінити, чи відповідає переклад, згенерований ІІІ, передбачуваній меті, аудиторії та реєстру. На наступному етапі роботи, студенти отримують завдання відкоригувати переклади так, щоб вони відповідали передбачуваному значенню та тону вихідного тексту. Насамкінець, студенти працюють у групах над удосконаленням тексту перекладу, що сприяє взаємному навчанню та спільному критичному мисленню. Наприклад, переклад технічної інструкції та маркетингової брошури потребує різних стилістичних підходів. Студенти можуть порівнювати створені штучним інтелектом переклади для обох жанрів, виявляти невідповідності та і вносити корективи.

Хоча ІІІ може обробляти величезні обсяги лінгвістичних даних, йому часто бракує розуміння культурних і прагматичних тонкощів. З метою розвитку у студентів навичок критичного мислення пропонуємо їм виявити у тексті виконаного ІІІ перекладу випадки, коли не дотримано культурних норм або не передано прагматичні значення. Надалі здобувачі отримують завдання, працюючи в групах, обговорити стратегії перекладу культурно чутливого та прагматично маркованого тексту, а також запропонувати шляхи використання ІІІ в культурно складних сценаріях перекладу. Наприклад, студенти можуть проаналізувати, як ІІІ перекладає гумор, ідіоми чи культурно специфічні поняття, і обміркувати способи зробити переклад більш привабливим для цільової аудиторії.

Таким чином, інструменти ІІІ є потужними засобами, використання яких може трансформувати навчання перекладачів, сприяючи розвитку вмінь критичного мислення. Залучаючи студентів до діяльності, яка включає виявлення помилок, контекстну адаптацію та аналіз соціокультурних і прагматичних значень, викладачі можуть підготувати їх до складнощів реального перекладу. Хоча проблеми існують, продумана інтеграція інструментів ІІІ у навчальні програми може покращити результати навчання та озброїти майбутніх перекладачів навичками, необхідними для успіху в сучасній перекладацькій індустрії.

Література:

1. Григоренко Г. Використання та аналітика штучного інтелекту у перекладацькій діяльності. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2023. Вип. 67, Т. 1. С. 219–224. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863/67-1-30>
2. Гусленко І. Професійна компетентність перекладача при навчанні редагування письмового перекладу в контексті формування критичного мислення. *Український педагогічний журнал*. 2021. № 1. С. 43–51. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2021-1-43-51>
3. Євстратов Ю. І. Використання штучного інтелекту у навчанні перекладу в умовах цифровізації вищої лінгвістичної освіти. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2024. № 8. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13382741>
4. Ілійчук Л. Штучний інтелект і якість освіти: можливості, виклики та загрози. *Науково-педагогічні студії*. 2024. № 8. С. 232–248. DOI: <https://doi.org/10.32405/2663-5739-2028-8-232-248>
5. Пометун О. І. Критичне мислення як педагогічний феномен. *Український педагогічний журнал*. 2018. № 2. С. 89–98. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ukrprj_2018_2_14

ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПРИ РОЗРОБЦІ НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ З ІНОЗЕМНОЇ МОВИ ДЛЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

З появою ідеї штучного інтелекту (ШІ) у 1950-х роках й стрімким розвитком генеративного ШІ у 2020-х, його вплив розповсюдився практично на всі сфери життя й науки, кардинально змінюючи підходи до організації роботи, комунікації та вирішення складних завдань. Галузь освіти та навчальний процес не стали винятком. Не тільки освітяни, але й здобувачі вищої освіти почали активно користуватися інструментами штучного інтелекту при виконанні завдань та підготовці до практичних занять.

Згідно з нещодавнім опитуванням Digital Education Council, 86 % студентів використовують ШІ у своєму навчанні [4]. Проте тільки 10 % шкіл і університетів мають інституційну політику або офіційні вказівки щодо використання генеративного ШІ при навчанні [7].

Науковці вивчають різні аспекти ШІ та шляхи його імплементації в навчальний процес. Так, питаннями визначення самого поняття займаються такі дослідники як О. А. Баранов [1], Н. Пушник [3], М. Мар'єнко та В. Коваленко [2]. Noam Chomsky досліджує зв'язок між когнітивною наукою, штучним інтелектом та лінгвістикою й досить критично ставиться до використання ШІ у глибокому розумінні мови [6]. Christopher Manning досліджує та активно займається питанням використанням нейромереж та ШІ у лінгвістичному аналізі [5].

Розробка навчальних планів, підготовка конспектів лекцій, практикумів та інших видів матеріалів для викладання іноземної мови та необхідних для забезпечення ефективного навчального процесу займають значну кількість часу й вимагають зусиль зі сторони викладачів. Використання інструментів ШІ сприяє значному підвищенню ефективності роботи освітян, а також стимулює інтерес і залученість здобувачів вищої освіти до вивчення іноземної мови та вдосконалення своїх мовних навичок.

Крім того, до переваг такого підходу відносимо:

1. Персоналізація. Інструменти штучного інтелекту дозволяють адаптувати матеріали до індивідуальних потреб окремих здобувачів

або окремих груп здобувачів вищої освіти. У разі необхідності вони уможливають корегування завдань відповідно до наявного прогресу учасників процесу.

2. Оцінка та надання коментарів у реальному часі. Системи штучного інтелекту можуть надавати миттєвий зворотний зв'язок щодо успішності здобувачів вищої освіти й допомогти їм розібрати помилки, швидко виправити їх та вдосконалити свої знання й навички.

3. Масштабованість. Інструменти штучного інтелекту спрощують розробку та укладання великих обсягів навчальних матеріалів, які можна повторно використовувати та розповсюджувати серед слухачів курсу. Це сприяє стабільності й якості освітнього процесу.

При аналізі інструментів ШІ, які можна використовувати для розробки навчальних планів та інших видів матеріалів для викладання іноземної мови, було виокремлено три платформи, які є відносно легкими у використанні з достатньо широким спектром можливостей:

1. Edcafe. Ця платформа сприяє відкритим навчальним дискусіям та спільному навчанню в структурованому й в той самий час гнучкому середовищі. За допомогою ШІ викладачі мають змогу генерувати слайди для презентацій, створювати інтерактивні картки та опитування, використовуючи власні матеріали, створювати плани занять та багато іншого (рис. 1).

Платформа підтримує інтеграцію з іншими освітніми інструментами, що робить її зручною у використанні. Крім того, Edcafe пропонує доступ до готових шаблонів і матеріалів, які викладачі можуть адаптувати під свої конкретні завдання з викладання іноземної мови та аудиторію.

2. Brisk Teaching. Це освітня платформа, яка аналізує навички та можливості здобувачів вищої освіти при вивченні іноземної мови й пропонує індивідуальний підхід. Викладачі мають можливість автоматизовано перевіряти роботи та надавати коментарі, створювати та використовувати відеоуроки та інтерактивні вправи, які можна адаптувати під навчальні цілі. Зручним також є використання віртуальних асистентів в реальному часі. Існує можливість додати до Chrome безплатно.

3. Curipod. На основі штучного інтелекту, викладачі можуть покращити взаємодію та співпрацю в навчальних середовищах й створювати інтерактивні презентації, уроки та інші матеріали, адаптовані до потреб слухачів курсу з вивчення іноземної мови.

← Back

?

Ideas

Create Quiz

Build a custom quiz from any source - topic, text, webpage, or document

Topic Text Webpage Document **Pro**

Your topic

Higher education

Question type Student level (optional)

Multiple Choice Upper-Intermediate

Additional instructions (optional)

Specify any additional requirements for the quiz.

Standards (optional) Output language

NGSS, NYS standards, etc. English

Generate quiz

Рисунок 1 – Приклад створення контрольного опитування в Edsafe

Перевагою є те, що основний акцент робиться на створенні динамічного навчання, завдяки якому зростає рівень залучення учасників. Це стає можливим завдяки інструментам для створення опитувальників, вікторин та елементів гейміфікації. Окрім цього, платформа дозволяє отримати зворотний зв'язок у режимі реального часу й побачити відразу свої слабкі сторони, які потребують більшої уваги та опрацювання (рис. 2).

Розвиток, вдосконалення та поява нових інструментів штучного інтелекту має глибокий вплив на розвиток сучасної освіти. Це пояснюється тим, що інтеграція новітніх технологій, які керуються ІШ, призводить до значних змін у процесі викладання та комунікації з учасниками навчального процесу. Такі зміни поширюються й на підходи та методи розробки навчальних ресурсів для здобувачів вищої освіти. Крім того, інтеграція штучного інтелекту стимулює розвиток інтерактивних підходів до навчання, таких як гейміфікація, адаптивне тестування та створення віртуальних навчальних посібників та асистентів, що забезпечує високий рівень активності слухачів під час навчального процесу.

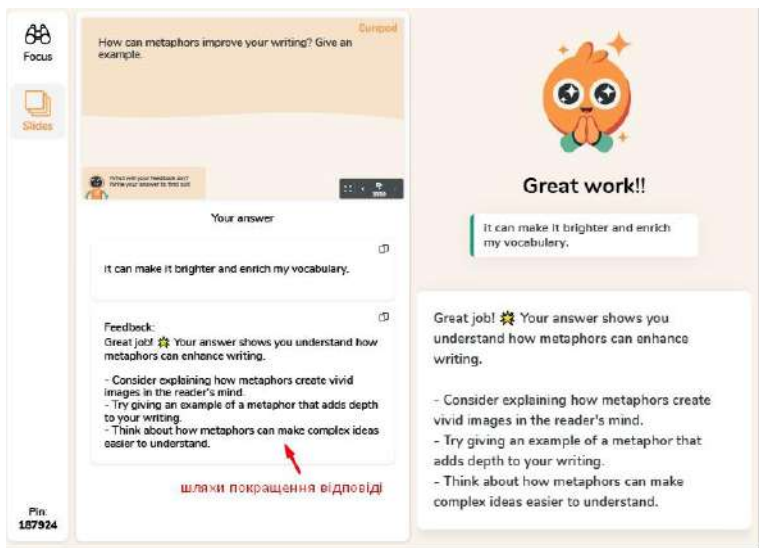


Рисунок 2 – Приклад інтерактивної презентації та надання відгуку на відповіді під час заняття

Проте така імплементація має здійснюватись відповідно до стандартів, навчальних програм ВНЗ та методології викладання у вищій школі. Ефективність використання інструментів ШІ при розробці навчальних матеріалів для використання під час практичних занять з іноземної мови також залежить від ретельного вибору та правильно підібраних методів впровадження.

Література:

1. Баранов О. А. Визначення терміну “штучний інтелект”. *Інформація і право*. № 1. 2003. С. 32–49.
2. Мар’єнко М., Коваленко В. Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. *Фізико-математична освіта*. 2023. Том 38. № 1. С. 48–53.
3. Пушик Н. Комп’ютерна лінгвістика та «штучний інтелект». *Молодий вчений*. 2021. С. 151–155.
4. Digital Education Council Global AI Student Survey 2024. AI or Not AI: What Students Want. Digital Education Council. 2024. URL: <https://www.digitaleducationcouncil.com/post/digital-education-council-global-ai-student-survey-2024> (access date: 14.01.2025).
5. Manning C. D. Human Language Understanding and Reasoning. *Dædalus*. 151(2). 2022. Pp. 127–138.
6. Noam Chomsky, Ian Roberts and Jeffrey Watumull Noam Chomsky: The False Promise of ChatGPT. The New York Times. 2023. URL: <https://www.nytimes.com/2023/03/08/opinion/noam-chomsky-chatgpt-ai.html> (date of access: 12.01.2025).
7. UNESCO survey: Less than 10% of schools and universities have formal guidance on AI. UNESCO News. 2024. URL: <https://www.unesco.org/en/articles/unesco-survey-less-10-schools-and-universities-have-formal-guidance-ai> (date of access: 10.01.2025).

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МЕЖАХ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ПО СПЕЦІАЛЬНОСТІ «МЕНЕДЖМЕНТ»: МОЖЛИВОСТІ ТА ВИКЛИКИ

Розвиток цифрових технологій в межах переходу до постіндустріальної моделі розвитку економічних систем ставить нові вимоги перед бізнесом та освітою щодо підготовки/перепідготовки фахівців, де особливе місце займає підготовка/перепідготовка фахівців-менеджерів. Саме менеджери роблять прикінцевий вибір для бізнес-одиниць щодо вибору та використання відповідних цифрових технологій, що вимагає від них знання відповідних технологій та вміння їх використовувати. З іншої сторони освіта фахівців-менеджерів не можлива без використання сучасних цифрових технологій.

Розвиток цифрових технологій у галузі штучного інтелекту (ШІ) наразі є одним з ключових факторів отримання додаткових конкурентних та професійних переваг у бізнесі і освіті. Наведене вимагає активізації використання цифрових технологій на основі ШІ для підготовки фахівців-менеджерів та зваженого і ефективного використання цифрових технологій на основі штучного інтелекту у менеджерській роботі.

Відзначаємо значну увагу науковців та державних інституцій в Україні до проблематики використання цифрових технологій на основі штучного інтелекту у освіті та бізнес-діяльності. Напрацювання науковців можливо поділити на дві великі групи:

- дослідження використання цифрових технологій на основі штучного інтелекту у бізнес-діяльності та менеджменті, де можливо виділити роботи: Н. Болквадзе, О. Братко та О. Мигаль [1]; М. Лі, Х. Шіперс, А. Луї та Е. Нгаї [2]; С. Лоурейро, Дж. Герейро та І. Туссуадіах [3] і ін. вчених;

- дослідження використання цифрових технологій на основі штучного інтелекту у сфері освіти та підготовки персоналу, де можливо виділити роботи: Р. Гуревича, Л. Коношевського, О. Коношевського, А. Воеводи та С. Люльчак [4]; О. Власюк, О. Степаненко, Н. Приходькіної [5]; Ша Рі Ни [6] та ін. вчених.

Окремо слід звернути увагу на закладення базису вивчення та використання цифрових технологій на основі штучного інтелекту зі сторони державних інститутів України, що знайшло своє відображення у розробці та запровадженні:

- «Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні» (діє до 2030 року), яка розроблена Міністерством цифрової трансформації і затверджена розпорядженням Кабінету Міністрів України, та охоплює широке коло галузей запровадження і використання ІІІ, у тому числі галузь вищої освіти [7];

- Програми трансформації освіти «Освіта 4.0: український світанок», що розроблена Міністерством освіти України і торкається широкого кола питань реформування освіти, у тому числі з використанням цифрових технологій на основі штучного інтелекту [8].

Однак швидкий розвиток цифрових технологій на основі штучного інтелекту та дискусії щодо їх використання у бізнес-діяльності та, особливо, освіти, вимагають проведення подальших досліджень з акцентом на використання при підготовці фахівців по окремим спеціальностям, наприклад по спеціальності «Менеджмент».

Використання цифрових технологій на основі штучного інтелекту в межах підготовки фахівців по спеціальності «Менеджмент» несе у собі відповідні можливості та виклики, які потребують ідентифікації та обговорення.

До можливостей використання цифрових технологій на основі штучного інтелекту в межах підготовки фахівців по спеціальності «Менеджмент» слід віднести:

- додаткові можливості для викладачів та здобувачів освіти щодо отримання навчальної інформації та подачі інформації для кращого засвоєння навчальних матеріалів здобувачами вищої освіти по спеціальності «Менеджмент», у тому числі через створення і використання інтерактивних навчальних матеріалів;

- підвищення гнучкості освітнього процесу та інклюзивності освіти з врахуванням потреб кожного зі здобувачів вищої освіти по спеціальності «Менеджмент»;

- зростання зручності та доступності знань для викладачів та, особливо, здобувачів вищої освіти по спеціальності «Менеджмент»;

- прискорення швидкості і підвищення якості зв'язку між викладачами і здобувачами вищої освіти по спеціальності «Менеджмент»;

- зростання мотивації до засвоєння навчальних матеріалів та підвищення відсотку засвоєння навчальних матеріалів здобувачами вищої освіти по спеціальності «Менеджмент»;

- допомога у виконанні рутинних завдань та у генеруванні креативних навчальних рішень здобувачами вищої освіти по спеціальності «Менеджмент»;

- зменшення конфліктів щодо правильного оцінювання знань здобувачів вищої освіти по спеціальності «Менеджмент»;

- отримання здобувачами вищої освіти по спеціальності «Менеджмент» нових знань та професійних компетенцій, що підвищить їх конкурентоздатність на ринку праці;

- допомога у вивченні іноземних мов і спілкуванні з іноземними викладачами та здобувачами вищої освіти.

До викликів використання цифрових технологій на основі штучного інтелекту в межах підготовки фахівців по спеціальності «Менеджмент» слід віднести:

- зменшення мотивації до навчання та намагання замінити власну навчальну роботу на згенеровані ШІ матеріали;

- підміна креативних навчальних рішень здобувачів вищої освіти по спеціальності «Менеджмент» на рішення, що розроблені ШІ;

- відволікання здобувачів вищої освіти по спеціальності «Менеджмент» від навчального процесу та зменшення часу на навчання;

- етичні проблеми щодо використання ШІ, як під час навчання, так і у професійній діяльності;

- проблеми зберігання особистих даних та кібербезпеки;

- використання псевдо достовірної інформації у навчанні та при підготовці наукових або навчальних робіт;

- поява сегрегації здобувачів вищої освіти за рівнем доступу до цифрових технологій на основі штучного інтелекту.

Відзначаємо критичну важливість використання цифрових технологій на основі штучного інтелекту в межах підготовки фахівців по спеціальності «Менеджмент». У той же час, як викладачі, так і здобувачі вищої освіти повинні враховувати ризики використання цифрових технологій на основі штучного інтелекту в навчальній діяльності та зменшувати їх вплив на навчальний процес.

Література:

1. Болквдзе Н., Братко О., Мигаль О. Впровадження штучного інтелекту в бізнес-діяльність компанії. *Економіка та суспільство*. 2023. № 58. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-58-81> (Дата доступу: 14 Січня 2025).

2. Lee M., Scheepers H., Lui A., Ngai E. The implementation of artificial intelligence in organizations : A systematic literature review. *Information & Management*. 2023. Volume 60, Issue 5. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378720623000642> (Дата доступу: 14 Січня 2025).

3. Loureiro S. M.C., Guerreiro J., Tusseyadiah I. Artificial intelligence in business : State of the art and future research agenda. *Journal of Business Research*. 2021. Volume 129. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.11.001> (Дата доступу: 14 Січня 2025).
4. Гуревич Р. С., Коношевський Л. Л., Коношевський О. Л., Воєвода А. Л., Люльчак С. Ю. Інтеграція штучного інтелекту в сферу освіти : проблеми, виклики, загрози, перспективи. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців : методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2024. Випуск 72. URL: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2024-72-170-186> (Дата доступу: 14 Січня 2025).
5. Власюк О. П., Степаненко О. К., Приходькіна Н. О. Вплив штучного інтелекту та інформаційних технологій на мобільну освіту та навчання майбутнього. *Академічні візії*. 2023. № 26. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/789> (Дата доступу: 14 Січня 2025).
6. Sha Ri Na Application of artificial intelligence in employee training and development. *Mathematical Modeling and Algorithm Application*. 2023. Volume 1, No. 1. URL: https://www.researchgate.net/publication/378347256_Application_of_Artificial_Intelligence_in_Employee_Training_and_Development (Дата доступу: 14 Січня 2025).
7. Кабінет Міністрів України. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні. Розпорядження № 1556-р від 2 грудня 2020 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text> (Дата доступу: 14 Січня 2025).
8. Міністерство освіти України. Освіта 4.0: український світанок. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/news/2022/12/10/Osvita-4.0.ukrayinskyi.svitanok.pdf> (Дата доступу: 14 Січня 2025).

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПРИ ВИВЧЕННІ ХІМІЇ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Досягнення в галузі штучного інтелекту (ШІ), наявність великих баз даних Інтернету принесли нові можливості в сферу інформаційно-комунікаційних технологій. У контексті вивчення хімії ШІ вніс зміни у аналіз та застосування знань про молекулярну структуру, реакційну здатність і дизайн хімічних речовин [1]. Застосування ШІ у навчанні хімії містить кілька важливих аспектів. Одним із них є передбачення молекулярних властивостей, він надає можливості прогнозувати хімічні властивості на основі молекулярної структури. Це має великий вплив на структуру нових молекул, розробку ліків і дизайн матеріалів, які мають бажані властивості. ШІ зробив більш ефективним моделювання молекулярних структур [2]. Другим аспектом є те, що використання ШІ в хімії передбачає аналіз великих даних, що дозволяє отримувати цінну інформацію з великих баз даних про властивості молекул або хімічні взаємодії. Ще одним аспектом є кращий доступ студентів-хіміків до вдосконалених та персоналізованих інструментів навчання, складних прогностичних моделей для розуміння молекулярних властивостей, симуляції хімічних речовин реакцій, вони можуть передбачити експериментальні результати з високим ступенем точності [3].

Метою роботи є аналіз попередніх досліджень про застосування ШІ при вивченні хімії.

Переваги ШІ у вивченні хімії:

1. **ШІ може прогнозувати молекулярні властивості** з високою точністю на основі молекулярної структури. Це дозволяє точніше прогнозувати реакційну здатність, стабільність або інші властивості молекули. У роботі [4] показано розвиток штучної нейронної мережі Chemserption, яка призначена для прогнозування молекулярних властивостей з вищою продуктивністю, ніж у традиційних моделей.

2. **Моделювання молекулярної структури.** Використовуючи методи машинного навчання та нейронні мережі, ШІ може пришвидшити процес моделювання молекулярних структур, забезпечуючи ефективнішу розробку нових молекул. У статті [5]

показано використання підходу нейронно-символічного машинного навчання для прогнозування хімічних реакцій ретросинтезу, які є ключовим процесом в органічній хімії. Автори поєднали методи машинного навчання з символьними представленнями в органічній хімії. Це може мати серйозні наслідки для розуміння та розробки процесів молекулярного синтезу.

3. Аналіз великих хімічних даних. ШІ здатний швидко обробляти й аналізувати великі об'єми хімічних даних, допомагаючи витягувати приховані закономірності, зв'язки та тенденції. У роботі [6] створено платформу для тестування та порівняння різних підходів до машинного навчання для прогнозування властивостей молекул. Метою було забезпечення надійних і послідовних стандартів оцінювання для дослідників, які займаються розробкою алгоритмів і машинним навчанням у хімії. Це вносить важливий внесок у зміцнення бази знань про ефективність методів машинного навчання для прогнозування молекулярних властивостей і є дуже корисним довідковим матеріалом у порівнянні ефективності різних алгоритмів у хімічному контексті.

4. Прогнозування хімічної реактивності та використання. ШІ дозволяє точніше прогнозувати хімічну реакційну здатність, дозволяючи розробляти нові ліки, матеріали зі спеціальними властивостями або більш ефективні хімічні каталізatori. У роботі [2] обговорюється використання підходу багатозадачного глибокого навчання в контексті фармацевтичної промисловості. Використовуючи глибокі методи та глибоке навчання, ця стаття намагається інтегрувати та вивчати кілька завдань одночасно, наприклад, прогнозування біологічної активності або молекулярних властивостей хімічних сполук.

5. Зменшення залежності від експерименту. Завдяки високим можливостям прогнозування ШІ може допомогти зменшити кількість повторюваних експериментів, заощадивши час і ресурси в хімічних дослідженнях. Це твердження узгоджується з висновками статті [7], у якій знайдено підхід до автоматичного молекулярного проектування з використанням безперервного представлення молекул на основі даних. Підхід спрямований на автоматичне створення нових молекул із бажаними властивостями на основі безперервного представлення молекулярної структури, що дозволяє ефективно моделювати молекулярні структури та використовувати методи машинного навчання для прогнозування властивостей або функцій отриманих молекул. Такі підходи створюють міцну основу для більш автоматизованих та інноваційних підходів до молекулярного дизайну в хімії.

6. Інновації в хімічних дослідженнях. Застосування ШІ в хімії відкриває двері для проривів, прискорює відкриття нових хімічних речовин і забезпечує глибше розуміння молекулярних властивостей. Автори статті [8] обговорюють застосування техніки машинного навчання в молекулярній і матеріалознавчій сферах. Показано, що машинне навчання стало дуже корисним інструментом для прогнозування, аналізу, та проектування властивостей нових молекул і матеріалів. Автори пояснюють різні застосування машинного навчання для прогнозування властивостей матеріалів і пошуку бажаних молекулярних структур, а також ілюструють, як ця технологія прискорила прогрес у галузі хімії та дослідження матеріалів.

7. Оптимізація хімічного процесу. Завдяки кращим можливостям прогнозування та моделювання ШІ може допомогти оптимізувати хімічні процеси та підвищити ефективність виробництва та якості продукції.

Проблеми, з якими стикаються під час впровадження ШІ у навчанні хімії:

- **Якість і кількість відповідних хімічних даних** часто є проблемою, доступні бази даних обмежені в охопленні або різноманітності, що може вплинути на точність і узагальнення побудованих моделей.

- **Перевірка моделі.** Складні моделі часто важко інтерпретувати. Це може бути проблемою в хімії, де важливість розуміння молекулярної структури та взаємодій є ключовою.

- **Етика та безпека.** Конфіденційні дані в хімічних дослідженнях необхідно зберігати в безпеці, особливо під час використання методів ШІ, які потребують доступу до конфіденційних даних або цінних експериментів. Використання ШІ під час вивчення хімії також викликає етичні питання щодо відповідального використання цієї технології, особливо під час розробки нових ліків або хімічних речовин.

- **Алгоритмічні та обчислювальні обмеження.** Алгоритми ШІ не є досконалими та все ще мають обмеження в розумінні складних моделей у хімічних даних. Використання технології ШІ в хімії вимагає потужної обчислювальної інфраструктури для обробки та аналізу великих об'ємів даних, що може стати перешкодою для деяких дослідників.

- **Інтеграція зі знаннями домену.** Розуміння результатів ШІ в хімічному контексті та їх інтеграція з наявними хімічними знаннями є додатковим викликом.

• **Майбутні виклики.** Постійне розширення хімічних знань і технологій ІІІ вимагає постійного оновлення існуючих моделей, що вимагає додаткових досліджень.

Вирішення цих проблем вимагатиме співпраці між хіміками, комп'ютерниками та експертами зі ІІІ, щоб подолати обмеження, покращити інтерпретацію та забезпечити безпеку та етику застосування ІІІ у навчанні хімії.

Література:

1. Akbar, J. S., Djakariah, D. (2024). Application Of Artificial Intelligence (AI) In Learning Chemistry. *Journal of Education and Social Science* 1(2), 41–45. <https://jurnal.devitara.or.id/index.php/pendidikan>
2. Ramsundar, B., Liu, B., Wu, Z., Verras, A., Tudor, M., Sheridan, R. P., ... & Pande, V. (2017). Is multitask deep learning practical for pharma? *Journal of Chemical Information and Modeling*, 57(8), 2068–2076. DOI: 10.1021/acs.jcim.7b00146
3. Akbar, J. S., Dasna, I. W., Wonorahardjo, S. (2019). The effect of guided inquiry-based practicum learning and prior knowledge on learning outcomes and science process skills of high school students on solubility and solubility products. *Jurnal Pendidikan Sains*, 7(3), 80–84.
4. Goh, G. B., Siegel, C., Vishnu, A., Hodas, N. O. (2017). Chemception: A Deep Neural Network with Minimal Chemistry Knowledge Matches the Performance of Expert-developed QSAR/QSPR Models. *arXiv preprint arXiv:1706.06689*. DOI: 10.48550/arXiv.1706.06689
5. Segler, M. H., Waller, M. P. (2017). Neural-symbolic machine learning for retrosynthesis and reaction prediction. *Chemistry – A European Journal*, 23(25), 5966–5971. DOI: 10.1002/chem.201605499
6. Wu, Z., Ramsundar, B., Feinberg, E. N., Gomes, J., Geniesse, C., Pappu, A. S., ... & Pande, V. (2018). MoleculeNet: a benchmark for molecular machine learning. *Chemical science*, 9(2), 513–530. DOI: 10.1039/c7sc02664a
7. Gómez-Bombarelli, R., Wei, J. N., Duvenaud, D., Hernández-Lobato, J. M., Sánchez-Lengeling, B., Sheberla, D., ... & Aspuru-Guzik, A. (2016). Automatic chemical design using a data-driven continuous representation of molecules. *ACS Central Science*, 4(2), 268–276. DOI: 10.48550/arXiv.1610.02415
8. Butler, K. T., Davies, D. W., Cartwright, H. *et al.* Machine learning for molecular and materials science. *Nature*, 559, 547–555 (2018). DOI: 10.1038/s41586-018-0337-2

Тетяна ХРИСТОВА

доктор біологічних наук, професор,
завідувач кафедри теорії та методики фізичного виховання
Мелітопольського державного педагогічного університету
імені Богдана Хмельницького (Запоріжжя)
fizreabznu@gmail.com

МАГІСТРАЛЬНІ ТРЕНДИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ГАЛУЗІ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ТА СПОРТУ

Штучний інтелект (ШІ) стрімко змінює всі аспекти сучасного життя, і галузь фізичної культури не є винятком. Завдяки інтеграції передових технологій, таких як машинне навчання, комп'ютерний зір і великі дані, стає можливим оптимізувати тренувальні процеси, підвищувати ефективність змагань, покращувати управління спортивними організаціями та забезпечувати безпеку спортсменів [2, с. 17; 8, с. 2]. Ключові тенденції застосування ШІ у цій сфері включають персоналізацію тренувальних програм, аналіз даних і моніторинг фізичного стану, використання віртуальних тренерів та віртуальної реальності, передбачення результатів й аналітику суперників, управління спортивними організаціями, забезпечення безпеки та профілактику травм, а також сприяння здоровому способу життя та розвиток спортивної науки [3, с. 60; 5, с. 39].

Одним із найпомітніших трендів є використання ШІ для створення індивідуальних тренувальних програм. На основі даних про фізичний стан, рівень підготовки, біомеханічні показники, генетичні фактори визначають оптимальні навантаження для кожного спортсмена, прогнозують ризик травм і пропонують коригувальні вправи, а також створюють динамічні програми тренувань. Застосування сенсорів та пристроїв Інтернету речей дозволяє збирати величезні обсяги даних про спортсменів у реальному часі, які аналізуються для оцінки рівня втоми, визначення аномалій у функціонуванні організму та надання рекомендацій щодо відновлення та харчування.

Інноваційні рішення, такі як віртуальні тренери та симуляції у віртуальній реальності, активно впроваджуються у спортивну практику. Ці технології дозволяють здійснювати тренування в умовах, максимально наближених до реальних змагань, опрацьовувати технічні навички за допомогою інтерактивного зворотного зв'язку та забезпечувати доступ до тренувань без фізичної присутності тренера. ШІ також дедалі частіше використовується для аналізу суперників та прогнозування

результатів спортивних подій. Алгоритми аналізують відео та статистику попередніх виступів, щоб визначати сильні та слабкі сторони суперників, пропонувати стратегії для змагань і підвищувати шанси на перемогу [4, с. 32; 6, с. 2].

Управлінські процеси у спортивних клубах та федераціях оптимізуються за допомогою ШІ. Це включає аналіз фінансових даних для підвищення ефективності бюджету, планування логістики та організації спортивних заходів, а також роботу зі спонсорами та фанатами шляхом аналізу їхніх вподобань. Крім того, алгоритми ШІ дозволяють ефективно виявляти потенційні ризики травм, аналізуючи дані про рухи спортсменів, навантаження на суглоби та м'язи. Також ШІ використовується для розробки захисного обладнання, моніторингу стану здоров'я під час змагань і швидкої діагностики травм [7, с. 3].

Для залучення населення до фізичної активності використовуються фітнес-додатки, які пропонують індивідуальні тренування, гейміфікацію фізичних вправ, що мотивує до занять спортом, та соціальні платформи, які об'єднують людей за інтересами у спорті. У спортивній науці ШІ дозволяє проводити моделювання фізичних процесів, аналізувати довгостроковий вплив тренувань на організм і оптимізувати методики підготовки на основі доказових даних.

Застосування штучного інтелекту у фізичній культурі відкриває широкі можливості для підвищення ефективності тренувань, змагань та управління спортивною інфраструктурою. Впровадження цих технологій вимагає співпраці між науковцями, тренерами, спортсменами та бізнесом. Водночас важливо враховувати етичні аспекти, такі як конфіденційність даних та рівний доступ до технологій. У майбутньому ШІ, без сумніву, стане невід'ємною частиною цієї галузі, сприяючи її інноваційному розвитку. Значним напрямком розвитку є розробка технологій, які забезпечують інтеграцію даних із різних джерел, таких як медичні обстеження, дані про спосіб життя та генетичні дослідження, для створення комплексної картини стану здоров'я спортсмена. Цей підхід дозволить не лише підвищити ефективність тренувань, але й сприятиме тривалому збереженню здоров'я і професійної працездатності спортсменів.

Штучний інтелект також сприяє популяризації спорту серед молоді через інтеграцію елементів доповненої реальності у спортивні ігри та змагання. Це дозволяє залучати нову аудиторію та мотивувати молодь до активного способу життя. У поєднанні з постійним розвитком технологій це сприятиме більш глибокому

розумінню потреб спортсменів та аматорів, підвищуючи якість послуг у галузі фізичної культури.

Додатково ІІІ стає важливим інструментом для сприяння інклюзивності у фізичній культурі. Наприклад, адаптивні системи допомагають людям з обмеженими можливостями брати участь у спортивних активностях, пропонуючи персоналізовані програми, які враховують їхні потреби та фізичні можливості. Це підвищує доступність спорту для широких верств населення та сприяє соціальній інтеграції.

Розвиток освітніх програм із використанням ІІІ також дозволяє популяризувати знання про фізичну культуру серед різних вікових груп. Інтерактивні платформи допомагають школярам, студентам і навіть людям похилого віку краще розуміти важливість активного способу життя та навчатися правильно виконувати вправи. Інтеграція таких рішень у навчальний процес сприяє формуванню культури здорового способу життя з раннього віку [1, с. 118].

Отже, застосування ІІІ у фізичній культурі відкриває широкі перспективи для інноваційного розвитку галузі. Розвиток технологій, спрямованих на персоналізацію, доступність і ефективність, у поєднанні з етичним підходом і міждисциплінарною співпрацею дозволить створити нові стандарти у сфері фізичної активності. Це, своєю чергою, сприятиме підвищенню якості життя кожної людини та суспільства загалом.

Література:

1. Андреев П. Ю., Дубовой О. В., Дубовой В. В. Сучасний стан цифрової трансформації та штучний інтелект як засіб цифровізації освітнього процесу в галузі фізичної культури і спорту. *Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка*. 2022. № 3 (351). С. 116–126. DOI: [https://doi.org/10.12958/2227-2844-2022-3\(351\)-116-126](https://doi.org/10.12958/2227-2844-2022-3(351)-116-126).
2. Краковецький О. ChatGPT, DALL·E, Midjourney. Як генеративний штучний інтелект змінює світ. Київ : ArtHuss, 2024. 190 с.
3. Пчелянський Д., Воїнова С. Штучний інтелект: перспективи та тенденції розвитку. *Automation of Technological and Business Processes*. 2019. № 11(3). С. 59–64. DOI: <https://doi.org/10.15673/atbp.v11i3.1500>.
4. Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні: монограф. / за заг. ред. А. І. Шевченка. Київ : Інститут проблем штучного інтелекту, 2023. 305 с. DOI: https://doi.org/10.15407/development_strategy_2023
5. Харитонов Є. О., Харитонов О. І., Толмачевська Ю. О. Використання штучного інтелекту у спорті: проблеми і перспективи. *Lex Sportiva*. 2022. № 1. С. 38–45. DOI: <https://doi.org/10.32782/lexsportiva/2021.1.7>
6. Beal R., Norman T. J., Ramchurn S. D. Artificial intelligence for team sports: a survey. *The Knowledge Engineering Review*. 2019. № 34. e28. Р. 1–37. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0269888919000225>

7. Current approaches to the use of artificial intelligence for injury risk assessment and performance prediction in team sports: a systematic review / J. G. Claudino, et. al. *Sports medicine-open*. 2019. № 5. P. 1–12. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40798-019-0202-3>

8. Lee H. S., Lee J. Applying artificial intelligence in physical education and future perspectives. *Sustainability*. 2021. № 13(1). 351. P. 1–16. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13010351>

Лариса ЦЕРКОВНЯК

кандидат біологічних наук, доцент кафедри
громадського здоров'я та мікробіології
ПВНЗ «Київський медичний університет» (Київ)
l.tserkovniak@kmu.edu.ua

ЦИФРОВА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ПРИ ВИКЛАДАННІ МЕДИЧНОЇ МІКРОБІОЛОГІЇ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Основною метою вивчення дисципліни медична мікробіологія, у вищих навчальних закладах, є формування знань для подальшого їх застосування в професійній діяльності. Протягом вивчення цієї дисципліни студенти повинні засвоїти знання, вміння, навички, навчитися розв'язувати ситуаційні задачі, продукувати нові ідеї, формувати навички самостійної науково-дослідницької діяльності, бачити нові наукові напрямки, практичні та теоретичні проблеми, систематизувати відомості отримані з різних джерел, вміти презентувати свої знання, вміння і навички у вигляді публікацій та доповідей на Всеукраїнських студентських конкурсах. Вміння бачити зв'язок між біологічними властивостями збудників, механізмами патогенезу інфекцій, клінічною симптоматикою і епідемічними закономірностями дозволяють розв'язувати ситуаційні задачі, як під час навчання так і під час складання КРОК-1.

Як використовувати штучний інтелект (ШІ) у шкільній освіті, рекомендовано Міністерством цифрової трансформації України в 2024 році, отже сучасні студенти знайомі зі ШІ в рамках самоосвіти. Сьогодні завданням викладачів вищих навчальних закладів є не тільки застосовувати ШІ на заняттях, а й впроваджувати реалізацію правил безпечної та ефективної інтеграції ШІ в освіту та дотримуватися порад щодо мінімізації ризиків від ШІ в освіті.

Опитування студентів показало, що їх робота зі ШІ зводиться до написання промпту в Chat GPT і отримання відповіді у вигляді нового змісту. Викладачу в процесі занять необхідно показати різні рівні застосування інструментів ШІ для виконання навчальних завдань [1].

На нульовому рівні ми не застосовуємо ШІ. Застосування на цьому рівні ШІ вважається проявом академічної доброчесності. На першому рівні ми можемо використовувати ШІ для генерування ідей і початкового мозкового штурму, створення структури і використання ідей для покращення роботи. Наприклад, студенти просять ШІ згенерувати 5 тем для мультимедійних презентацій з будь якої теми навчальної програми «Мікробіологія». Потім

створюють мультимедійні презентації самостійно. В цьому виконаному завданні студенти вказують про застосування ШІ. На другому рівні можна застосовувати ШІ для редагування створеного людиною вмісту, не використовуючи ШІ для створення нового. У таких завданнях студенти вказують про використання ШІ. Третій рівень це критична взаємодія з контентом, що був створений ШІ. Завданням студентів є контроль і оцінка контенту створеного ШІ. При виконанні завдання необхідно вказати: систему ШІ, дату генерації та промпт використаний для генерації контенту. На четвертому рівні ШІ використовується на різних етапах роботи із забезпеченням оцінки вмісту і людського контролю. На цьому етапі також вказують: систему ШІ, дату генерації, промпт використаний для генерації контенту.

При виконанні завдань студенти можуть застосовувати ШІ для схематичної і графічної візуалізації: зображення, перетворення тексту на відео і анімацію мікробіологічних процесів від вхідних воріт до реконвалесценції та ін. Використовуючи ШІ на заняттях необхідно пропагувати принципи чесності, критичного мислення та оригінальності в практичній діяльності.

При формуванні навчальних завдань викладачу потрібно враховувати можливість використання ШІ студентами. Відповідно, завдання мають бути спрямовані на перевірку вмінь критично мислити, орієнтацію в інформаційному просторі, вмінні висловлювати власну думку та оперувати інформацією в професійній діяльності, аналізувати і надавати коментарі.

Під час занять з медичної мікробіології ШІ можна використовувати для:

- мозкових штурмів (ШІ може згенерувати теми, ключові запитання);
- інтерактивної презентації (генерація ШІ контенту для презентації, відео і зображення; структурування, оформлення презентації; створення візуалізацій);
- плакатів, наприклад розробка плакатів до Всесвітнього дня боротьби зі СНІДом/ВІЛ (генерація ідей ШІ, створення плакатів, інфографіки і зображень для них);
- створення навчальних відео (ШІ перетворить текст на відео, відредагує його, генерує багатомовний контент за допомогою дубляжу, створить віртуального помічника який буде пояснювати контент);
- для практичних і лабораторних робіт (ШІ згенерує інструкції, списки джерел інформації для роботи та ін.);

Результатом навчального процесу, з використанням цифрових компетентностей викладачами, має стати людина, яка вміє перетворити інформацію на знання і використати їх для суспільних потреб та інтересів. Так, правильне використання інформаційних технологій студентами дозволить сформувати навичку критичного мислення а також сформує у них вміння ефективно використовувати інформаційні технології під час навчання.

Література:

1. Vera Cubero для North Carolina Department of Public Instruction (NCDPI). Режим доступу: <https://www.canva.com/design/DAF3bSmWIBI/7e7FK5jaH2ripTBSaHIdpA/view>

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПЕРЕВІРКИ ОРИГІНАЛЬНОСТІ ТЕКСТУ

У сучасну цифрову епоху, де технології розвиваються з неймовірною швидкістю та значна частина інформація загальнодоступна та розміщена в Інтернеті, проблема плагіату матеріалів стає все більш поширеною. Автори матеріалівкладають значний час та зусилля у створення оригінального матеріалу. В академічному світі плагіат – серйозний злочин, це не просто копіювання тексту, а серйозне порушення академічної етики, яке може завдати шкоди репутації як студентам, так і науковцям.

Штучний інтелект щодня досягає нових висот. Його здібності дійсно вражають. Chat GPT та його аналоги захопили інтернет – з їх допомогою пишуть не лише тексти для реклами та вітальних листівок, а й статті, дипломи та курсові роботи. При цьому є досить успішними. Але це лише один бік медалі. Окрім зручності та економії ресурсів, технології створюють чимало проблем. Викликають невдоволення авторів, чиї матеріали алгоритми використовують як джерела. Підривають довіру до студентів, з'являються сумніви, що тексти писала людина.

Щоб не зіткнулися з неприємними наслідками та контролювати якість роботи варто звернути увагу на інструменти для перевірки тексту на написання нейромережею. Одні програми використовують алгоритм, який аналізує текст на основі величезної бази даних та виділяє слова в тексті, які входять до топ-10, топ-100 або топ-1000 передбачуваних слів. Чим більше збігів, тим вища ймовірність того, що текст згенерований роботом. Інші читають контент зі сторінки сайту і видають результат ймовірності написання тексту людиною або нейронною мережею. Особливість цього інструменту перевірки тексту на штучний інтелект в тому, що він здатний сам генерувати контент. Таким чином, він використовує більш поглиблені алгоритми та постійно вдосконалює аналітику тексту. А є програми, які для перевірки тексту на використання штучного інтелекту використовуються комбінацію алгоритмів машинного навчання та методів обробки природної мови. Інструмент навчений вивчати шаблони та характеристики різних форм письма та може легко їх

виявити. У відсотковому співвідношенні показує можливість того, що текст згенерований нейромережею [1].

Разом з тим, використання технології штучного інтелекту має свої переваги, а саме завдяки їм системи виявлення плагіату можуть бути покращені для забезпечення більш точних та ефективних результатів виявлення плагіату:

1. Алгоритми штучного інтелекту можуть аналізувати текст на більш глибокому рівні, що дозволяє їм виявити навіть тонкі випадки плагіату, які можна пропустити традиційними методами. Наприклад, алгоритми штучного інтелекту можуть ідентифікувати шаблони в стилях письма, структур речень та семантичного значення для більш ефективного виявлення потенційних екземплярів плагіату.

2. Інтеграція штучного інтелекту в системи виявлення плагіату може значно прискорити процес аналізу великих кількостей матеріалу. Такі алгоритми можуть швидко сканувати та порівнювати тексти з великою базою даних джерел, скорочуючи час та зусилля, необхідні для ручної перевірки, що особливо корисною для навчальних закладів, видавничих будинків та онлайн-платформ, які регулярно стикаються з великим обсягом матеріалів.

3. Технологія штучного інтелекту дозволяє системам виявляти плагіат виходячи за рамки базових порівнянь слів. Розуміючи контекст і значення тексту, алгоритми штучного інтелекту можуть ідентифікувати випадки перефразування, які все ще можуть становити плагіат [2].

4. Системи виявлення плагіату можуть забезпечити виявлення та профілактику плагіату в режимі реального часу. Це означає, що як тільки буде представлена або опублікована частина матеріалу, система може швидко її проаналізувати та визначити будь-які потенційні екземпляри плагіату. Такий миттєвий зворотній зв'язок допоможе стримати особу від участі у плагіаті та заохочувати оригінальність у створенні змісту.

5. Алгоритми штучного інтелекту можуть бути адаптовані для задоволення конкретних вимог і використовуватися до різних типів матеріалу, можуть бути інтегровані в різні платформи та інструменти, що робить його легко пристосованим до різних середовищ та робочих процесів.

Отже, з одного боку, інтеграція технології штучного інтелекту в існуючі системи виявлення плагіату дає величезний потенціал для підвищення точності, ефективності виявлення та запобігання плагіату. Вони є нашими помічниками, які дозволяють економити значну частину ресурсів, покликані полегшити життя і рутинні

процеси у роботі. При цьому наслідки використання тексту, згенерованого нейромережею, непередбачувані.

Література:

1. Як впізнати текст, згенерований нейромережею ChatGPT: поради та онлайн-інструменти. *Сучасні освітні технології*. URL: <https://educationpakhomova.blogspot.com/2023/06/chatgpt-gptzero-classic-gltr-gpt-2.html>
2. Родінова Н. Л., Логай В. А., Ковальчук М. Б. Імплементація штучного інтелекту в оцінювання якості української освіти: вплив на академічну доброчесність. *Академічні візії*. 2024. Випуск 29. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/978/880>

Вячеслав ЦІВАТИЙ

кандидат історичних наук, доцент,
доцент кафедри міжнародних організацій та дипломатичної служби
Навчально-наукового інституту міжнародних відносин
Київського національного університету імені Тараса Шевченка (Київ),
заслужений працівник освіти України
tsivatyi@gmail.com

ОСВІТНЯ ДИПЛОМАТІЯ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ОСВІТІ В УМОВАХ МОНДІАЛІЗОВАНОГО СВІТОУСТРОЮ XXI СТОЛІТТЯ: ІНСТИТУЦІОНАЛЬНИЙ І МІЖНАРОДНО-КОМУНІКАЦІЙНИЙ ДИСКУРСИ

Концепт «Штучний інтелект», концепт «Освітня дипломатія» і концепт «Наукова дипломатія» є на сьогодні важливими інструментами щодо посилення та просування позитивного іміджу держави в умовах мондіалізованого світоустрою XXI століття. Освітня дипломатія і наукова дипломатія в політико-публічному просторі держав світу набувають особливої актуальності в умовах процесів глобалізації та трансформації сучасної системи міжнародних відносин та впровадження інноваційних технологій штучного інтелекту (ШІ). Штучний інтелект як інноваційна технологія інституціонально проникає в сфери суспільного, політичного, соціокультурного, освітнього, наукового і дипломатичного життя індивідуума XXI століття [1, с. 480–481].

Освітня дипломатія і наукова дипломатія мають значний вплив на трансформаційні процеси сучасності, зокрема – на міжнародно-інституціональне закріплення й просування у світі позитивного іміджу держави. Міністерство закордонних справ України ухвалило Стратегію публічної дипломатії. У ній визначено 7 пріоритетних напрямів діяльності для просування позитивного іміджу України, серед яких – науково-освітній. Документ представлено й опубліковано на сайті МЗС України 26 березня 2021 року. Науково-освітня дипломатія створює належні умови для міжінституціональної та міжнародної співпраці в галузі освіти та науки. Згідно зі Стратегією, науково-освітня дипломатія – це напрям публічної дипломатії, що допомагає побудувати міцні партнерські інституціональні відносини з іншими державами чи регіонами завдяки науково-освітньому обміну; вирішувати глобальні, регіональні та національні виклики з використанням наукових здобутків; формувати зовнішньополітичні рішення з урахуванням фактичних даних та інновацій.

Глобалізаційні процеси сучасності мають значний вплив на всі сфери діяльності держави і суспільства. З появою нового інтелектуального фактору глобалізаційних впливів – штучного інтелекту (ШІ) – відбуваються інноваційні зміни в освіті, науці та дипломатії. Штучний інтелект в умовах сьогодення має значну кількість інструментів, які сприяють підвищенню професійної діяльності освітян, науковців і дипломатів. Це, перш за все – реальна можливість зберегти свої ресурси та час, а також можливість більш швидкого пошуку та аналізу інформації, прискоренню процесів прийняття конструктивних управлінських рішень [2, с. 129–134].

Концепт «Штучний інтелект» і його використання в освіті, науці та дипломатії має, безумовно, і свої перспективи, а саме: посилення аналітичної складової та інформаційної бази освітян, науковців, дипломатів; трансформація та зростання ефективності освітньо-наукових і дипломатичних процесів у професійній діяльності дипломатів, науковців і освітян в освітньо-дипломатичній сфері; посилення прогностичної складової освітньо-наукової діяльності та результатів практичної дипломатії; створення дієвої системи комунікації та професійного нетворкінгу та ін.

Варто акцентувати увагу на тому, що міжнародно-політичне застосування штучного інтелекту (ШІ) в умовах сьогодення і перспективи на майбутнє – потребує нагальної розробки та уніфікації норм міжнародного права щодо його використання, а також систематизації етичних норм у професійно орієнтованій сфері застосування (Етичний кодекс). Нагальною є потреба підготовки фахівців у сфері штучного інтелекту, як загального, так і професійно-галузевого спрямування.

В Україні Міністерство цифрової трансформації впроваджує новий підхід до регулювання технологій штучного інтелекту та презентує дорожню карту, яка буде відображати регулювання технологій штучного інтелекту в Україні.

В умовах трансформації сучасної моделі підготовки здобувачів вищої освіти, і перш за все – у сфері міжнародних відносин, як відповідь на нові загрози й виклики мондіалізованого світу, актуалізувалося питання формування нових професійних компетентностей у сфері теорії та практики професійної роботи зі штучним інтелектом. В умовах нової парадигми практико орієнтованої спрямованості освітнього процесу на формування компетентного професіонала, здатного до ефективної діяльності на рівні світових стандартів та вимог до професії – формування професійних компетентностей у сфері штучного інтелекту

(новаційна освіта та дидактика) мають особливий інституціональний характер розвитку [3].

Інноваційним напрямом підготовки здобувачів вищої освіти у сфері міжнародних відносин, зовнішньої політики та дипломатії є міжкультурний коучинг і штучний інтелект. Міжкультурний коучинг і технології штучного інтелекту слід розглядати як траєкторії міжособистісної співпраці з членами колективу, що здійснюється на основах взаємоповаги, довіри, щирості, емпатійного слухання й забезпечує усвідомлення та особистісне прийняття основ міжкультурної взаємодії, що вивчаються та ситуативно адаптуються, у професійній діяльності у сфері міжнародних відносин і практичної дипломатії.

Освіта і наука у XXI столітті не залишаються осторонь впливів штучного інтелекту та трансформаційних впливів мондіалізованого світу XXI століття. У відповідь на нові виклики й глобалізаційні загрози модель освіти, науково-освітня і кадрова політика у сфері дипломатії переорієнтується на соціокультурні та гуманістичні цінності, поетапну демократизацію освітнього процесу та якісно нову інтелектуальну підготовку дипломатів [4].

У контексті характеристики моделей дипломатії провідних держав світу, їх освітньої та наукової дипломатії на сучасному етапі їх інституціонального розвитку – доцільно зосередити дослідницьку увагу на кадровій політиці і моделі підготовки дипломатів та експертів у сфері міжнародних відносин XXI століття.

Дипломатична освіта провідних держав світу базується на сучасних освітньо-наукових пріоритетах у формуванні професійних компетентностей дипломатів і державних службовців: інноваційні складові навчання – штучний інтелект; системне оновлення моделі підготовки дипломатів; інноваційні підходи до структурно-логічних схем підготовки дипломатичного корпусу; наявність специфічних особливостей упровадження схем і моделей навчання, передачі знань та інформації; вимоги до підбору викладацького складу та визначення необхідних до опанування навчальних дисциплін; удосконалення моделі ротації дипломатів; постійно діюча система підвищення професійної майстерності дипломатів (національні та кроскультурні особливості) [5, с. 105–109].

Підготовку американських дипломатів здійснює Інститут закордонної служби – Foreign Service Institute Державного департаменту (Вашингтон, США). Освітня модель FSI базується на 900 освітньо-професійних курсах (програмах), у т.ч. майже 80 іноземних мов. FSI забезпечує стажування й підготовку дипломатів і працівників дипломатичної служби, а також тренінги

для іноземних громадян, які залучаються до професійної діяльності в дипломатичних установах США [6].

Важливо, що значна кількість програм зорієнтована на надання практичних знань і формування професійних компетентностей щодо перебування в умовах кризових ситуацій і війн, специфіці кібербезпеки та протидії інформаційно-психологічним операціям (ІПСО). Новим напрямом у навчанні дипломатів США є оволодіння теоретичними й практичними знаннями у сфері штучного інтелекту, і перш за все – особливості застосування штучного інтелекту в дипломатичних практиках сьогодення і довгостроковій перспективі [7, с. 174–178; 8].

Отже, в умовах сьогодення практико орієнтований досвід з реалізації штучного інтелекту у сфері наукової та освітньої дипломатії, моделях підготовки дипломатів провідних держав світу, заслуговують на їх активне впровадження в Україні. Особливо доцільно – упровадити досвід США, Франції, Великої Британії, Канади, Японії, Південної Кореї, Австралії, Бразилії щодо правового гарантування перспектив використання штучного інтелекту (ШІ) в міждержавному та національному форматах, а також – унормування обов'язковості для освітян, дипломатів і державних службовців – підвищення кваліфікації у сфері практики використання штучного інтелекту в професійному середовищі.

Новаційна модель з використанням потенціалу штучного інтелекту (ШІ) сприятиме чіткому й конфіденційному обміну інформацією, що безумовно створить належні умови для ефективного використання освітянами і дипломатами своїх аналітичних здібностей, професійних компетентностей і практичного індивідуального досвіду для виконання поставлених професійних завдань.

Штучний інтелект ставить нові завдання перед суспільством XXI століття. Він виступає одним із новітніх інструментів у сфері освіти, науки, культури, політики і дипломатії. Штучний інтелект також є впливовим фактором на трансформацію сучасних міжнародних відносин, зовнішньої політики і дипломатії. Штучний інтелект (ШІ) в освіті, політиці та дипломатії може бути використаний у процесі міжнародних переговорів, дипломатичних перемовин, автоматизації та систематизації технологічних виробничих і професійних завдань, прогнозуванні, аналізі та узагальненні великих масивів даних та ін.

Застосування штучного інтелекту у XXI століття здійснює свій вплив і на процеси інтернаціоналізації вищої освіти та моделі освітньої дипломатії. Вирішення проблем багатoproфільної та

універсальної підготовки здобувачів вищої освіти у сфері міжнародних відносин в умовах сьогодення – потребує розширення переліку спеціалізованих професійних компетентностей, зокрема у сфері – штучного інтелекту, міжкультурної комунікації, публічного мовлення та державно-протокольної міжнародної практики.

Повсякденне використання штучного інтелекту (ШІ) в освіті, науці і дипломатії сприяє покращенню міжнародної освітньої співпраці, міжінституційному співробітництву та вирішенню глобальних проблем в освітньо-науковій сфері. При цьому варто не забувати про інституціональний баланс між професійними цінностями, професійною репутацією, професійними принципами, політичними технологіями та технологіями використання штучного інтелекту (ШІ).

Література:

1. Циватий В. Г. Освітньо-наукова дипломатія і міжкультурний коучинг в умовах трансформації особистості, суспільства і ринку праці: особливості професійної підготовки фахівців у сфері міжнародних відносин XXI століття (міжнародно-комунікативний дискурс). *Трансформації особистості, суспільства та ринку праці: виклики майбутнього та вплив на освіту. Збірник наукових праць*. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2023. Випуск 1. С. 480–481.
2. Івасечко О. Я., Калита О. А. Штучний інтелект як новітній інструмент дипломатії: виклики та перспективи. *Регіональні студії*. 2023. № 34. С. 129–134. DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6170/2023.34.22>
3. Global Diplomacy: An Introduction To Theory And Practice. Thierry Balzacq, Frédéric Charillon Frédéric, Frédéric Ramel, Nicole Snow. Palgrave Macmillan, 2020. 350 p.
4. Modern Diplomacy in Practice. Robert Hutchings, Jeremi Suri. Palgrave Macmillan, 2020. 260 p.
5. Циватий В. Г. Освітня дипломатія і наукові тренди США в мондіалізованому світі XXI століття: міжнародно-політичний, кадровий та інституціональний дискурс. *США: ПОЛІТИКА, СУСПІЛЬСТВО, КУЛЬТУРА – 2024. Збірник наукових праць*. Київ : КНУ імені Тараса Шевченка, 2024. С. 105–109.
6. Bjola C., Manor I. The Oxford Handbook of Digital Diplomacy. Oxford University Press USA, 2024. 848 p.
7. Циватий В. Г. Концепт «Кібердипломатія» і міжнародно-переговорні практики в умовах цифрового суспільства та міжнародних конфліктів XXI століття: регіонально-безпековий, інноваційно-кластерний та протокольно-етикетний аспекти. *Міжнародні конфлікти у сучасному світі: від регіонального протистояння до глобального суперництва. Збірник наукових праць*. Львів: Факультет міжнародних відносин ЛНУ ім. І. Франка, 2024. Випуск VI(6). С. 174–178.
8. Gursay D. and Cai R. Artificial intelligence: an overview of research trends and future directions. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*. 2025. Vol. 37 No. 1. P. 1–17. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-03-2024-0322>

ОГЛЯД МЕТОДІВ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В НАВЧАННІ

Штучний інтелект (ШІ) дедалі активніше впроваджується в освітню практику, пропонуючи нові підходи до організації навчального процесу. Важливість цієї технології полягає в її здатності аналізувати великі масиви даних про успішність учнів та оперативно підказувати, як покращити навчальні результати. Завдяки ШІ зростає потенціал адаптивного навчання, коли учень отримує завдання відповідно до свого темпу опанування матеріалу. Науковці та педагоги визнають, що ШІ може бути корисним на різних рівнях освіти – від початкової школи до університетських програм. Водночас питання етики, конфіденційності даних та рівного доступу залишаються в центрі дискусій, адже кожна інновація потребує відповідального впровадження.

Інтелектуальні навчальні системи (Intelligent Tutoring Systems, ITS) належать до найпоширеніших інструментів ШІ, що вже впроваджуються у навчальний процес. ITS дають змогу надавати миттєвий зворотний зв'язок та пропонують навчальні вправи з урахуванням поточних успіхів учня [1]. Згідно з рядом емпіричних досліджень, використання ITS сприяє підвищенню результатів тестів, особливо в математиці й інших STEM-дисциплінах [2]. Крім того, подібні системи дозволяють учням уникати надмірного повторення вже опанованих тем і зосереджуватися на тих аспектах, які потребують додаткової уваги. Однак важливо, щоб учитель залишався «у циклі» прийняття рішень, оскільки ШІ не завжди здатний врахувати емоційний стан та мотиваційні чинники, які сильно впливають на якість навчання [3].

Іншим аспектом застосування ШІ в освіті є аналітика навчальних даних, яка допомагає оцінювати поточний рівень знань учнів і прогнозувати їхні подальші успіхи. Зокрема, платформи навчальної аналітики можуть виявляти закономірності у відповідях учнів, фіксувати їхні помилки та складати прогностичні моделі успішності [4]. У результаті викладач отримує змогу раніше виявляти потенційних «відстаючих» і пропонувати їм додаткову допомогу. Такий підхід особливо корисний у великих класах чи під

час дистанційної форми навчання, коли традиційні методи спостереження не завжди дієві. Утім, при цьому виникають питання етичного характеру щодо використання й зберігання великих масивів учнівських даних.

Роль викладача в контексті поширення ІІІ в освіті суттєво змінюється, переходячи від прямої передачі знань до фасилітації та консультативної діяльності. Викладачі, які використовують у своїй практиці інтелектуальні системи, здатні не лише ефективніше планувати заняття, а й мати більше часу для індивідуальної взаємодії з учнями. Однак залишається важливим забезпечити належну професійну підготовку педагогів, аби вони могли повноцінно інтегрувати можливості ІІІ у процес навчання [5]. Зазвичай, найкращих результатів досягають ті освітні заклади, які поєднують постійне навчання вчителів з дослідницькою діяльністю та аналізом ефективності застосованих інструментів.

Поряд із ITS та аналітикою навчальних даних у науково-методичній літературі активно обговорюється використання чат-ботів і віртуальних асистентів. Їхня привабливість полягає в можливості цілодобового доступу до консультацій та пояснень. Незважаючи на те, що такі інструменти можуть заохочувати учнів до додаткового самостійного навчання, дослідження вказують на ризик “втоми” від спілкування з машиною, якщо відсутня чітка педагогічна мета взаємодії [6]. Успіх багато в чому залежить від того, як учитель інтегрує чат-бот у загальну навчальну стратегію та наскільки якісно перевіряє його відповіді на коректність і відсутність упередженості. Використання чат-ботів доцільне тоді, коли вони беруть на себе рутинні консультації, тоді як складніші питання залишаються в полі компетенції викладача.

ІІІ також пропонує нові можливості для організації групової роботи та розвитку навичок співпраці. За допомогою алгоритмів можна формувати групи учнів із різними рівнями підготовки або взаємодоповнювальними інтересами. Така стратегія сприяє кращому налагодженню комунікації та ефективнішому розподілу завдань серед учасників груп. Водночас ІІІ інструменти дають змогу відстежувати внесок кожного члена групи й вчасно виявляти дисбаланс у роботі. Проте критично важливо приділяти увагу розвитку соціально-емоційних навичок, адже будь-яка цифрова технологія повинна доповнювати живу взаємодію, а не заміняти її повністю.

У сучасних дослідженнях з'являється все більше прикладів використання так званих афективних обчислень, тобто систем, здатних розпізнавати емоційний стан учнів. Ідея полягає в тому, щоб

у режимі реального часу виявляти ознаки стресу чи нудьги та швидко змінювати завдання чи темп навчання [7]. Хоча такі підходи сприймаються як перспективні, вони викликають запитання щодо точності емоційних вимірювань і можливості ненавмисного порушення приватності учня. На практиці залишається перевірити, наскільки показники, отримані за допомогою розпізнавання емоцій, справді корелюють з ефективністю навчання. Саме тому впровадження афективних обчислень потребує додаткового дослідження та чітких етичних регламентів.

Критичним фактором успіху ІІІ в освіті є професійний розвиток учителів, які мають вміти як працювати з новими інструментами, так і розуміти їхню методичну цінність. Існують приклади ефективних моделей підготовки педагогів, що ґрунтуються на принципах безперервності та кооперації: учителі спільно аналізують дані, обмінюються методичними напрацюваннями й адаптують технології до своїх дисциплін [5]. Дуже важливо, щоб школи та університети закладали в навчальні плани дисципліни, присвячені основам ІІІ та його педагогічному використанню. Такий підхід готує майбутніх фахівців не просто до роботи з програмними продуктами, а до осмисленого застосування їх у методичних цілях.

Ще один виклик, який не можна ігнорувати, – це проблема цифрового розриву. Не всі заклади освіти мають рівні фінансові та технічні можливості для впровадження технологій ІІІ. Нерівний доступ до швидкісного інтернету, браку комп'ютерів чи планшетів може лише збільшити прірву в якості освіти між різними регіонами та соціальними групами [8]. Ефективна державна політика щодо рівного доступу до технологій та підтримка менш заможних шкіл можуть частково розв'язати цю проблему. Успішні приклади показують, що навіть ускладнених умовах можливо поступово інтегрувати ІІІ, якщо застосовувати комплексний підхід, починаючи з підготовки педагогів і завершуючи методичним супроводом.

Розв'язання питання алгоритмічної упередженості також є вагомим завданням при впровадженні ІІІ в освіту. Неправильно складені або неповноцінні набори даних можуть призводити до нерівних рекомендацій різним категоріям учнів, підсилюючи існуючі стереотипи. Тому розробники навчальних систем і освітні адміністратори мають здійснювати аудит алгоритмів і забезпечувати прозорість їх роботи [7]. Задля цього все частіше впроваджуються механізми контролю та сертифікації програмного забезпечення, покликані перевіряти його на предмет наявності дискримінаційних тенденцій. Проте остаточне рішення завжди залишається за

педагогом, який має враховувати культурний контекст та індивідуальні особливості дітей.

У межах досліджень ефективності різних методів ІІІ для освіти все більше уваги приділяється підходу з людиною в центрі – Human-in-the-Loop. За цього підходу ІІІ допомагає аналізувати велику кількість освітніх даних і надавати рекомендації, але остаточне рішення приймає викладач чи інша відповідальна особа [6]. Перевага такого поєднання полягає в тому, що інструменти ІІІ можуть підсвітити певні закономірності або проблеми, які неочевидні для людини. Водночас учитель зберігає можливість оцінювати релевантність рекомендацій з урахуванням індивідуального контексту та етичних міркувань.

Загалом, ефективне впровадження ІІІ в освітній процес передбачає поєднання потужностей технологій із професійною компетентністю педагогів та глибоким розумінням методичних цілей. Метою є не просто “оцифрувати” існуючі навчальні практики, а й переосмислити підходи до викладання та навчання, зробивши їх більш гнучкими й персоналізованими. При цьому повинні зберігатися принципи доступності, безпеки та гуманістичного характеру освіти. Як свідчать новітні дослідження, ІІІ доцільно застосовувати в комплексі з традиційними методами, утворюючи гібридні моделі, які поєднують автоматизовану частину роботи і живу взаємодію. Саме так можна досягти найкращого результату й забезпечити рівні можливості для всіх учнів.

Розвиток ІІІ в освіті триває надзвичайно швидкими темпами, тому важливо постійно оновлювати знання про найкращі практики використання. Згодом нас чекає ще більше можливостей для інтеграції голосових помічників, систем розпізнавання образів, автоматизованого перекладу та аналізу індивідуальних прогалин у знаннях. Водночас зростатиме й потреба у вдосконаленні правових норм, які визначають межі дозволеного під час збору та обробки інформації про учня. Науково обґрунтовані підходи до впровадження ІІІ стануть запорукою того, що технології не замінять учителя, а доповнять його й розширять можливості учнів для самореалізації. Систематичний моніторинг та дослідження впливу ІІІ на якість навчання допоможуть у майбутньому краще розуміти сильні й слабкі сторони цих інструментів.

ІІІ є одним із найперспективніших напрямків у сучасній освіті, проте потребує виваженого та відповідального підходу. Персоналізація навчання, миттєвий зворотний зв'язок і можливість масштабного аналізу даних становлять його ключові переваги. Успіх реалізації великою мірою залежить від того, наскільки вчителі та

навчальні заклади зможуть ефективно інтегрувати ІІІ у свої методики. У результаті правильно побудована взаємодія людини й ІІІ може привнести революційні зміни в освітній процес, підвищити рівень залучення учнів і покращити їхні академічні досягнення. Усвідомлення ризиків і перешкод, таких як цифровий розрив і алгоритмічна упередженість, є необхідним для формування справедливого середовища навчання, де кожен учень має шанс на успіх.

Література:

1. Kulik J. A., Fletcher J. D. Effectiveness of intelligent tutoring systems: a meta-analytic review // *Review of Educational Research*. 2016. № 1 (86). С. 42–78.
2. Ma W., Adesope O. O., Nesbit J. C., Liu Q. Intelligent tutoring systems and learning outcomes: A meta-analysis // *Journal of Educational Psychology*. 2014. № 4(106). С. 901.
3. VanLehn K. The relative effectiveness of human tutoring, intelligent tutoring systems, and other tutoring systems // *Educational Psychologist*. 2011. № 4(46). С. 197–221.
4. Arnold K. E., Pistilli M. D. Course signals at Purdue: Using learning analytics to increase student success // *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, 2012. С. 267–270.
5. Darling-Hammond L. Effective teacher professional development: Learning Policy Institute, 2017.
6. Blikstein P., Abrahamson D., Wilensky U. The classroom as a complex adaptive system: An agent-based framework to investigate students' emergent collective behaviors. 2008.
7. Baker R. S., Hawn A. Algorithmic bias in education // *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. 2022. С. 1–41.
8. Means B., Toyama Y., Murphy R., Baki M. The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature // *Teachers College Record*. 2013. № 3(115). С. 1–47.

Кирило ЧАЛИЙ

доктор фізико-математичних наук, PhD в інженерії, професор,
професор кафедри медичної і біологічної фізики та інформатики
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (Київ)
kirchal@univ.kiev.ua

Інна КРИВЕНКО

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри медичної і біологічної фізики та інформатики
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (Київ)
i.kryvenko@nmu.ua

ЕТИЧНІ, ПРАВОВІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МЕДИЧНУ ОСВІТУ

Штучний інтелект (ШІ) стрімко змінює медичну освіту, відкриваючи нові можливості для навчання майбутніх лікарів. Проте його впровадження супроводжується численними викликами, які потребують чіткого розуміння етичних, правових і організаційних аспектів. У представленому дослідженні розглядаються відповідні стратегічні питання щодо інтеграції ШІ у навчальний процес. Слід наголосити, що формування інноваційної інформаційно-комунікаційної культури в медичних закладах сприятиме підготовці конкурентоспроможних фахівців у період масштабної цифровізації галузі охорони здоров'я.

Етичні, правові та організаційні аспекти впровадження штучного інтелекту (ШІ) у медичну освіту є важливою темою сучасних досліджень. Увага приділяється питанням забезпечення конфіденційності пацієнтів, оскільки робота з медичними даними вимагає суворого дотримання етичних норм [1]. Особливо розглядається проблема алгоритмічних упереджень у ШІ, які можуть впливати на діагностику та лікування, а також на якість освітнього процесу [2]. Дослідження успішних прикладів впровадження ШІ в медичну освіту демонструють важливість створення стратегічних підходів і розробки інфраструктури для інтеграції новітніх технологій [3]. Крім того, особливу увагу приділено етиці використання ШІ у клінічній практиці, що є невід'ємною складовою підготовки майбутніх лікарів [4]. Публікації також підкреслюють необхідність включення етичної складової в освітні програми, що сприяє формуванню цифрової компетентності медиків [5].

Етична складова використання штучного інтелекту (ШІ) у медичній освіті набуває особливого значення через важливість захисту прав пацієнтів та забезпечення високих стандартів професійної етики. Питання конфіденційності даних пацієнтів є центральним у роботі медиків, адже медичні дані мають залишатися добре захищеними. Використання ШІ для обробки таких даних вимагає створення чітких протоколів щодо їх збереження, передачі та аналізу. Важливо, щоб майбутні лікарі були ознайомлені з методами шифрування та анонімізації даних, а також розуміли наслідки можливих витоків інформації.

Алгоритмічні упередження в системах ШІ також становлять значний виклик. Навіть найкращі моделі можуть демонструвати упередження через нерівномірність або недостатність даних, які використовувалися для їх навчання. Наприклад, моделі, створені на основі даних лише однієї популяції, можуть давати некоректні результати для інших груп пацієнтів. Майбутнім лікарям необхідно навчитися аналізувати якість алгоритмів, розуміти їхні обмеження та вміти застосовувати корекційні методи. Це передбачає впровадження в навчальний процес практичних кейсів, що демонструють, як працюють алгоритми ШІ та які етичні ризики вони несуть.

Захист від неправильного використання ШІ в медичній практиці також є критично важливим. Розвиток технологій створює можливості для автоматизації діагностики чи лікування, але разом з тим виникають і ризики некоректного застосування результатів такої автоматизації. Лікарі повинні розуміти, що ШІ є лише інструментом, а не заміною їхньої професійної експертизи. Тому медична освіта має забезпечити студентів знаннями про межі відповідальності та необхідність додаткової перевірки результатів, отриманих за допомогою ШІ.

Впровадження ШІ в медичну освіту потребує також розгляду правових аспектів, які стосуються використання персональних даних і відповідальності за результати роботи алгоритмів. Правова база має бути адаптованою до швидких технологічних змін, передбачаючи чіткі норми щодо збору та використання медичних даних. Зокрема, впровадження принципів загального регламенту захисту даних (GDPR) є важливим для забезпечення належного рівня прозорості та захисту.

Крім того, важливо розробляти нормативні акти, які регламентують роль і межі використання ШІ у медичній практиці. Це включає визначення стандартів для сертифікації програмного забезпечення, а також механізмів контролю за якістю його роботи. У межах освітнього процесу студентам варто надавати знання про ці

стандарти, що допоможе уникнути правових ризиків у майбутній професійній діяльності.

Інтеграція ІІІ у навчальний процес медичних закладів вимагає стратегічного підходу, що враховує як технічні, так і організаційні аспекти. Основою такого впровадження є створення інфраструктури, яка включає доступ до потужних обчислювальних систем, надійних баз даних та сучасного програмного забезпечення. Забезпечення доступу до таких ресурсів мають стати одним із пріоритетів медичних навчальних закладів.

Іншим важливим елементом є розробка навчальних програм, орієнтованих на формування цифрової компетентності майбутніх лікарів. У цих програмах необхідно поєднувати теоретичні знання про принципи роботи ІІІ з практичними завданнями, що моделюють реальні ситуації. Особливу увагу слід приділити формуванню навичок критичного мислення, які дозволять майбутнім лікарям оцінювати коректність роботи алгоритмів.

Розвиток культури коректного застосування інновацій також відіграє важливу роль. Студенти повинні бути мотивовані до активного використання новітніх технологій, вивчення їх можливостей і обмежень. Для цього доцільно створювати міждисциплінарні освітні ініціативи, що залучають експертів з ІТ-сфери, права та медицини. Такі підходи сприятимуть формуванню комплексного розуміння ролі ІІІ в сучасній медицині.

Можна аргументовано стверджувати, що розвиток штучного інтелекту відкриває нові можливості для медичної освіти, забезпечуючи інноваційні підходи до навчання та практики. Упровадження ІІІ в медичну освіту є багатовимірним процесом, що вимагає врахування етичних, правових і організаційних аспектів. Забезпечення конфіденційності даних і боротьба з алгоритмічними упередженнями залишаються ключовими завданнями для підготовки майбутніх лікарів. Важливим аспектом є створення правової бази та інфраструктури, що підтримують етичне використання ІІІ. Розвиток освітніх програм і міждисциплінарних ініціатив сприяє формуванню конкурентоспроможних фахівців, здатних інтегрувати новітні технології в медицину.

Література:

1. Бердо Р. С., Расюн В. Л., Величко В. А. Штучний інтелект та його вплив на етичні аспекти наукових досліджень в українських закладах освіти. *Академічні візії*. Вип. 22, 2023, 1. <https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/view/469>

2. Pankratova V., Shein D. Human rights in the age of information technologies. *Juridical Scientific Electronic Journal*. Vol. 3, 2021, 34–37. <https://doi.org/10.32782/2524-0374/2021-3/7>

3. Гачкевич А. О. Організаційно-правове забезпечення впровадження штучного інтелекту в Сінгапурі. *Аналітично-порівняльне правознавство*. № 2, 2024, 418–428. <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2024.02.71>
4. Россильна О. Правові засади застосування штучного інтелекту у правовідносинах у сфері персоналізованої медицини. *Юридичний вісник*. № 2. 2022. 156–162. <https://doi.org/10.32837/yuv.v0i2.2334>
5. Weidener L., Fischer M. Teaching AI Ethics in Medical Education: A Scoping Review of Current Literature and Practices. *Perspectives on medical education*, 12(1), 2023. 399–410. <https://doi.org/10.5334/pme.954>

ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ АНАЛІЗУ ПРОБЛЕМНИХ ОБЛАСТЕЙ

Сучасні розв'язки прикладних задач є результатом поєднання та інтеграції знань, розуміння та ідей розв'язання множин взаємозв'язаних задач з різних предметних областей, кожна з яких має свої специфічні передумови. Вони характеризуються різноманітністю, багатовимірністю, багаторівневістю. При цьому необхідно враховувати, що використання інформації та знань в процесі прийняття рішень, як правило, відбувається в контексті складної структури процесу прийняття рішень, який часто формується за допомогою цілого ряду чинників [1, с. 229]. Контекст є важливим фактором у процесі прийняття рішень, допомагає визначити, яка інформація необхідна для підтримки прийняття рішень та представляється множиною взаємопов'язаних компонентів.

Сучасна підтримка прийняття рішень характеризується переходом від вузькодисциплінарного прийняття рішень до взаємодіючої множини предметних областей, що будемо називати проблемною областю та об'єднує різні аспекти розгляду: представлення, зміст, інтерпретація та використання, постійна зміна середовища прийняття рішень, постійне накопичення нових знань, використання активних знань.

В таких умовах реалізації процесів прийняття рішень розуміння проблемної області набуває значення аналіз та структурування інформації. Від правильного розуміння проблемної області багато в чому залежить кінцевий результат.

Сьогодні в якості сучасного інтелектуального засобу отримання первинного розуміння проблемної області можна використати чат-боти на базі моделі *GPT (Generative Pretrained Transformer)*. Основою для використання таких чат-ботів є формування певних запитань (запитів, промптів). Це базується на реалізації певної промпт компетентності. Під промпт-компетентністю будемо розуміти уміння розпізнати, яка інформація необхідна моделі штучного інтелекту для створення відповідних відповідей, сформулювати цю інформацію чітко й точно, і вносити послідовні коригування інформації відповідно до можливостей моделі,

наприклад конкретні умови чи обмеження. Промпт компетентність формується на основі промпт-інжинірингу (prompt engineering), що є процесом створення й формулювання оптимальних промптів (запитань або запитів) для генеративних моделей штучного інтелекту для досягнення найкращого результату згенерованого контенту.

Для цього будемо використовувати підхід *CoT (Chain-of-thought)* [2, с. 3]. *CoT* базується на ланцюгу запитань, що дозволяє моделям розкладати багатетапні проблеми на проміжні більш детальні кроки. Такий ланцюг дає змогу інтерпретації отриманих відповідей та у разі необхідності уточнення або корегування запитань. До цих ланцюгів запитань можна включати приклади послідовності питань (прецеденти), які були отримані при попередніх використаннях. Ці ланцюги запитань або підказки пов'язані разом і крок за кроком допоможуть вам знайти відповідь або рішення. При створенні запитань дотримуються базових принципів при їх формуванні, наприклад, визначають роль моделі (ким (керівником, фахівцем тощо) вона є), формулюють конкретне завдання, яке генеративна модель *GPT* має виконати, надають необхідний контекст пошуку, який допоможе моделі *GPT* сфокусуватися на генерації більш релевантних відповідей, визначають бажаний формат виведення відповіді або стиль представлення інформації, визначають необхідні деталі, обмеження або вимоги.

Таким чином, можна реалізувати послідовну декомпозицію складності кожної проблеми, якою є аналіз проблемної області. В рамках цього складна проблема трансформується в сукупність цілей її досягнення або множини задач, необхідних для її досягнення. Кожна з цілей або задач трансформується в сукупність сценаріїв досягнення цілей (розв'язання задач). Сценарії реалізуються через множину взаємодіючих об'єктів.

Для формування запитань в рамках моделей *GPT (ChatGPT)* використовується фреймворк (схема) Захмана, яка дозволяє провести аналіз всіх аспекти проблемної області за допомогою шести універсальних запитань «хто?, що?, як?, де?, коли?, чому?» [3, с. 386]. Фреймворк Захмана має дві основні цілі – з одного боку, логічно розбити проблеми на окремі розділи для спрощення їх формування та сприйняття, з іншого – забезпечити можливість розгляду цілісної проблеми з визначених точок зору або відповідних рівнів абстракції. Це дає змогу реалізувати основна ідею, яка полягає в тому, щоб забезпечити можливість послідовного опису кожного окремого аспекту системи у координації з усіма іншими.

Таким чином, формуються запитання: «хто?» (хто приймає участь?) – учасники процесу (люди та системи, в тому числі технічні,

інформаційні тощо), сукупність організацій, учасники бізнес-процесів, розподіл відповідальності та функції, які вони виконують. Наводиться повна організаційна діаграма в рамках якої розв'язується задача або працює система; «що?» (з чим пов'язано, що приймає участь та що таке?) – об'єкти, поняття та дані, будь-які форми подання інформації, що використовуються та є критично важливими для функціонування системи та розв'язання задачі; «як?» (як виконується?) – процеси, функції, операції, що виконуються над суб'єктом та виконуються при розв'язанні задачі. Це представляє функціональний опис системи, тут представлено, як розв'язання задачі реалізується, як влаштований потік робіт тощо. Визначається порядок дій для деталізації процесу переходу від загального представлення (у вигляді місії) до опису конкретних операцій; «де?» (де здійснюються?) – територіальне розташування складових частин системи та відповідну інфраструктуру, розташування всіх виробничих об'єктів, мережа, розташування суб'єкта; «коли?» (коли виконуються?) – часові характеристики бізнес-процесів та роботи системи і розв'язання задачі у часі, можуть бути абсолютними чи відносними, що відбиває взаємопов'язаність процесів. Визначаються основні події, що впливають на функціонування системи та розв'язання задачі, визначається часовий графік; «чому?» (що спонукає до виконання? через що досягається? що обмежує досягнення?) – мета функціонування, ключове питання бізнес-мети та стратегія, обмеження функціонування у напрямку мети. Тут реалізується порядок переходу від мети функціонування бізнесу та завдань бізнесу до цілей та вимог до складових частин. Вихідною точкою є бізнес-стратегія, що транслюється послідовно в дерево цілей та бізнес-план, правила та обмеження для реалізації бізнес-процесів.

Формування запитань за допомоги запитань фреймворка Захмана, що базуються на *CoT* в рамках чат-бота *ChatGPT*, дозволяє, певним чином, створювати чіткі запитання, додавати до запитань конкретний контекст в залежності від конкретної ситуації. Сформовані відповіді надають розробнику первинний аналіз проблемної області, тобто розуміння існуючих проблем, залучених до розв'язання їх людей та систем, часу їх виконання тощо.

Але при формуванні запитань та подальшому використанні відповідей слід завжди пам'ятати, що *ChatGPT* робить помилки і треба бути готовим вносити за ним редагування. Відповідно, при використанні *ChatGPT* необхідно ретельно перевіряти наведені ним відповіді, твердження та факти.

Література:

1. Чаплінський Ю. П., Субботіна О. В. Контекстно-онтологічні аспекти прийняття рішень // *Штучний інтелект*. – 2022. – № 1. – С. 229–237.
2. Chain-of-thought prompting elicits reasoning in large language models. / Jason Wei, Xuezhi Wang, Dale Schuurmans et al. *Advances in Neural Information Processing Systems*. 2022. 35. P. 24824–24837.
3. The Zachman Framework for Enterprise Architecture: An Explanatory IS Theory / Aurlon J. Gerber, Pierre le Roux, Carole Kearney, Alta van der Merwe. *Responsible Design, Implementation and Use of Information and Communication Technology*. 2020. 12066. P. 383–396.

ВИКОРИСТАННЯ СЕРВІСІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ДЛЯ ІТ-ГАЛУЗІ

Цифровізація вищої освіти стає не лише викликом, але й потужним інструментом для вдосконалення освітнього процесу. У сучасному світі, де інформація оновлюється з неймовірною швидкістю, традиційні форми навчання втрачають свою актуальність. Студенти, які щодня стикаються з великими обсягами інформації, потребують індивідуального підходу до навчання, що дозволяє максимально ефективно опановувати знання та навички.

Інтеграція цифрових технологій у навчальний процес сприяє персоналізації освіти, дозволяючи студентам обирати темп, зміст та формат навчання відповідно до власних потреб. Впровадження адаптивних навчальних платформ, інтерактивних онлайн-курсів, віртуальних лабораторій та інших цифрових інструментів забезпечує можливість доступу до якісної освіти незалежно від географічного місцезнаходження чи соціальних обмежень.

Штучний інтелект поступово стає важливим елементом освітнього середовища, зокрема в контексті цифровізації освіти. Він сприяє передачі знань за допомогою інтернету та цифрових технологій, що дозволяє створювати персоналізовані навчальні траєкторії для кожного студента.

Завдяки інтелектуальним системам, навчальні платформи можуть адаптувати матеріал відповідно до індивідуальних потреб студентів. Це дозволяє враховувати їхній рівень знань, темп засвоєння інформації та уподобання. Наприклад, платформи на основі ШІ можуть пропонувати додаткові матеріали для глибшого розуміння тем, що викликають труднощі, або навпаки – прискорювати навчання для тих, хто вже має базові знання в певній галузі [1].

Інтеграція ШІ сприяє розвитку практичних навичок у студентів. У навчальних програмах активно використовуються симулятори, що базуються на технологіях штучного інтелекту, які імітують реальні робочі ситуації. Такі інструменти дозволяють майбутнім фахівцям відточувати навички програмування, розробки програмного забезпечення, тестування та інших аспектів роботи в ІТ-галузі, не виходячи за межі навчального закладу.

Завдяки ІІІ можливо створювати адаптивні тести, які змінюють рівень складності запитань залежно від відповідей студента. Це дає змогу об'єктивно оцінювати рівень знань і водночас надавати зворотний зв'язок у реальному часі. Такий підхід підвищує мотивацію студентів до навчання, адже вони отримують можливість негайно побачити результати своєї роботи. Системи автоматизації можуть аналізувати текстові відповіді, перевіряти логіку та рівень розуміння матеріалу. Такі платформи, як Turnitin і e-Rater, вже інтегровані в освітні процеси для перевірки граматики, оцінки структури текстів та аналізу академічної доброчесності [2].

Інструменти чат-ботів та віртуальних асистентів для підтримки студентів під час навчання можуть відповідати на запитання, надавати підказки, пояснювати складні теми, а також допомагати у вирішенні технічних завдань. Завдяки цьому викладачі можуть приділяти більше уваги складнішим аспектам викладання, а студенти отримують додаткові ресурси для самостійного опанування матеріалу. Чат-боти дозволяють індивідуалізувати процес навчання, надаючи студентам підтримку в реальному часі, адаптуючись до їхнього рівня знань та темпу опанування матеріалу.

Наприклад, у процесі вивчення іноземних мов часто використовуються такі програми, як Duolingo, Kahoot і Babble, що базуються на технологіях ІІІ. Інструменти ІІІ, такі як Sentiment Analysis чи Fraud Detection, допомагають студентам зрозуміти, як аналізувати текстові дані, виявляти аномалії або прогнозувати ринкові тренди. Ці технології активно використовуються в розробці програмного забезпечення, автоматизації бізнес-процесів та у сфері кібербезпеки [2].

Впровадження технологій ІІІ сприяє доступності освіти для осіб з обмеженими можливостями. Платформи, які автоматично створюють аудіозаписи тексту або розпізнають мовлення, дозволяють студентам з вадами зору долучитися до навчального процесу.

ІІІ сприяє розвитку soft skills, які є важливими для успішної роботи в ІТ-галузі. Платформи на основі ІІІ допомагають у розвитку навичок спілкування, роботи в команді, управління проектами. За допомогою спеціалізованих тренажерів студенти можуть моделювати переговори, розв'язувати конфлікти або керувати віртуальними командами [3].

Для студентів ІТ-спеціальностей необхідно навчитися працювати з платформами аналізу даних, такими як Power BI, Tableau або Zoho Analytics. Ці інструменти не лише сприяють вивченню методик аналізу та візуалізації великих обсягів даних, але й формують

у студентів навички ухвалення рішень на основі аналітичної інформації.

Інтеграція ІІІ в освітні програми вимагає модернізації інфраструктури закладів вищої освіти. Необхідно забезпечити доступ до сучасних хмарних платформ, високопродуктивних обчислювальних систем, спеціалізованого програмного забезпечення та навчальних матеріалів.

Для ефективного використання технологій ІІІ необхідна підготовка викладацького складу, зокрема шляхом організації професійних тренінгів, семінарів та курсів з оволодіння новітніми інструментами і методиками. Академічний персонал повинен бути обізнаний з новітніми розробками в цій сфері, а викладачі – усвідомлювати свою роль у процесі навчання з використанням ІІІ. Керівники закладів вищої освіти повинні надавати підтримку викладачам для подолання викликів і ефективного використання технологій.

Можливим також є створення партнерства між університетами та ІТ-компаніями, які розробляють штучний інтелект. Такі співпраці дозволяють студентам отримувати доступ до передових технологій і працювати над реальними проєктами. Сервіси ІІІ покращують освітній процес та оптимізують його, але інтеграція таких систем має не лише переваги, але й виклики, які зображені в таблиці 1.

Таблиця 1

Виклики інтеграції сервісів ІІІ

Виклик	Опис	Способи подолання
Заміна традиційної педагогіки технологіями	Використання ІІІ може знеособлювати навчання, знижувати мотивацію та соціальну взаємодію між студентами і викладачами	– впроваджувати ІІІ як доповнення до традиційних методів
		– забезпечувати баланс між людською взаємодією та технологіями
Кібербезпека та конфіденційність даних	Ризики витоку персональних даних студентів і викладачів, кібератак або шахрайства через освітні платформи ІІІ	– використовувати шифрування та багаторівневу аутентифікацію
		– проводити регулярні аудити безпеки
		– навчати кібергігієни
Підготовка викладачів	Брак технічної грамотності або досвіду роботи з інструментами ІІІ серед педагогів	– організовувати тренінги, семінари та курси з роботи з ІІІ
		– проводити програми професійного розвитку

Закінчення таблиці 1

Виклик	Опис	Способи подолання
Етичні питання	Можливі упередження або непрозорість алгоритмів ШІ, особливо при оцінюванні знань або прийнятті рішень	– забезпечити прозорість роботи алгоритмів
		– враховувати етичні аспекти при розробці систем
		– інформувати учасників процесу
Психологічні та соціальні аспекти	Ізоляція студентів через відсутність безпосереднього контакту з викладачем та іншими студентами	– інтегрувати технології для сприяння співпраці та командній роботі
		– використовувати ШІ для підтримки комунікації

Джерело: складено за даними [4, 5]

Існує ризик заміни традиційної педагогіки технологіями, що може призвести до втрати особистісного підходу в навчанні. Забезпечення кібербезпеки при використанні платформ ШІ є важливим завданням, адже персональні дані студентів та викладачів мають бути надійно захищені. Необхідно навчати викладачів користуватися новими технологіями, аби забезпечити ефективність їх використання [4]. Системи ШІ створюють умови для персоналізації, автоматизації та підвищення ефективності навчання. Водночас їх впровадження вимагає адаптації освітніх програм і підготовки викладачів для ефективного використання нових технологій. Це забезпечує формування сучасних компетентностей у студентів, які відповідають вимогам ринку праці.

Для ефективного використання ШІ необхідно забезпечити баланс між технологіями та традиційними методами, враховуючи як технічні, так і соціальні аспекти їх впровадження.

Література:

1. Скрипка Г. Штучний інтелект в освіті: удосконалення програм підвищення кваліфікації педагогів. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2024. № 3.101. С. 227–238. URL: <https://doi.org/10.33407/ilt.v10i13.5639>
2. Ясінський А., Яницька О., Іванюта О. Технології штучного інтелекту в системі підготовки фахівців у закладах вищої освіти. *Вісник науки та освіти*, 2023. № 12(18). С. 890–905. URL: [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-12\(18\)-890-905](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-12(18)-890-905)
3. Петухова Л., Поспелова О. Штучний інтелект як важливий концепт сучасної освіти. *Збірник наукових праць «Педагогічні науки»*, 2024. № 107. С. 5–12. URL: <https://doi.org/10.32999/ksu2413-1865/2024-107-1>
4. Моторіна В., Різак Г., Небенчук І. Педагогічні стратегії впровадження штучного інтелекту в освітній процес закладів вищої освіти України. *Вісник науки та освіти*, 2024. № 9(27). С. 937–951. URL: [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-9\(27\)-937-951](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-9(27)-937-951)
5. Паска Т., Терлецька Л., Громик А. Виклики та можливості інтеграції цифрових технологій у вищу освіту. *Наукові інновації та передові технології*, 2024. № 6(34). С. 1312–1325.

РИЗИКИ ІНТЕГРАЦІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТУ

Безумовно, штучний інтелект (ШІ) стрімко трансформує різні сфери нашого життя, і освіта не є винятком, відкриваючи безліч нових можливостей для удосконалення навчання та викладання. Завдяки інтеграції штучного інтелекту в освіту, навчання стає більш гнучким та індивідуалізованим, оскільки він здатний глибоко аналізувати дані про кожного здобувача, покращуючи взаємодію між викладачами та здобувачами, роблячи освіту більш доступною та ефективною. Але в епоху цифровізації штучний інтелект викликає як захоплення, так і побоювання. Особливо актуально це стає в контексті освіти, де ШІ може одночасно служити потужним інструментом для покращення навчального процесу та викликати серйозні етичні та соціальні питання.

Хоча штучний інтелект має значний потенціал для трансформації освіти, його інтеграція також створює низку ризиків:

- конфіденційність і безпека даних;
- упередженість і справедливість;
- відсутність людської взаємодії;
- вартість і доступність;
- опір і навчання викладачів;
- етичні міркування;
- залежність від технології.

Ці виклики необхідно вирішити, щоб забезпечити реалізацію переваг ШІ без шкоди для якості та цілісності освіти.

Системи ШІ в освіті часто вимагають доступу до великої кількості особистих даних, включаючи академічні записи здобувачів, звички до навчання та навіть біометричну інформацію. Це викликає серйозні занепокоєння щодо конфіденційності та безпеки даних. Забезпечення надійних заходів захисту даних і дотримання правил конфіденційності мають вирішальне значення для збереження довіри здобувачів і викладачів [1].

Алгоритми штучного інтелекту навчаються на даних, і якщо ці дані є упередженими, система штучного інтелекту може зберегти або навіть посилити ці упередження. В освіті це може призвести до

несправедливих результатів, таких як упереджене оцінювання, нерівний доступ до навчальних ресурсів або зміцнення стереотипів.

Надмірна залежність від штучного інтелекту в освіті може зменшити особисту взаємодію між здобувачами та викладачами, яка має вирішальне значення для розвитку навичок спілкування, емпатії та критичного мислення. Хоча ШІ може допомогти в багатьох аспектах освіти, він не може повністю замінити людські елементи навчання, такі як наставництво, заохочення та індивідуальний зворотний зв'язок.

Впровадження штучного інтелекту в освіту може бути дорогим, вимагаючи значних інвестицій у технології, інфраструктуру та навчання. Це може створити цифровий розрив, коли лише добре фінансовані заклади чи установи можуть дозволити собі інтегрувати штучний інтелект, залишаючи недостатньо фінансовані та здобувачі з низьким доходом у не вигідному становищі.

Крім того, викладачі потребують належної підготовки, щоб ефективно інтегрувати інструменти ШІ у свої методи навчання. Без належного професійного розвитку потенціал штучного інтелекту для покращення освіти може бути не повністю реалізований.

Використання штучного інтелекту в освіті піднімає кілька етичних питань, наприклад, наскільки ШІ має бути залучений до процесів прийняття рішень, які впливають на життя здобувачів. Існує також проблема прозорості: здобувачі та викладачі повинні розуміти, як системи ШІ приходять до своїх висновків і рекомендацій. Забезпечення етичного використання штучного інтелекту вимагає чітких інструкцій, прозорості та підзвітності в додатках ШІ.

Оскільки штучний інтелект стає все більш інтегрованим в освіту, існує ризик того, що і здобувачі, і викладачі можуть стати надмірно залежними від технологій. Ця залежність може знизити критичне мислення та навички вирішення проблем, оскільки студенти можуть надто покладатися на ШІ, щоб надати відповіді та рішення. Крім того, технологічні збої або обмеження можуть порушити процес навчання [2].

Незважаючи на всі ці виклики, ШІ надає освіті унікальні можливості для прогресу. З правильним підходом та акцентом на розвиток критичного мислення та медіаграмотності, ми можемо не тільки мінімізувати потенційні ризики, а й максимально розкрити потенціал кожного здобувача, підготувавши їх до успішного життя в цифровому світі, що швидко змінюється.

Література:

1. Kakun A., Tytenko S, (2023). GENERATIVE AI AND PROMPT ENGINEERING IN EDUCATION. *Modern Engineering and Innovative Technologies*, 1(29-01), 117–121. DOI: <https://doi.org/10.30890/2567-5273.2023-29-01-052>.
2. S. Palamar and M. Naumenko, “Artificial Intelligence in Education: Use Without Violating the Principles of Academic Integrity”, *OD*, vol. 1, no. 44, pp. 68–83, Mar. 2024. DOI: <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2024.15>

Ігор ЧЕРНОЗУБКІН

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри комп'ютерних наук
Вищого навчального закладу
«Університет економіки та права «КРОК» (Київ)
igorch@krok.edu.ua

ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ПРОФОРІЄНТАЦІЙНОГО ТЕСТУВАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Міністерство освіти і науки України спільно з Інститутом модернізації змісту освіти та Асоціацією інноваційної та цифрової освіти реалізують всеукраїнський проєкт «Обери професію своєї мрії» [1]. У межах даного проєкту, з урахуванням кращого світового досвіду, розроблено профорієнтаційний тест на основі штучного інтелекту [2].

У Вищому навчальному закладі «Університет економіки та права «КРОК» (далі – Університет «КРОК»), з метою набуття практичних навичок щодо використання штучного інтелекту під час вивчення дисципліни «Інформаційні та цифрові технології» для здобувачів освіти першого (бакалаврського) рівня, виконується практичне завдання, змістом якого є проходження профорієнтаційного тесту [2] та рефлексія за його результатами у вигляді відповідей на питання анкети.

Анкета складається з 10 питань за структурою:

- а) загальні враження від тестування («загальні»);
- б) про зміст тесту («тест»);
- в) про результати тесту («результат»);
- г) технічні аспекти тестування («аспекти»);
- д) загальні рекомендації («рекомендації»).

Кожне із питань передбачає виставлення трьох бальної оцінки.

На теперішній час вже 260 здобувачів освіти (перший і другий семестри 2023–2024 навчального року, перший семестр 2024–2025 навчального року) виконали практичне завдання і поділилися своїми враженнями від тестування.

На рис. 1 наведено діаграму результатів відповідей на питання анкети у відсотковому відношенні відповідно до її структури.

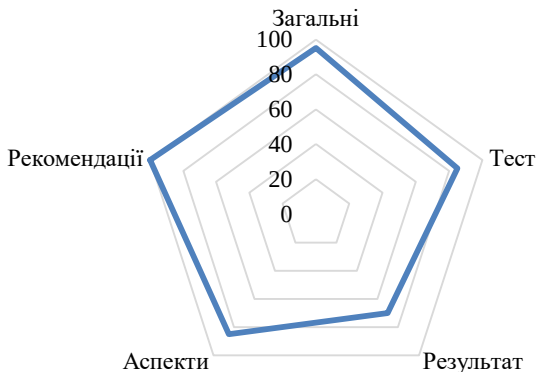


Рисунок 1 – Узагальнені результати відповідей на питання анкети відповідно до її структури

Аналіз даних діаграми свідчить, що у переважної більшості здобувачів освіти склалося позитивне загальне враження від тесту (95 % позитивних відповідей) і вони готові рекомендувати тест своїм друзям або знайомим (99 % позитивних відповідей). Проте, під час відповідей на питання щодо відповідності результатів тесту очікуванням та допомоги у виборі майбутньої професії, 30 % здобувачів освіти надали негативні відповіді, що свідчить про необхідність удосконалення самого тесту та процесу тестування.

На рис. 2 зображено діаграми розподілу оцінок під час відповіді на питання анкети про результати тесту (категорія «результат»): «Чи відповідали результати тесту Вашим очікуванням?» (а) та «Чи вважаєте, що результати тесту допоможуть Вам у виборі майбутньої професії?» (б).

Під час відповіді на питання «З яких джерел Ви вперше дізналися про тест?» (категорія «загальні»), 98 % здобувачів освіти надали відповідь про те, що вперше дізналися про тест під час виконання практичного завдання за дисципліною, що свідчить про низьку поінформованість здобувачів освіти щодо ініціатив Міністерства освіти і науки України.

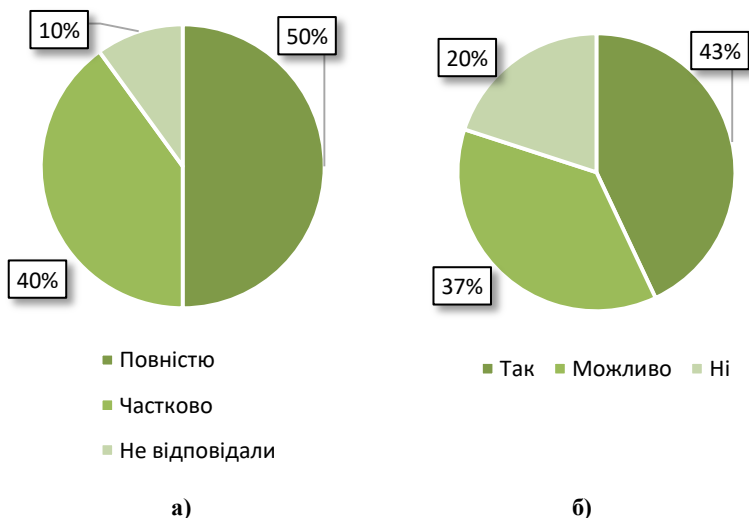


Рисунок 2 – Розподіл оцінок результатів тесту

За досвідом використання профорієнтаційного тестування з використанням штучного інтелекту [2] в Університеті «КРОК» можна запропонувати такі рекомендації:

а) для викладачів під час організації освітнього процесу:

- доцільно використовувати запропонований тест для демонстрації прикладу застосування штучного інтелекту у профорієнтаційному тестуванні та набуття навичок щодо його використання;

- можливість корегування навчально-методичних матеріалів стосовно інструментів щодо опанування навичок та набуття знань за відповідними професіями;

- персоналізація практичних завдань для здобувачів освіти відповідно до результатів тестування;

б) для здобувачів освіти:

- набуття практичних навичок щодо застосування штучного інтелекту та профорієнтаційного тестування;

- мотивація щодо опанування відповідною професією, що рекомендовано за результатами тестування;

- планування вільної траєкторії навчання;

- набуття навичок з прийняття рішень;

в) для авторів профорієнтаційного тесту:

- покращити візуалізацію процесу тестування та результатів тесту, наприклад, додати відповідні діаграми, схеми за результатами відповідей;

- розширити опис результатів тесту, наприклад, надати посилання на професійні або освітні стандарти відповідно до запропонованих професій;

- пропонувати після проходження тесту зворотній зв'язок від тих, хто тестується, для отримання запитів щодо додаткових функцій або інформації;

- удосконалити маркетингові інструменти щодо реклами тесту та його просування серед молоді в Україні.

Використання описаного досвіду, отриманого в Університеті «КРОК», вже сприяло змінам у робочих програмах навчальних дисциплін, модернізації окремих завдань для практичних занять та програм практик для здобувачів освіти. Є спостереження, що здобувачі освіти після тестування починали більш активно використовувати додаткові джерела для отримання професійних навичок та знань, зокрема, за рахунок проходження освітніх серіалів на платформі «Дія. Освіта», відкритих онлайн курсів на освітніх платформах (Coursera, Prometheus, EdX тощо). Такі факти свідчать про практичну значущість застосування штучного інтелекту для освітнього процесу, зокрема профорієнтації, свідомого формування здобувачем освіти особистої вільної траєкторії навчання.

Література:

1. Міністерство освіти і науки України (2022). Майбутні професії українських учнів визначатиме штучний інтелект. URL: <https://mon.gov.ua/news/maybutni-profesii-ukrainskikh-uchniv-viznachatime-shtuchniy-intelekt> (дата звернення: 13.01.2025).

2. Всеукраїнський проєкт з профорієнтації та побудови кар'єри. Обери професію своєї мрії. Протестуй себе. URL: <https://hryoutest.in.ua/#item-52> (дата звернення: 13.01.2025).

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ВИЩІЙ МЕДИЧНІЙ ОСВІТІ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ

Штучний інтелект (ШІ) виступає одним із найважливіших чинників трансформації сучасної медичної освіти. Його впровадження дозволяє суттєво покращити якість навчання майбутніх медичних фахівців завдяки використанню інноваційних технологій, які оптимізують навчальні процеси, підвищують ефективність засвоєння знань і сприяють розвитку практичних навичок студентів [1, с. 45].

ШІ дозволяє створювати адаптивні освітні платформи, які підлаштовуються під індивідуальні потреби кожного студента. На основі аналізу успішності, прогресу та рівня знань такі системи рекомендують персоналізовані навчальні матеріали, що прискорює навчання та знижує ризик відставання студентів [3, с. 23].

Використання ШІ також сприяє моделюванню реальних клінічних ситуацій через інтерактивні симуляції, віртуальних пацієнтів та тренажери. Це дозволяє студентам відпрацьовувати діагностичні та лікувальні процедури в умовах, максимально наближених до реальних [9, с. 157]. Таким чином, майбутні лікарі отримують цінний досвід без ризику для здоров'я пацієнтів.

Крім того, ШІ полегшує доступ до сучасних наукових досліджень, допомагає аналізувати великі масиви медичних даних і сприяє автоматизації адміністративних процесів, таких як управління навчальними розкладами чи облік академічних результатів [5, с. 123]. Це звільняє викладачів від рутинних завдань, дозволяючи більше уваги приділяти науковій і педагогічній діяльності.

Таким чином, впровадження ШІ в систему медичної освіти сприяє створенню гнучкого, інноваційного та ефективного навчального середовища, що забезпечує високий рівень професійної підготовки медичних кадрів відповідно до сучасних світових стандартів [8, с. 89].

Можливості використання ШІ у медичній освіті

Використання штучного інтелекту (ШІ) у медичній освіті відкриває широкі можливості для підвищення ефективності

навчального процесу. Однією з ключових переваг є адаптивне навчання, яке передбачає створення індивідуальних програм підготовки. ІІІ-системи аналізують рівень знань студентів, визначають їх сильні та слабкі сторони й автоматично пропонують навчальні матеріали, що відповідають їхнім потребам [4, с. 25].

Другою важливою можливістю є використання симуляцій та віртуальних пацієнтів. Завдяки технологіям віртуальної реальності та моделювання клінічних ситуацій студенти мають змогу відпрацьовувати навички діагностики, призначення лікування та прийняття рішень у безпечному навчальному середовищі.

ІІІ також підтримує наукові дослідження через аналіз великих обсягів медичних даних. Системи штучного інтелекту здатні обробляти інформацію набагато швидше й точніше, ніж людина, допомагаючи ідентифікувати нові закономірності, прогнозувати розвиток хвороб та оцінювати ефективність терапевтичних методів.

Телемедицина та дистанційне навчання стали ще одним важливим напрямом використання ІІІ. Завдяки онлайн-платформам студенти з різних куточків світу отримують доступ до якісної медичної освіти, можуть брати участь у вебінарах, консультуватися з викладачами й проходити інтерактивні курси [6, с. 101].

Виклики впровадження ІІІ у медичну освіту

Впровадження ІІІ у медичну освіту супроводжується низкою викликів. Насамперед це етичні та правові питання, зокрема захист конфіденційних медичних даних і правове регулювання використання автоматизованих систем у навчальному процесі. Забезпечення безпеки персональної інформації пацієнтів є критично важливим завданням [6, с. 89].

Технічні обмеження також становлять значну проблему. Високі витрати на розробку, впровадження та обслуговування ІІІ-систем часто стають бар'єром для їх широкого використання, особливо у країнах із обмеженим фінансуванням сфери освіти.

Крім того, виникає потреба у підготовці кадрів. Викладачі повинні мати достатній рівень технічної компетентності, щоб ефективно інтегрувати ІІІ у навчальний процес, а також навчати студентів працювати з інноваційними технологіями.

Існують також ризики надмірної залежності від технологій. Автоматизація деяких процесів може призвести до зниження рівня практичних клінічних навичок студентів, які можуть покладатися лише на алгоритми, а не на власний досвід і клінічне мислення [9, с. 160].

Перспективи розвитку

Перспективи розвитку ІІІ у медичній освіті включають створення міжнародних стандартів його впровадження, які сприятимуть

формуванню єдиного підходу до використання технологій у всьому світі. Це забезпечить підвищення якості освіти та уніфікацію професійної підготовки медичних працівників [8, с. 67].

Інтеграція міждисциплінарних досліджень у сфері медицини, інформатики та педагогіки сприятиме розробці нових навчальних платформ, інструментів оцінювання знань та методик викладання.

Також важливим напрямом є формування нових навчальних програм, орієнтованих на використання сучасних технологій у клінічній практиці. Це дозволить готувати висококваліфікованих медичних фахівців, які зможуть ефективно працювати в умовах цифрової трансформації охорони здоров'я.

Висновок. Використання штучного інтелекту у вищій медичній освіті має значний потенціал для вдосконалення навчального процесу, підвищення якості медичних знань і практичних навичок студентів. Водночас важливо враховувати етичні, технічні та організаційні виклики для ефективного впровадження цієї технології.

Література:

1. Андрєєв, А. А. Використання штучного інтелекту в системі медичної освіти // Медична інформатика. – 2022. – № 3. – С. 45–52.
2. Бойчук, О. В. Цифрові технології в медичній освіті: сучасні виклики та перспективи розвитку // Педагогіка та інновації. – 2021. – № 2. – С. 23–30.
3. European Commission. Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities. – Brussels: EU Publications, 2022.
4. Kaplan, A., & Haenlein, M. The Impact of Artificial Intelligence on Higher Education: Opportunities and Risks // Journal of Medical Education. – 2021. – Vol. 35(4). – P. 67–79.
5. Patel, V. L., Shortliffe, E. H. Cognitive Science and Artificial Intelligence in Medicine: Clinical Applications and Research Directions // Artificial Intelligence in Medicine. – 2022. – Vol. 45(2). – P. 123–140.
6. Smith, M. J. Ethical Considerations in the Application of Artificial Intelligence in Medical Training // Medical Ethics Journal. – 2021. – Vol. 30(1). – P. 89–101.
7. Український центр медичної інформатики. Використання штучного інтелекту в освітньому процесі медичних ВНЗ: рекомендації та огляд практик. – Київ: УЦМІ, 2022.
8. World Health Organization (WHO). Digital Education for Health Professionals: Global Framework for AI Integration. – Geneva: WHO Press, 2021.
9. Zhang, Y., & Lee, S. AI-Driven Medical Simulations in Education: Enhancing Learning Outcomes and Skills Development // International Journal of Medical Informatics. – 2022. – Vol. 39(3). – P. 157–172.
10. Шумейко, І. В. Технології штучного інтелекту в системі підготовки медичних кадрів // Науковий вісник охорони здоров'я. – 2022. – № 1. – С. 56–64.

ЗАГРОЗИ ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ І СУМНІВНИХ ПРАКТИК ДОСЛІДЖЕННЯ

У сучасному світі генеративний штучний інтелект (ГШІ) стає все більш популярним і широко використовується в різних галузях, від технічних до гуманітарних, від програмування до образотворчого мистецтва [1]. Однак, разом із зростанням його застосування не тільки з'являються нові можливості, але й виникають нові загрози, пов'язані з етичними питаннями, конфіденційністю, безпекою тощо. Ці загрози суттєво збільшуються, коли ГШІ використовується разом із сумнівними практиками дослідження (Questionable research practices, СПД).

Під сумнівними практиками дослідження в літературі розуміються певні методологічні, аналітичні або звітні практики, які викликають закономірні сумніви у їх застосовності, оскільки вони можуть бути використані для представлення упереджених доказів на користь певного твердження (і часто саме так й відбувається) [2]. Такі практики зазвичай призводять до неможливості відтворити або покращити опубліковані результати, тобто до так званої кризи відтворюваності (reproducibility crisis). Скажімо, відомий журнал Nature в 2016 році провів опитування 1576 дослідників з різних галузей науки і з'ясувалося, що:

- понад 70 % з них не змогли відтворити експерименти інших дослідників;

- більше половини не змогли відтворити результати своїх власних експериментів [3].

Наведені невтішні висновки ґрунтуються на порівнянні статистичної значущості результатів, отриманих в оригінальних дослідженнях, з результатами, отриманими в спробах їх повторення чи відтворення.

Існує велика кількість різноманітних сумнівних практик дослідження. Наприклад, в статті [4] виділено 34 ступені свободи, кожному з яких можна використовувати при експериментальних дослідженнях, при формулюванні гіпотез, плануванні, проведенні цих досліджень, а також при їх аналізі та звітності по ним. Тому лише перерахуємо ті сумнівні практики, які найчастіше

зустрічаються і при цьому мають напрочуд метафоричні назви [5]: просіювання даних (Data dredging), риболовля (Fishing trip), *P*-hacking, збирання стиглих вишень (Cherry-picking). Більш детальна інформація по цим практикам викладена в монографії [6], одним із співавторів якої є автор.

Застосування ГШІ додатково може ще зменшити довіру до наукових досліджень:

- (фальсифікація даних) використання згенерованих штучних інтелектом підроблених або маніпульованих даних для підтвердження гіпотез або отримання бажаних результатів призведе до недостовірних висновків, які тим не менше виглядатимуть як такі, що статистично підтверджені;

- (проблеми конфіденційності та безпеки) ГШІ може використовуватися для створення фальшивих ідентичностей або підробки даних, що може призвести до порушення конфіденційності та безпеки особистої інформації; особливо це актуально у випадках, коли ГШІ використовується для створення реалістичних зображень або відео;

- (плагіат) використання чужих ідей, методів або результатів штучним інтелектом без належного цитування порушує етичні норми та може призвести до втрати довіри до дослідника, який скористається ГШІ.

Тому серйозним викликом для всіх дослідників-експериментаторів є необхідність релевантного врахування в своїх роботах перерахованих загроз, викликаних спільним застосуванням ГШІ і СПД.

Література:

1. Feuerriegel S., Hartmann J., Janiesch C. and Zschech P. Generative AI. Business & Information Systems Engineering, vol. 66, pp. 111–126, 2024. DOI: 10.1007/s12599-023-00834-7
2. Banks G. C., O'Boyle E. H. Jr., Pollack J. M., White C. D., Batchelor J. H., Whelpley C. E., Abston K. A., Bennett A. A. and Adkins C. L. Questions about questionable research practices in the field of management: a guest commentary, Journal of Management, vol. 42, no. 1, pp. 5–20, 2016. DOI: 10.1177/0149206315619
3. Baker M. 1,500 scientists lift the lid on reproducibility, Nature, vol. 533, no. 7604, pp. 452–4, 26 May 2016. DOI: 10.1038/533452a
4. Wicherts J. M., Veldkamp C. L. S., Augusteijn H. E. M., Bakker M., van Aert R. C. M. and van Assen M. A. L. M. Degrees of freedom in planning, running, analyzing, and reporting psychological studies: A checklist to avoid p-hacking, Frontiers in Psychology, vol. 7, pp. 1–12, November 2016. DOI: 10.3389/fpsyg.2016.01832
5. Andrade C. HARKing, cherry-picking, P-hacking, fishing expeditions, and data dredging and mining as questionable research practices, Journal of Clinical Psychiatry, vol. 82, no. 1, 20f13804, 2021. DOI: 10.4088/JCP.20f13804
6. Demchenko, Y., Cuadrado-Gallego, J., Chertov, O., Aleksandrova, M. Big Data Infrastructure Technologies for Data Analytics: Scaling Data Science Applications for Continuous Growth. – Springer Cham, 2024. – XVI, 544 p.; ISBN: 9783031693656; DOI: 10.1007/978-3-031-69366-3

Наталія ЧОРНА

кандидат фармацевтичних наук,
асистент кафедри фармакології та медичної рецептури
Харківського національного медичного університету (Харків)
chornans71@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СУЧАСНІЙ ОСВІТІ

Наукові галузі з кожним роком розвиваються, накопичується велика кількість знань. Освітянам необхідно встигати за розвитком прогресу для того, щоб дати можливість молоді скористатись напрацюванням всього людства. Інтеграція передових знань дає можливість створювати свій оригінальний інтелектуальний продукт, за яким майбутнє. Історія людства розвивається з накопиченням знань, які можна зберігати. В наш час за допомогою штучного інтелекту можна аналізувати кожен інноваційну думку, яка накопичувалась людством тисячоліттями.

Поступово і невідворотно в нашу освіту заходить штучний інтелект (ШІ), який визначається як здатність імітувати функції інтелекту людини, та на основі накопиченого досвіду прогнозувати та приймати рішення з урахуванням факторів, що змінюються [1, с. 8].

Штучний інтелект змінює класичні підходи в освіті, створює нові можливості як для учнів, так і вчителів. Можливо, в майбутньому сучасні методи освіти будуть повністю трансформовані. Освіта за допомогою ШІ стане більш доступною.

В Україні затверджена Концепція розвитку штучного інтелекту розпорядженням Кабінету Міністрів України від 02 грудня 2020 р. № 1556-р, де стратегічна роль призначається освітній галузі [2, с. 1].

Використання ШІ в освіті є загальноосвітньою тенденцією. В Україні під час воєнного стану, особливо на територіях, близьких до лінії зіткнення, дистанційна освіта з використанням ШІ є єдиною можливістю зберегти освітній процес.

Штучний інтелект у освітньому процесі може використовуватись для індивідуалізації навчання, для дистанційного навчання, для миттєвої оцінки своїх помилок та виправлення і уточнення інформації для учнів, для покращення методів оцінювання для вчителів, що дає можливість визначити рівень знань, та проблемні питання. Також штучний інтелект може бути задіяний в рутинній підготовці до занять, створенні інтерактивних матеріалів, проведення

ігор, конкурсів, які сприяють посиленню мотивації у навчанні [3, с. 49].

В останній час з'явилося багато технологічних розробок, які роблять знання доступними. Так з Google Translate здобувачі можуть перекласти потрібну інформацію більше ніж з сотень мов. Imagen дає можливість за допомогою текстового опису отримати зображення. Chat GPT скерує до потрібних публікацій, наводить приклади, створює літературні твори. Google Assistant дає можливість швидко отримувати відповіді на питання [4, с. 207].

Важливо, щоб співпраця учня та штучного інтелекту була за Ф. Оуянґ та П. Дзяо як «користувач лідер», коли учень бере на себе відповідальність за отримання знань, а штучний інтелект виступає в ролі помічника [5, с.184]. В цій парадигмі штучний інтелект та його методи є частиною системи, в якій існує учні, викладачі, установи. Ця співпраця сприяє адаптації штучного інтелекту до інтеграційних процесів навчання.

Суспільство з трансформацією освітнього процесу задається питанням, чи буде потрібен вчитель? На сьогодні можна сказати, що роль вчителя обов'язкова буде змінюватись, але ІІІ не замінить його. В таких важливих для розвитку особистості критеріях, як критичне мислення, соціальні навички, талановитість, вибір галузі науки не можна перекладати на алгоритмічні методи.

Поряд з перевагами використання ІІІ виникає низка загроз, таких як недоброчесне використання штучного інтелекту у досягненні швидких результатів, зниження якості освіти. Є ризик для вчителів втрати індивідуального творчого підходу до оцінювання учнів, проведення занять, які можуть стати більш автоматизованими. З часом суспільство повинно адаптуватись до викликів, пов'язаних з штучним інтелектом, перемогти їх, підкорити та зайняти лідерську позицію у навчанні та викладанні.

Отже, ІІІ стає невід'ємною частиною освітнього процесу, тому перед освітянами стоїть задача знайти способи усунути ризики недоброчесного використання ІІІ, та навчитись керувати ним для досягнення найбільшої користі.

Література:

1. Фратовчан В. Г., Фратовчан Т. М., Лукашів Т. О., Літвінчук Ю. А. Методи та системи штучного інтелекту: навчальний посібник. Чернівці : ЧНУ. 2023. – 114 с. URL: <https://cutt.ly/lwDHwPZ2> (дата звернення: 22.12.2023).
2. Кабінет Міністрів України. Розпорядження. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні. Від 2 грудня 2020 р. № 1556 р. Київ/База даних «Законодавство України»/ Верховна рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text> (дата звернення: 29.12.2021).

3. Гуназа Л. М. Штучний інтелект у сучасній освіті: трансформація ролі вчителя, підвищення якості навчання, та нові можливості для учнів. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах 2023. № 90. DOI: <https://doi.org/10.32782/1992-5786.2023.90.8>

4. Панухник О. Штучний інтелект в освітньому процесі та наукових дослідженнях здобувачів вищої освіти: відповідальні межі вмісту ШІ. Галицький економічний вісник. 2023. № 4. DOI: https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2023.04

5. Теслюк В. Перспективи застосування штучного інтелекту в освітньому процесі: теоретичний аспект. Молодь і ринок. № 6. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.307884>

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ВИЩІЙ ОСВІТІ: НОВІ МОЖЛИВОСТІ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ З МАРКЕТИНГУ

Цифрові трансформації, які стрімко ширяться світом, поява технологічних новацій, зокрема розвиток штучного інтелекту (ШІ), відкрили нові перспективи для розвитку всіх сфер життєдіяльності суспільства.

Безумовно, галузь освіти не знаходиться осторонь цих процесів, відслідковуючи останні тенденції та зазнаючи прогресивних змін через розвиток технологій ШІ.

Підкреслимо, що вже на сучасному етапі використання інструментів на базі ШІ спричинило значні перетворення моделі вищої освіти, змінюючи методи навчання, методичні підходи до викладання освітніх компонент, форми адміністрування в закладах освіти, підвищуючи їх персоналізацію, доступність, ефективність, в цілому відкриваючи нові можливості для подальшого розвитку.

Звертаючи увагу на підготовку сучасних маркетологів слід зазначити, що вітчизняні заклади вищої освіти відслідковують останні тенденції на ринку праці, ставлячи за мету підготовку конкурентоспроможних фахівців, здатних використовувати новітні технології. А при підготовці здобувачів за даною спеціальністю можуть використовуватись як загальні так і спеціалізовані сервіси на базі ШІ.

Слід констатувати, що сьогодні масовому використанню цих інструментів сприяє доступ до таких чат-ботів, як: ChatGPT (від OpenAI) та Google Gemini (продукт Google AI), які створюють додаткові можливості для розвитку освітньої сфери через спроможність генерації текстів, перекладання з різних мов, формуванні відповідей на поставлені запитання.

Так, наприклад, ці чат-боти здатні стати помічниками викладача при розробці робочих програм навчальних дисциплін, формуванні проблемно-пошукових (персоналізованих, враховуючи наукові інтереси майбутніх фахівців), в тому числі, інтерактивних завдань та освітнього контенту, наочності тощо, формуючи сприятливе освітнє середовище.

Для здобувачів вони пропонують інформаційний матеріал для опрацювання означених питань, допомагають створювати та аналізувати таблиці, в тому числі зі значними масивами даних, можуть стати помічниками при відпрацюванні практичних навичок та самооцінюванні (через отримані відгуки про результати діяльності).

Під час опанування студентами навчальних дисциплін професійного циклу, наприклад проведенні маркетингових досліджень, віртуальний простір та ІІІ здатні симулювати процес їх здійснення, моделювати процес дослідження споживачів, ситуації з різною поведінкою учасників ринку; полегшують обробку та аналіз отриманих в процесі досліджень даних та прогнозують події, створюючи базис для формування маркетингових стратегій. Таким чином, здобувачі мають змогу набувати практичних навичок у наближених до реальності ситуаціях, занурюючись до ринкових подій. Крім того, такий практичний досвід розвиває у студентів критичне мислення та вміння приймати оперативні управлінські рішення та розробляти стратегії згідно варіантів та сценаріїв розвитку подій, які моделюються штучним інтелектом.

Представляє практичний інтерес використання ІІІ при створенні чат-ботів, які можуть виступати консультантами для здобувачів з кола найбільш поширених питань організації навчального процесу (графіки, форми контролю), розв'язання типових задач в сфері маркетингу, підготовки до підсумкової атестації тощо, автоматизуючи відповіді на них, роблячи оголошення та дозволяючи отримати необхідну інформацію у будь-який час та будь-якому місці.

Зацікавленість викликають і можливості ІІІ в частині автоматизації документообігу закладу вищої освіти та його структурних підрозділів (наприклад, при формуванні електронних відомостей успішності, інтерактивного розкладу, електронних розсилок інформації та багато ін.).

Фахівці звертають увагу на певні особливості та відмінності вищезначених чат-ботів, що позначається на ефективності їх використання та виборі для вирішення певних задач, зокрема, і при підготовці фахівців з маркетингу (табл. 1). Так, в ряді досліджень [1, с. 54; 2, с. 78] звертається увага на той факт, що ChatGPT краще виконує завдання в сфері генерації творчих текстів та контенту, а Google Gemini краще працює з пошуком фактичної інформації.

Слід констатувати, що поширення інструментів ІІІ внесло певні корективи в роботу маркетологів, дозволяючи використовувати потенціал таких ресурсів та сервісів наряду з традиційними методами маркетингу. Такі тенденції змінюють вимоги і до випускників

освітньої програми «Маркетинг», які мають змогу поглибити знання, розвивати практичні навички використання сучасних технологій при здійсненні маркетингових досліджень, формуванні рекламного контенту, аналізі масивів даних щодо конкурентної ситуації на ринку, вивченні відгуків споживачів про товар та підприємство, формуючи актуальні маркетингові стратегії з використанням можливостей ІІІ.

Таблиця 1

Порівняння особливостей ChatGPT та Google Gemini

ChatGPT		Google Gemini	
Характеристики	Особливості застосування	Характеристики	Особливості застосування
Генеративна трансформційна модель	Створення текстів творчої спрямованості (сценарії event- та PR-заходів, твори, електронні листи та ін)	Фактична мовна модель	Для отримання фактичної інформації
Навчається на наборі даних із тексту та коду	Ефективно виконує креативні завдання, більш інноваційна	Спирається на набір даних із тексту та коду, а також дані з фактичних статей.	Є більш точною та достовірною, що підвищує її ефективність при виконанні відповідних задач
Закритий дослідницький проєкт,	Остання версія є доступною для обмеженого кола користувачів	Відкрита модель	Остання версія знаходиться у відкритому доступі для всіх користувачів

Джерело: сформовано на основі [1, с. 55; 2, с. 79; 3]

Відслідковуючи сучасні тенденції розвитку ринку праці, запровадження специфічної групи інструментів на базі ІІІ створює додаткові можливості для закладів вищої освіти при підготовці конкурентоспроможних фахівців з маркетингу. Вибір серед існуючих варіантів таких ресурсів обумовлюється спектром поставлених завдань.

Серед них слід звернути увагу на такі, як: Synthesia; Runway; Jasper AI (використовується для копірайтингу та створення якісного контенту); Surfer SEO (для підготовки SEO-контенту); Vista Social, FeedHive (управління соціальними мережами); Reclaim, Clockwise

(планування діяльності); Zapier (дозволяє оптимізувати поставлені задачі); Seventh Sense (аналіз і планування діяльності підприємства, відстежування діяльності конкурентів, оптимізація роботи з електронними листами та взаємодії з клієнтами) тощо. Основна частка цих сервісів має безкоштовний тарифний план або пробну версію, а їх використання сприяє підвищенню якості навчання та наукових досліджень в сфері маркетингу, їх практичної спрямованості (шляхом симуляції та моделювання процесів).

Але нові можливості, пов'язані з інтеграцією технологій ШІ у вищу освіту, спричиняють додаткові виклики та ризики. На це звертається увага як в наукових дискурсах [1, с. 72; 4; 5], так і на різних рівнях управління. Так, наприклад, Європейська асоціація університетів (*European University Association*), фокусуючись на цьому питанні, наголошує на необхідності опрацюванні питань, пов'язаних з дотриманням академічної доброчесності; привертає увагу до етичних аспектів та проблеми захисту персональних даних при запровадженні таких новацій [5].

Крім того, серед потенційних ризиків використання ШІ у вищій освіті слід відзначити:

- можливість несамостійного виконання завдань;
- намагання здобувачів отримати готові відповіді на запитання та рішення без розуміння теоретичних основ або поглибленого дослідження процесів та проблеми, що знижує їх аналітичні спроможності та самостійність прийняття рішень;
- зниження навичок спілкування та ін.

Отже, застосування технологій ШІ створює нові можливості для розвитку вищої освіти, в тому числі підготовки майбутніх маркетологів, сприяючи підвищенню якості освіти та практичної спрямованості, додержуючись сучасних тенденцій та вимог ринку праці. Але інтеграція таких новацій потребує критичної оцінки наслідків, усвідомленого відповідального застосування, дотримання принципів етичності та академічної доброчесності, балансу між технологіями та людським спілкуванням і взаємодією.

Література:

1. Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні: монографія / А. І. Шевченко, С. В. Барановський, О. В. Білокобильський та ін.; за заг. ред. А. І. Шевченка. Київ: ІПШІ, 2023. 305 с.
2. Драч І., Петров О., Бородієнко О., Рєгейло І., Базелюк О., Базелюк Н., Слободянюк О. Використання штучного інтелекту у вищій освіті. *Міжнародний науковий журнал «Університети і лідерство»*. 2023. 15, 66–82. DOI: <https://doi.org/10.31874/2520-6702-2023-15-66-82>
3. Alexander B., Ashford-Rowe K., Barajas-Murphy N., Dobbin G., Knott J., McCormack M., Pomerantz J., Seilhamer R., Weber, N. EDUCAUSE Horizon Report: 2019

Higher Education Edition. URL: <https://library.educause.edu/-/media/files/library/2019/4/2019horizonreport.pdf?la=en&hash=C8E8D444AF372E705FA1BF9D4FF0DD4CC6F0FD> D1 (дата звернення: 30.12.2024).

4. Андрощук Г. Тенденції розвитку технологій штучного інтелекту: економіко-правовий аспект. Теорія і практика інтелектуальної власності. 2019. № 3. DOI: <https://doi.org/10.33731/32019.173817>

5. Artificial intelligence tools and their responsible use in higher education learning and teaching. URL: [https://www.eua.eu/downloads/publications/ position_ai%20in%20t.pdf](https://www.eua.eu/downloads/publications/position_ai%20in%20t.pdf) (дата звернення: 03.01.2024).

Ірина ЧХЕАЙЛО

кандидат філософських наук, доцент,
доцент кафедри філософії і педагогіки професійної підготовки
Харківського національного
автомобільно-дорожнього університету (Харків)

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЛОСОФІЇ У ТЕХНІЧНОМУ ЗАКЛАДІ ВИЩОЇ ОСВІТИ: ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА

У сучасному постмодерному суспільстві ми зустрічаємося з штучним інтелектом (ШІ) у багатьох сферах та елементах людської діяльності і вже давно успішно використовуємо. Проблеми штучного інтелекту присвячено чимало праць у сфері філософії, політики, економіки тощо. Серед основних праць відзначимо напрацювання Ф. Фукуями який, досліджуючи окремі аспекти штучного інтелекту, зосередив свою увагу на швидких темпах розвитку та впровадження цього феномену в усі сфери людського буття. Дослідник намагається продемонструвати владу штучного інтелекту над людиною, доводить, що штучний інтелект є однією з характеристик інформаційного суспільства [1].

Під ШІ (спрощено) будемо розуміти діяльність машин, оснащених програмним забезпеченням, націлених на виконання тих чи інших завдань, що ставить перед ними людина. Виходячи з останньої тези, ми припускаємо те, що штучний інтелект є контрольованим. Людина залишається тією, що приймає рішення, що все ще може щось більше ніж ШІ і направляє на це свої зусилля. Навігатор допомагає нам орієнтуватися та обирає оптимальний шлях руху нашого автомобіля, але це не означає, що ми перестаємо орієнтуватися в просторі без нього. Або ШІ не може замінити навчання як калькулятор не замінить таблицю множення.

Наукові технології стали причиною створення штучного інтелекту і широкого застосування його в повсякденному житті людини. Сьогодні завдяки сучасним технологіям, що стрімко розвиваються, змінюються процеси пізнання, а відповідно і буття людини, комунікація набуває нових форм. Поряд з цими змінами змінюється і сама освіта, а точніше процес отримання знань, у рамках цього порушуються питання мобільності, ефективності, часу, простору [2].

Ще донедавна здобуття освіти було можливим лише у класичному розумінні, маємо на увазі просторове обмеження аудиторією, сьогодні з'явилося поняття онлайн освіти. Таке

поєднання сприяє тому, що суспільство сьогодні може здобувати освіту, не відвідуючи заклад освіти в реальному світі.

Використання науково-педагогічними працівниками закладів освіти переваг штучного інтелекту сприяє розширенню аудиторії, враховуючи географічні, безпекові обмеження нашого часу. Новий імідж освітянина, якого можна назвати «сучасним педагогом» є цікавим здобувачам, оскільки перебуває з ними на «одній хвилі» у частині залучання штучного інтелекту до своєї професії, що в свою чергу підштовхує їх до нових можливостей самовдосконалення і саморозвитку [2]. Адже освіта – це послуга через все життя і нею хочуть користуватися. На відміну, наприклад, від охорони здоров'я – теж послуга, але люди хочуть як можна менше з нею контактувати.

Заслуга чату GPT – це втілення в освіту ШІ. У 2022 році, коли чат став доступним для широкої громадськості питання про вплив його на українську освіту активно не обговорювався [4].

Сьогодні у 2024–2025 рр. відмічаємо, що штучний інтелект в освітньому процесі створює умови, що в реальному житті є неможливими чи недоступними. Тобто він виступає феноменом створення і реалізації неможливого, але лише у віртуальному просторі. Разом з тим він позбавляє можливості живого спілкування, безпосереднього обміну думками, емоційного взаємовираження тощо. Такий світогляд символізує втрату духовності, підміну цінностей. Людина, несучи юридичну відповідальність за свою діяльність/бездіяльність, намагається уникнути будь-якої реальної відповідальності, покладаючись на штучний інтелект, який її не несе.

Отже сучасна система освіти відповідаючи на запити і виклики сьогодення, повинна використовувати штучний інтелект, але як допомогу, а не заміщення навчання. Політика інституцій щодо ШІ повинна бути чітко сформульована від заборони до пристосування, адаптування, рекомендацій тощо. Використання ШІ в освіті повинно враховувати: спосіб взаємодії, відмінність між штучним і людським інтелектом, предмет, який викладається. Наприклад, на філософське питання: Що таке свідомість? ШІ не дає відповідь, а допомагає різними детальними питаннями, через структуру свідомості, її ознаки визначає свідомість. Це підтримує навчання, поглиблює знання здобувача [3].

Використання штучного інтелекту при вивченні філософії у технічному закладі вищої освіти має, виходячи з невеликого власного досвіду, більше недоліків чим переваг.

Філософія – це не лише набір логічних або інтелектуальних задач, а й процес глибокого осмислення і взаємодії з культурними, історичними і соціальними контекстами. ШІ не розуміє цих

контекстів та зосереджується на обробці формальних аспектів. На що вказують зазвичай правильні, але шаблонні відповіді та рішення, за якими не видно індивідуальності, творчості, самості студента, які так необхідні при вивченні філософії. Годі казати про моральні дилеми, етику, або глибоке інтерпретування текстів. Якщо студент повністю покладається на ІІІ для пошуку відповідей, то він не тільки не набуває навичок самостійного аналізу, а втрачає навіть ті, які мав до знайомства з ГРТ.

Разом з тим для студентів технічних спеціальностей, де часто виникають труднощі з абстрактними поняттями, використання мультимедійних технологій для пояснення складних філософських концепцій робить навчання більш інтерактивним і зрозумілим. Швидкий доступ до величезної кількості філософських текстів, статей, лекцій, відео та інших навчальних матеріалів, безперечно, велика перевага за ІІІ.

ІІІ може бути особистим тьютором, опонентом у суперечці, розвивати дискурс, стимулювати філософські дискусії та діалоги, даючи студентам можливість практикувати свої аргументи, перевіряти ідеї, аналізувати протилежні точки зору та розвивати навички критичного мислення.

На жаль, чи на щастя, сьогоденні можливості штучного інтелекту ще є обмеженими. А ті, які є, через втілення їх у реальне життя, завдяки освіті та іншим соціальним факторам, сприятимуть адаптації, звиканню і готовності зустріти ширші можливості штучного інтелекту, що будуть у майбутньому. Використання ІІІ у вивченні філософії в технічних ЗВО може стати потужним інструментом для підтримки навчання, але також потребує обережного підходу, щоб уникнути залежності від технологій та не втратити важливість людського розуміння і критичного мислення. ІІІ слід використовувати як допоміжний інструмент, а не як основний засіб навчання.

Література:

1. Fukuyama Francis. Political Order and Political Decay: From the Industrial Revolution to the Globalization of Democracy. New York : Farrar, Strauss and Giroux, 2014. 672 p.
2. Поліщук О. С., Поліщук О. В., Дудченко В. С. Філософія штучного інтелекту в освітньому процесі. Humanities Studies. 2022. № 13(90). С. 103–109.
3. Майк Шарпл. Генеративний штучний інтелект і освіта: можливості та виклики: матеріали лекції почесного професора Інституту освіти Відкритого університету, Великобританія, 12 грудня 2024 р.
4. Роуз Лаккін. Зміцнення української вищої освіти: орієнтація в революції ІІІ у викладанні та навчанні: матеріали лекції почесного професора Університетського коледжу Лондона, Великобританія, 10 грудня 2024 р.

ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МЕДИЧНУ ОСВІТУ: ПОТЕНЦІАЛ ТА ПРОБЛЕМИ

Глобальна цифровізація медичної сфери України, стрімкий розвиток інноваційних технологій в медицині, актуальні виклики у сфері сучасної медичної освіти потребують впровадження новітніх цифрових технологій у навчання. Поява та глобальне застосування у різних сферах життя технологій штучного інтелекту (ШІ) зумовлюють освітню потребу у інтеграції ШІ у Медичні заклади вищої освіти (МЗВО) для підготовки конкурентоспроможних фахівців галузі охорони здоров'я, здатних сприймати інновації та навчатися впродовж усього професійного життя. Так у грудні 2021 року Кабінет міністрів України затвердив Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні до 2030 року, відповідно до якої пріоритетним напрямом її реалізації є «впровадження технологій штучного інтелекту у сфері освіти, економіки, публічного управління, кібербезпеки, оборони та інших сферах для забезпечення довгострокової конкурентоспроможності України на міжнародному ринку» [1]. Під час засідання Уряду у грудні 2022 року міністр освіти і науки України презентував програму великої трансформації «Освіта 4.0: український світанок» [2]. Для реалізації концепції освіти 4.0 потрібно забезпечити доступ здобувачів освіти до сучасних технологій (інтернет речей, ШІ, віртуальна реальність, машинне навчання тощо), належного педагогічного супроводу та відповідної інфраструктури. Згідно до потреб трансформації системи охорони здоров'я, інтеграція технологій ШІ в освітній процес МЗВО розглядається як ключовий елемент у підготовці здобувачів вищої медичної освіти до майбутньої професійної діяльності.

Традиційні фундаментальні методи медичної освіти, часто не здатні ефективно адаптуватися до індивідуальних потреб студентів-медиків у навчанні. Саме тому перспективною областю у використанні технологій ШІ в медичній освіті є створення навчальних середовищ з високим рівнем адаптивності і персоналізації навчання. Водночас технології ШІ впроваджуються в медичну освіту в різних формах – від віртуальних симуляторів (пацієнтів) та доповненої реальності до навчальних платформ (чат-

ботів) на основі ІІІ. Сучасні технології віртуальної та доповненої реальності включають використання спеціальних тренажерів для моделювання реальних клінічних ситуацій, з якими здобувачі вищої медичної освіти можуть зіткнутися у своїй майбутній професійній діяльності. Такий підхід дозволяє здобувачам вищих медичних закладів освіти відпрацювати практичні навички у контрольованому освітньому середовищі [3]. Задовільняючи індивідуальні потреби здобувачів вищої освіти ІІІ здатний аналізувати великі масиви даних, надавати зворотній зв'язок у реальному часі та допомагати їм у підвищенні точності діагностики.

Беручи до уваги значні переваги використання технологій ІІІ в медичній освіті важливо розглянути етичні та правові проблеми, пов'язані з його впровадженням в галузь охорони здоров'я:

- забезпечення конфіденційності інформації про пацієнтів (персональні дані, історія хвороб тощо є однією з ключових проблем застосування ІІІ в медицині;

- вимога до трансформації освітніх стандартів, навчальних програм та модернізація наявного технічного забезпечення, які повинні відповідати сучасному розвитку цифрових технологій у медичній сфері;

- підготовка викладачів закладів МЗВО в галузі сучасних інформаційних технологій, здатних навчити майбутніх фахівців медичної сфери ефективно та правомірно використовувати технології ІІІ у своїй майбутній професійній діяльності.

Відповідно до проблем сьогодення, викладацький склад Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (НМУ) безперервно переймає міжнародний досвід прогресивних країн в області успішного використання ІІІ в медичній практиці. Зокрема, 24–25 жовтня 2024 року в НМУ відбулася міжнародна конференція “AL in Medicine” з провідним університетом Сінгапуру National University of Singapore в сфері практичної інтеграції ІІІ в медичну галузь віртуальних симуляторів та доповненої реальності тощо. 10–12 грудня 2024 року за ініціатииви Національний університету фізичного виховання і спорту України викладачі НМУ перейняли досвід застосування ІІІ в освіті професорів Майка Шарплза та Роуз Лаккін, Великобританія [4]. Впровадження в освітньому національному просторі отриманих передових світових практик дозволить викладачам МЗВО забезпечити високий рівень підготовки здобувачів вищої медичної освіти до майбутньої професійної діяльності.

Отже, медична освіта знаходиться на початку цікавого шляху трансформації системи охорони здоров'я на основі впровадження

технологій III, які мають великий потенціал суттєво змінити майбутнє вищої медичної освіти вцілому.

Література:

1. Кабінет Міністрів України. Розпорядження від 2 грудня 2020 р. № 1556-р «Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text> (дата звернення: 10.01.2024).
2. Програма великої трансформації «Освіта 4.0: український світанок». URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/news/2022/12/10/Osvita4.0.ukrayinskyi.svitano.k.pdf> (дата звернення: 10.12.2023).
3. Abuvatfa S. I., Bolilyi V. O., Lunhol O. M., Sukhovirsk L. P. Use of Sectra virtual dissection table in the educational process. Information Technologies and Learning Tools, 83(3), 2021. Pp. 49–59. DOI: 10.33407/itlt.v83i3.3798
4. AI for Education (AI4EDU): Advancing Personalized Education with LLM and Adaptive Learning (Штучний інтелект для освіти (AI4EDU): Просування персоналізованої освіти за допомогою магістерської програми та адаптивного навчання) <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3637528.3671498>

Богдана ШАНДРА

кандидат юридичних наук, доцент,
доцент кафедри філософії
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
bogdana.shandra@uzhnu.edu.ua

ЕТИЧНІ ВИКЛИКИ В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Швидкий розвиток штучного інтелекту породив численні філософські дискусії та серйозні етичні питання. Зростаюча актуальність етичного порядку в галузі технології штучного інтелекту обумовлена як досягненнями робототехніки, так і зростаючою увагою до цих досягнень з боку держав та суспільства. У питанні про етику штучного інтелекту важливо враховувати парадокси та виклики, які виникають у світі, що постійно змінюється.

Розвиток штучного інтелекту здійснив революцію в різних галузях. Однак у міру того, як системи штучного інтелекту стають усе складнішими, виникають питання, пов'язані зі свідомістю, етикою та мораллю. Оскільки ми вступаємо в нову еру технологічних інновацій, надзвичайно важливо зрозуміти філософські аспекти штучного інтелекту.

Одним із головних питань є питання етики використання штучного інтелекту та його впливу на суспільство. Чи здатний штучний інтелект розуміти моральні принципи? Чи може штучний інтелект приймати етичні рішення на тому ж рівні, що й люди? Чи можуть системи штучного інтелекту справді бути самосвідомими та автономними? Чи може з'явитися мораль у штучного інтелекту, відмінна від моралі людської у тому сенсі, що штучний інтелект сам для себе стає джерелом моралі?

Починаючи з Сократа і до сьогодення питання про мораль

завжди розглядалось у зв'язку з питанням про розумність, так як вважалося і досі вважається, що мораль можлива лише у розумних істот. У такому ракурсі можливість моралі у штучного інтелекту безпосередньо залежить від розумності ШІ. Крім того, етичні дилеми, пов'язані з прийняттям рішень у сфері штучного інтелекту, викликають питання про підзвітність і відповідальність. Це створює широкі можливості для вивчення моральних вимірів технологічного розвитку та розробки нових етичних стандартів.

Джозеф Корабі пише про те, що штучний інтелект у використанні своїх можливостей буде обмежений у сферах «скептичних проблем», тобто в ситуаціях, коли принципово неможливо зробити раціональний вибір між можливостями, ґрунтуючись тільки на інтелектуальних здібностях розуму. У такій ситуації, вважає Корабі, штучний інтелект може бути паралізований «через проблеми і конфліктів у своїх власних мотиваційних схемах» [2, с. 5].

Тому важливість цієї теми зумовлена тим, що зараз в Україні починаються експерименти із впровадження ІІІ в освіту, охорону здоров'я, бізнес, транспорт, логістику тощо. Цей експеримент, безсумнівно, є важливим кроком до нового цифрового суспільства з далекосяжними соціальними, філософськими, культурними, економічними та політичними наслідками. Проте вже на цьому ранньому етапі експерименту виникло багато запитань, особливо етичного характеру, які на даний момент переважають очікувані наукові та економічні вигоди, і відповіді на які, ймовірно, будуть штучно формувати зміст етики та інтелекту.

У контексті цієї наукової розвідки Любомира Ілійчук зазначала, що незважаючи на те, що впровадження штучного інтелекту в освіту має потенціал до значного підвищення якості та ефективності освітнього процесу, важливо враховувати пов'язані з цим виклики та загрози. З огляду на викладене слід вживати відповідних заходів для подолання негативного впливу ІІІ на якість освіти, дотримувати етичних правил і норм, розробляти інноваційні підходи до навчання, викладання та оцінювання. Відтак основними аспектами для успішного впровадження ІІІ в освітню сферу є забезпечення етичності, технічної інтеграції, прозорості, підготовки кадрів та безпеки даних [1, с. 243].

Тому важливо наголосити на важливості розуміння етичних аспектів розвитку штучного інтелекту, оскільки це допоможе суспільству приймати обґрунтовані рішення в сфері розвитку штучного інтелекту.

Етичні питання та виклики, які супроводжують розвиток штучного інтелекту, нагадують нам про важливість закріплення моральних цінностей і переконань у епоху цифрових технологій. Вони викликають у нас потребу розробки нових підходів до вирішення складних проблем і прокладають шлях для подальших наукових і філософських розробок.

Для вирішення цих проблем важливо продовжити розвиток контрольно-регуляторних механізмів у цій сфері. У контексті розвитку штучного інтелекту важливо враховувати філософські парадокси та виклики, які з ним пов'язані. Щоб забезпечити безпеку

та гармонію в суспільстві, де штучний інтелект відіграє дедалі важливішу роль, необхідно постійно аналізувати та вдосконалювати етичні та правові стандарти.

Література:

1. Ілійчук Любомира. Вплив штучного інтелекту на якість освіти: можливості, виклики та загрози / Науково-педагогічні студії: науковий журнал / голов. ред.: Л. Д. Березівська, І. М. Шоробура. – Київ, 2024. – Вип. 8. – 320 с. DOI <https://doi.org/10.32405/2663-5739-2028-8-232-248>
2. Corabi J. Superintelligent AI and Skepticism // *Journal of Evolution and Technology*. 2017. Vol. 27, iss. 1. June. P. 4–23.
3. Goertzel B. Superintelligence: Fears, Promises and Potentials: Reflections on Bostrom's Superintelligence, Yudkowsky's From AI to Zombies, and Weaver and Veitas's "Open-Ended Intelligence" // *Ibid*. 2015. Vol. 24, iss. 2. Nov. P. 55–87.

АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ СТУДЕНТАМИ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Штучний інтелект поступово охоплює всі сфери життєдіяльності людини. Активний розвиток цифрового простору визначає кількість нових технологій, які з'являються та активно впроваджуються в освітній сектор. Студенти закладів вищої освіти повсякденно використовують штучний інтелект в навчальній діяльності [1, с. 69].

Опитування в рамках окресленої проблематики було проведено у листопаді-грудні 2024/2025 навчального року, яке спрямоване на вивчення застосування штучного інтелекту студентами закладів вищої освіти міста Кропивницького. В ньому взяли участь 258 респондентів віком від 16 до 25 років. Серед них 145 жінок, 113 чоловіків.

Опитування містило такі запитання:

1. Який штучний інтелект (ШІ) Ви зазвичай застосовуєте?

2. Для чого саме Ви застосовуєте штучний інтелект (ШІ)?

3. Які, на Вашу думку, переваги штучного інтелекту (ШІ)?

4. Які, на Вашу думку, недоліки штучного інтелекту (ШІ)?

5. Чи може з часом штучний інтелект (ШІ) витіснити людину з обраної професії? (Наприклад, Якщо Ви майбутній психолог, то ШІ стане кращим психологом; якщо Ви майбутній перекладач, то ШІ стане кращим перекладачем тощо).

6. Чим для Вас є штучний інтелект (ШІ)?

За результатами аналізу відповіді на перше запитання «Який штучний інтелект (ШІ) Ви зазвичай застосовуєте?» зафіксовано, що переважна більшість студентів застосовує ChatGPT (90 %), Copilot, Gemini, Claude-instant, DeepL Translate, Midjourney (7 %), взагалі не застосовують ШІ (3 %).

Друге запитання «Для чого саме Ви застосовуєте штучний інтелект (ШІ)?» репрезентує вектори застосування ШІ студентами закладів вищої освіти.

97 % опитаних вказували для пошуку інформації – це додаткове джерело пошуку інформації; редагування граматичних помилок в тексті; систематизація та узагальнення тексту; генерація ідей;

аналіз таблиць; написання постів в соціальних мережах, відповіді користувачам на їхні запити; створення малюнків, графіків; модифікація відео; написання статей, аналіз наукових джерел і літератури; рерайт, переклад текстів; пояснення незрозумілої інформації, редакція тексту та його візуалізація; для розробки презентацій та пошук відповідей на питання, які не можна знайти в Інтернеті; тлумачення термінів; структуризація, оформлення документів; для полегшення виконання завдань; редагування та перевірки.

3 % респондентів для навчання штучний інтелект ніколи не застосовують, лише для розмов та хобі.

На третє запитання «Які, на Вашу думку, переваги штучного інтелекту (ШІ)?» студенти закладів вищої освіти надали такі відповіді:

1) 97 % респондентів (постійне збільшення інформаційної бази, дуже добре відповідає на питання; швидко, зрозуміло і ефективно; не треба витрачати багато часу на пошуки необхідної інформації; швидко і якісно; зручність у використанні і економія часу; легко знайти відповідь на питання і не важливо якого рівня важкості воно; зберігає купу часу; може пояснити щось, що я не розумію; може перевірити чи вірно я щось зроблено; відповідає чітко та ясно на поставлене питання чи задачу, ніж пошукова система Google; наочність; лаконічне формулювання; завдяки ШІ можна отримати доступ до корисної інформації, незалежно від часу чи місця; допомога в прийнятті рішень: ШІ аналізує дані та пропонує найкращі варіанти; автоматизація: виконання рутинних завдань без помилок, що зменшує навантаження на людину; інновації: створення нових продуктів, методик і технологій; підтримка людей з особливими потребами: наприклад, голосові асистенти для людей з вадами зору тощо);

2) 3 % респондентів не зазначили переваги штучного інтелекту, тому що ним не користуються.

Результати відповідей на четверте запитання «Які, на Вашу думку, недоліки штучного інтелекту (ШІ)?» є такими:

1) 90 % респондентів вказували на:

1.1) штучний інтелект не є джерелом достовірної інформації. Його варто використовувати максимум як доповнення. Багато людей просто перестали думати своєю головою і роблять буквально все з використанням штучного інтелекту;

1.2) часто видає неперевірену або хибну інформацію;

1.3) інколи може помилятися;

1.4) люди звикають до того, що можна не думати самостійно;

1.5) щоб досягти потрібного результату, то слід уточнювати;

1.6) залежність від ШІ;

1.7) не розуміє фізику, хімію та математику.

2) 10 % опитаних говорили про відсутність недоліків або ним не користуються й не знають про конкретні недоліки.

Передостаннім запитанням було «Чи може з часом штучний інтелект (ШІ) витіснити людину з обраної професії?» з уточненням і роздумами на найближче майбутнє. 60 % опитаних вважають, що не може ШІ замінити людину, зокрема: є думки гуманітарного спрямування, яке зможе вирішити тільки людина; необхідно врахувати необхідність у вираженні емоційних критеріїв у певних професіях, наприклад психолог, вчитель, менеджер, асистент та ін.; повноцінним заміником психолога він навряд чи стане, або це буде через тривалу кількість часу; ніхто не знає як воно буде, але мене такий прогрес трохи лякає; найближчим часом точно «ні», поки людина є креативною, звертається до точних джерел; не витіснить, адже у психології важливим є не тільки знання, а й особистість психолога, яка відіграє ключову роль у терапії; ШІ хоч і має переваги та замінити людину (у сфері перекладу) не зможе, навіть з часом. Через невідповідність у мовах оригіналу та перекладу, відсутньої термінологічної бази, перифраз та відсутність експресії; жоден штучний інтелект не замінить мозкову діяльність людини, емоції, емпатію; якщо перекладач можна використовувати і електронний, то підтримати людину штучний інтелект не зможе. (Наприклад, не зможе обійняти, щоб заспокоїти людину); «ні», не зважаючи на швидкість та якість, з якою ШІ може виконувати поставлені перед ним задачі, він потребує постійного контролю та коригування роботи з боку людини-оператора. Базові програми що виконують дії за скриптами – це те, що може частково витіснити базові професії такі як касир/офіціант та ін. ШІ ще занадто «сирий» для такого тощо.

40 % студентів окреслили можливість витіснення людини з обраної ними професії (може, але для цього потрібні інші алгоритми, та вільний доступ ШІ до інтернету, але поки таких функцій немає; у більшості професій ШІ незабаром може замінити людину, хоча в деяких професіях все ж потрібен розум людини; так, вважаю, що може це статися, але не знаю чи то добре це, чи ні. Але все одно є якісь професії та переваги, в яких все ж людина перемагає; так, але не у всіх сферах).

Результати відповідей на шосте запитання «Чим для Вас є штучний інтелект (ШІ)?» є такими:

1) 8 % студентів вказували, що це друг або більше, аніж друг;

2) 42 % студентів окреслили як помічника;

3) 4 % студентів як є з ким поспілкуватися по навчанню і по дозвіллю, додатком для розваг;

4) 22 % студентів зазначили як джерело інформації;

5) 24 % студентів зафіксовано як допоміжний засіб.

Отже, з'ясовано, за результатами проведеного опитування серед студентів закладів вищої освіти міста Кропивницького, що штучний інтелект має істотний вплив на сучасних студентів в освітній сфері. Зокрема, виявлено, що незначна кількість студентів взагалі не користується штучним інтелектом. Виявлено розуміння у частини студентів щодо слід осмислювати інформацію та думати самостійно.

Дослідження проблематики застосування штучного інтелекту студентами закладів вищої освіти потребує подальших наукових розвідок.

Література:

1. Паламар С., Науменко М. Штучний інтелект в освіті: використання без порушення принципів академічної чесності. *Освітологічний дискурс*. 2024, Т. 1. Вип. 44. С. 68–83. DOI: <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2024.15>

ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ОЦІНКИ ЗНАЬ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ

В наш час стрімкого розвитку інформаційних технологій відкривається багато нових можливостей і викликів у багатьох сферах включаючи освіту. Однією з найбільш значущих інновацій останнього часу є генеративний штучний інтелект (ГШІ) і перед нами гостро постає питання його інтеграції в освітній процес, зокрема можливість його використання для автоматизації оцінювання знань студентів. Використання таких великих мовних моделей як GPT, BERT, LLaMA, та інших надає можливість автоматизації не тільки перевірки та аналізу виконаних завдань, але й генерації нових завдань, тестів та надання індивідуального зворотного зв'язку студенту.

Виклики пов'язані з повномасштабним вторгненням, та перед цим пандемією, пришвидшили темпи інтеграції інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес, внаслідок цього постало питання вдосконалення освітнього процесу через формування персоналізованих навчальних планів та більш гнучкі методи оцінювання. ГШІ гармонійно вписується в ці тенденції оскільки надає можливість автоматизувати аналіз та перевірку робіт студентів, надання рекомендацій та оптимізує час, який викладач витрачає на виконання рутинних завдань [1].

Однією з головних переваг ГШІ є його здатність за невеликий проміжок часу опрацьовувати велетенські об'єми текстових даних. ГШІ може виявляти граматичні, стилістичні й навіть семантичні помилки в роботах студентів і надавати їм зворотний зв'язок щодо того, що їм потрібно виправити чи доопрацювати. Поза цим ГШІ можна використовувати для автоматичної генерації тестових завдань: система здатна створювати різноманітні запитання, завдання чи тести з одним або декількома варіантами відповіді для кожного студента окремо [2]. Такий підхід не тільки зменшує навантаження на викладача, але й надає можливість генерувати завдання для кожного студента спираючись на його поточний рівень знань для усунення прогалин у навчанні.

Щобільше, ГШ надає можливість створювати адаптивні сценарії тестування. Впродовж тестування ГШ може аналізувати успіхи та помилки студента і спираючись на це коригувати складність наступних завдань чи питань створюючи більш персоналізоване та ефективне тестування. Такий рівень адаптивності може не тільки підвищити рівень залученості студента, але й надати викладачу більше інформації щодо складнощів з якими можуть стикатися студенти на концептуальному рівні.

Поряд з очевидними перевагами використання ГШ додає і певну низку потенційних ризиків. Одним з таких ризиків є проблема дотримання студентами академічної доброчесності. Оскільки великі мовні моделі здатні створювати тексти майже на будь-яку тему, то існує ризик, що студенти можуть покладатись на відповіді або роботи згенеровані ГШ замість самостійного виконання завдань.

Іншою проблемою пов'язаною з ГШ є непрозорість прийнятих рішень. Хоча великі мовні моделі й можуть генерувати результат відповідно до запиту, вони не надають прозорих пояснень своїх рішень. Як результат виникає питання щодо об'єктивності наданих оцінок, що може вплинути на загальну довіру до використання таких інструментів.

Крім того, впровадження цієї технології вимагає додаткової уваги до використання зібраних даних. Збір та обробка конфіденціальних даних мають здійснюватись з урахуванням прав студентів.

У контексті використання ГШ в освітньому процесі його треба розглядати не як заміну чинних методів оцінювання, а як потужний допоміжний інструмент. Найбільш продуктивним підходом може бути комбінування автоматизованої оцінки з експертним аналізом з боку викладачів чи інших фахівців у відповідній галузі. Такий підхід може гарантувати, що креативна складова робіт студентів не буде проігнорована і дає змогу скористатися швидкістю та адаптивністю, яку забезпечує ГШ [3].

Також важливим кроком при впровадженні ГШ в освітній процес є розробка чітких рекомендацій для викладачів та студентів щодо відповідального використання ШІ. Такі рекомендації можуть включати практики захисту персональних даних, способи розрізнення текстів створених ШІ або студентом, рекомендації щодо мотивації студентів на навчання без використання ШІ. Ідеально, щоб заклади освіти сприяли відкритому діалогу для вирішення цих питань, щоб усі сторони розуміли важливість етичного та прозорого використання ГШ в освітньому процесі.

ГШ дає нам можливість зробити великий крок вперед в оцінці знань студентів. Автоматизуючи певні процеси та пропонуючи

майже миттєвий зворотний зв'язок, він може значно покращити результати навчання й оптимізувати роботу викладачів. Водночас створюються нові виклики пов'язані з академічною доброчесністю, потенційною непрозорістю систем ГШІ та конфіденційністю даних.

Задля максимального використання переваг ГШІ в освіті учасники освітнього процесу мають дотримуватися збалансованого підходу, який буде поєднувати інновації із традиційними методами оцінювання. Це потребує активної співпраці розробників програмного забезпечення, освітніх установ і державних органів. ГШІ має всі шанси для трансформації підходів до оцінювання знань, але забезпечення безпеки даних, етичних стандартів та забезпечення людського контролю буде ключовим для успішної інтеграції цієї технології.

Література:

1. Memarian B., Doleck T. A review of assessment for learning with artificial intelligence. *Computers in human behavior: artificial humans*. 2023. Vol. 2. P. 100040. DOI: 10.1016/j.chbah.2023.100040
2. Assessment in the age of artificial intelligence / Z. Swiecki et al. *Computers and education: artificial intelligence*. 2022. Vol. 3. P. 100075. DOI: 10.1016/j.caeai.2022.100075
3. González-Calatayud V., Prendes-Espinosa P., Roig-Vila R. Artificial intelligence for student assessment: a systematic review. *Applied sciences*. 2021. Vol. 11, no. 12. P. 5467. DOI: 10.3390/app11125467

Оксана ШВАГЕР

кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри
комунальної і військової гігієни та екології людини
Національного медичного університету
імені О. О. Богомольця (Київ)
shvager27@ukr.net

ДО ПИТАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ІІІ В РАМКАХ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ У СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Безумовно однією з головних складових системи охорони здоров'я є забезпечення високоякісної підготовки медичних працівників, оскільки від їх професіоналізму залежить не лише якість життя окремої людини, але й добробут суспільства в цілому. Сучасний світ вимагає від майбутніх лікарів не тільки здобуття глибоких знань та навичок в обраній медичній сфері, але й уміння критично мислити, аналізувати інформацію, а також постійно вдосконалювати свої вміння та навчатися протягом всього життя. І це дедалі стає практично неможливо без застосування новітніх технологій та штучного інтелекту зокрема.

1. Не секрет, що ефективна діагностика захворювань залишається глобальною медичною проблемою через різноманіття основних симптомів та складність різних механізмів хвороб. І саме завдяки машинному і глибокому навчанню, нейронним мережам та інтелектуальному аналізу сьогодні відбувається прорив у цій сфері. Засоби ІІІ здатні визначати ранні ознаки онкопатології та хвороби серця, що дозволяє вчасно втручатися. Крім того ІІІ не тільки швидше й точніше за людину аналізує ЕКГ, медичну акустику, скани КТ та МРТ, рентгенограми, але й підвищує якість невдалих знімків [1].

2. Інший перспективний напрямок – телемедицина, що дозволяє забезпечити якісне онлайн-консультування пацієнтів. Особливо актуально це для нашої держави під час дії воєнного стану, коли частина населення фізично обмежена в доступі до якісних медичних послуг.

3. Наступним стратегічним напрямком впровадження технологій ІІІ у медицині є епідеміологічні дослідження. Створення симулятивних сценаріїв стрімкого поширення спалахів інфекційних хвороб допомагає визначати ключові фактори, і, як наслідок, розробити ефективні стратегії протидії. Приклад – створення моделі глибокого навчання під час пандемії COVID-19, яка дозволила визначати динаміку захворюваності на наступні 14 діб [2].

4. Інструменти штучного інтелекту відкривають нові можливості в персоналізованому лікуванні та профілактиці. Так, якісний і швидкий аналіз історії хвороби, медичної картки, способу життя пацієнта та генетичних маркерів на базі ШІ допомагає сформувати індивідуальний план лікування та прогнозувати його результати. Застосування ШІ в розробці персоналізованих ліків від ідентифікації відповідних мішеней для втручання до оцінки їх ефективності яскраво демонструє його потенціал у розвитку персоналізованої медицини. ШІ здатен обробляти вражаючі обсяги даних при вивченні геному пацієнта, що дає можливість не тільки адаптувати терапію під індивідуальні потреби, але й надавати консультації щодо потенційних ризиків для здоров'я та спадкових захворювань, а також відкриває шлях до подолання найнебезпечніших хвороб, які сьогодні ще вважаються невиліковними [3].

Цікавою виглядає перспектива використання технологій штучного інтелекту при розробці нових лікарських засобів та їх клінічних випробуваннях. Алгоритми ШІ допомагають дослідникам значно прискорити процес розробки сучасних ліків та зробити їх значно дешевшими за рахунок швидкої обробки тисяч молекул в організмі пацієнта, визначення пов'язаних з хворобою білків, які можливо перетворити на медикаменти, а також проводити скринінг для відбору потенційних кандидатів для їх перевірки [4].

Широкі можливості відкриває ШІ в хірургії – використання робототехніки дозволяє сьогодні виконувати менш інвазивні та більш точні операції, як наслідок – зниження ризиків ускладнень та скорочення відновлювального періоду після оперативного втручання. Поєднання інструментів штучного інтелекту та 3D-друку дозволяє створювати штучні тканини, судини, кістки та внутрішні органи, а союз нейронних мереж з технікою комп'ютерного зору значно покращує протезування сітківки, забезпечуючи при цьому більшу деталізацію рис обличчя та репрезентацію навколишнього середовища загалом. Завдяки машинному навчанню та нейронним мережам слухові протези краще адаптуються до індивідуальних потреб слуху та фонового шуму. Револьюційні зміни спричинив ШІ також й у протезуванні кінцівок. Так, біонічні протези рук та ніг не просто відтворюють вигляд відсутніх частин тіла, а й функціонально їх замінюють, аналізуючи різні рухи користувача, такі як хода чи хват. Вони дозволяють забезпечити не тільки імітацію втрачених кінцівок, а й плавні та природні рухи. Такі протези здатні «навчатися» та адаптуватися до звичок і вподобань людини.

Цікавою виглядає інтеграція інструментів штучного інтелекту в процес навчання майбутніх медичних працівників. Так,

інтелектуальні репетиторські системи (ITS), засновані на ШІ, мають за мету досягнення результатів, подібних до роботи особистого репетитора. Алгоритми ITS здатні аналізувати історичні дані про характеристики та стилі навчання здобувачів освіти, використання яких, у свою чергу, дозволяє ефективно виявляти прогалини у знаннях кожного студента і створювати адаптовані освітні умови, що відповідають індивідуальним потребам. Допомагають персоналізації медичної освіти й ігри зі штучним інтелектом, які надають можливість студентам регулювати швидкість і складність гри залежно від індивідуальної продуктивності, що позитивно впливає на результати навчання. Ще один приклад гейміфікації медичної освіти – віртуальна реальність (VR), яка не лише створює захоплююче навчальне середовище, але й забезпечує зворотній зв'язок у реальному часі у вигляді зорових, слухових і тактильних відчуттів для усіх учасників освітнього процесу. Використання VR дозволяє відпрацьовувати процедурні навички та надавати клінічну допомогу в інтерактивному середовищі.

Таким чином штучний інтелект стає невід'ємною частиною медичної галузі та медичної освіти зокрема. Вже зараз стає зрозумілим, що з кожним днем новітні технології все глибше проникають у наше життя, продовжуючи рости та розвиватися в усіх його сферах.

Література:

1. Yogesh Kumar, Apeksha Koul, Ruchi Singla, Muhammad Fazal Ijaz. Artificial intelligence in disease diagnosis: a systematic literature review, synthesizing framework and future research agenda. *Journal of Ambient Intell Humaniz Comput.* 2023. Vol. 14(7). P. 8459–8486. DOI: 10.1007/s12652-021-03612-z
2. Francisco Epelde. How AI Could Help Us in the Epidemiology and Diagnosis of Acute Respiratory Infections? *Pathogens.* 2024. Vol. 13, Issue 11:940. DOI: 10.3390/pathogens13110940
3. Hamed Taherdoost, Alireza Ghofrani. AI's role in revolutionizing personalized medicine by reshaping pharmacogenomics and drug therapy. *Intelligent Pharmacy.* 2024. Vol. 2, Issue 5, P. 643–650. DOI: 10.1016/j.ipha.2024.08.005
4. Madura KP Jayatunga, Margaret Ayers, Lotte Bruens, Dhruv Jayanth, Christoph Meier. How successful are AI-discovered drugs in clinical trials? A first analysis and emerging lessons. *Drug Discovery Today.* 2024. Vol. 29, Issue 6:104009. DOI: 10.1016/j.drudis.2024.104009

ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТУ – ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ. УКРАЇНСЬКИЙ ДОСВІД

Інтеграція штучного інтелекту у сучасний освітній процес стає важливою складовою трансформації освіти, відкриваючи нові можливості для учнів, викладачів і всіх учасників освітнього середовища. Штучний інтелект здатен радикально змінити підходи до навчання, зробивши їх більш ефективними, індивідуальними та доступними. Водночас, цей процес супроводжується численними викликами, які необхідно долати для гармонійного розвитку освіти.

Однією з ключових переваг штучного інтелекту є можливість персоналізації навчального процесу. Завдяки сучасним технологіям можна адаптувати навчальні матеріали до потреб і здібностей кожного студента, пропонуючи завдання та теми, які відповідають їхньому рівню знань і темпу засвоєння. Наприклад, платформи як DreamBox або Knewton використовують алгоритми для аналізу успішності учнів і пропонують вправи, які відповідають їхнім індивідуальним потребам. В Україні вже застосовуються подібні рішення: наприклад, платформа Classtime активно використовує штучний інтелект для автоматизації тестування, аналізу відповідей учнів і визначення сильних та слабких сторін у їхніх знаннях [1].

Штучний інтелект також полегшує життя викладачам, автоматизуючи рутинні завдання, такі як перевірка домашніх робіт, складання розкладів чи ведення обліку успішності учнів. Наприклад, вітчизняна система EDUGET пропонує інструменти для розробки адаптивних курсів із використанням аналітики штучного інтелекту, яка допомагає викладачам швидко оцінювати прогрес учнів і адаптувати навчальний контент до їхніх потреб. Інша українська розробка, Lingva.Skills, використовує штучний інтелект для автоматизованого навчання англійської мови, створюючи персоналізовані тренувальні вправи.

Ще одним важливим аспектом є розширення доступу до освіти. Штучний інтелект усуває географічні та мовні бар'єри, що особливо актуально для віддалених регіонів і малозабезпечених спільнот. Онлайн-платформи, такі як Duolingo, використовують алгоритми

машинного навчання для індивідуалізованого вивчення мов, а українська розробка Prometheus забезпечує доступ до безкоштовних онлайн-курсів, які доповнюються аналітикою успішності на основі штучного інтелекту. Завдяки цьому учні й студенти отримують змогу навчатися в зручному для них темпі, а викладачі – доступ до даних, які допомагають краще зрозуміти навчальні потреби своїх студентів [3].

Штучний інтелект також сприяє підвищенню мотивації учнів. Технології доповненої та віртуальної реальності, інтерактивні симуляції та гейміфікація роблять навчання більш захоплюючим. Наприклад, програма Labster надає доступ до віртуальних лабораторій, а в Україні розробляється платформа AR Book, яка поєднає доповнену реальність з інтерактивними навчальними матеріалами для шкіл. Учні можуть сканувати спеціальні QR-коди в підручниках і отримувати доступ до 3D-моделей чи інтерактивних експериментів, які поглиблюють розуміння предмету. Не можливо не згадати про імерсивні технології, що їх упроваджує компанія SimLab Soft в українських університетах за підтримки Міністерства освіти та науки [2].

Також доцільно навести приклади використання технологій штучного інтелекту в освітніх програмах чи роботі українських університетів. Так, Київський національний університет імені Т. Шевченка розробляє та впроваджує системи штучного інтелекту для автоматизації адміністративних процесів та підтримки навчання. Зокрема, використовуються чат-боти для надання інформації студентам та аналізу їхньої успішності.

Львівська політехніка активно досліджує можливості штучного інтелекту в освіті та впроваджує відповідні технології у навчальний процес. Так, розробляються системи для підтримки дистанційного навчання та автоматизації оцінювання знань студентів.

Державний університет «Житомирська політехніка» використовує зазначені технології для аналізу успішності студентів та персоналізації навчання.

Проте впровадження штучного інтелекту в освіту не позбавлене складнощів. Одним із найбільших викликів є нерівний доступ до технологій. Соціально-економічна нерівність може призводити до того, що одні студенти отримують доступ до сучасних інструментів, тоді як інші залишаються поза цим процесом. Це може лише посилити розрив між різними верствами населення, створюючи нові форми цифрової нерівності.

Проблеми конфіденційності та безпеки даних є ще одним важливим аспектом. Системи штучного інтелекту збирають

величезні обсяги інформації про учнів, їхню поведінку та успішність, що може створювати ризики для їхньої приватності. Наприклад, система Proctorio, яка використовується для моніторингу екзаменів онлайн, викликає занепокоєння через збір даних про поведінку студентів під час тестування.

Використання штучного інтелекту також викликає побоювання щодо упередженості в алгоритмах. Якщо дані, на яких навчалася система, містять упередження, це може призводити до несправедливого ставлення до певних груп учнів. Наприклад, деякі системи аналізу тестів можуть демонструвати упередженість щодо мови чи культури, знижуючи оцінки для учнів, чиї відповіді не відповідають стандартам, вбудованим у систему.

Ще однією перешкодою є недостатня готовність викладачів. Багато педагогів не мають необхідної підготовки для роботи з новими технологіями, що ускладнює їх інтеграцію у повсякденний навчальний процес. Часто виникає скептицизм щодо використання штучного інтелекту, оскільки деякі вважають, що технології можуть повністю замінити людський фактор у викладанні. Крім того, висока вартість впровадження та обслуговування систем штучного інтелекту може бути недосяжною для багатьох навчальних закладів.

Для подолання цих викликів потрібен комплексний підхід. Необхідно інвестувати у підготовку викладачів, розробляючи спеціальні програми навчання для роботи з технологіями. Важливо забезпечити етичність використання штучного інтелекту, дотримуючись принципів конфіденційності та інклюзивності. Інструменти мають враховувати потреби учнів з різними можливостями та походженням. Крім того, партнерство між урядами, освітніми закладами та приватним сектором може зробити технології більш доступними та ефективними.

Таким чином, штучний інтелект має потенціал для докорінної зміни освітнього процесу. Його впровадження дозволяє покращити якість навчання, зробити його більш персоналізованим і доступним для всіх. Проте для досягнення цих цілей потрібна спільна робота всіх зацікавлених сторін, зважений підхід і постійна оцінка ефективності технологій. Лише так можна створити інноваційне, справедливе та інклюзивне освітнє середовище, яке відповідатиме викликам сучасного світу.

Література:

1. Власюк О. П., Степаненко О. К., Приходькіна Н. І. Вплив штучного інтелекту та інформаційних технологій на мобільну освіту та навчання майбутнього. Академічні візії. URL: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10369758>

2. Ткаченко Л. П., Плетеницька Л. С., Алексєєва О. Р. Роль цифрових технологій у формуванні компетентностей майбутніх педагогів в умовах Нової української школи. Педагогічна академія: наукові записки. URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.12592609>

3. Стратегія цифрового розвитку інновацій до 2030 роки. URL: https://winwin.gov.ua/assets/files/WINWIN_Операційний%20план.pdf

Сергій ШЕВЦОВ

доктор філософських наук, професор,
професор кафедри філософії
Дніпровського національного університету
імені Олеся Гончара (Дніпро)
ulysses1967@gmail.com

ФЕНОМЕН ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ: КУЛЬТУРНО-ОНТОЛОГІЧНІ ПІДҐРУНТЯ

Питання поставлене у середині ХХ ст. англійським математиком А. Тьюрінгом, «чи може машина мислити?» [9, с. 433], розділило, у певному сенсі, існування людства на «до штучного інтелекту» та «разом зі штучним інтелектом». А створення у 2022 р. віртуального помічника з генеративним штучним інтелектом ChatGPT стає новою віхою у розвитку антропо-техно-сфери, яка відтепер охоплює не лише окремі галузі науково-промислового комплексу, а взагалі набуває масового характеру, проникаючи у систему освіти також. Взаємодія між людиною та машинами у самому широкому сенсі ніколи не було лише гармонійним. Тут існує певна напруженість, яка завжди відчувалася мислителями – письменниками, вченими, філософами. У межах цієї невеличкої роботи я хотів би позначити низку буттєвих підвалин у виникненні й розвитку штучного інтелекту, які відносяться не до теоретичного, чим займаються математичні, комп'ютерні науки, а метатеоретичного, тобто філософського рівня осягнення. Інакше кажучи, це спроба прояснення феномена штучного інтелекту як явища культури у горизонті людського існування. Виокремлю три культурно-онтологічних підґрунтя – генетичне, логоцентричне, телеологічне.

У разі генетичного підґрунтя йдеться про певні витoki штучного інтелекту. Таким фундаментом уявляється сфера техніки, позаяк штучний інтелект є її частиною. Тому вважаю доцільним звернутися до відомого міфу про братів-титанів Прометея й Епіметея, який Платон пригадує у діалозі «Протагор» [6, с. 118–119]. Отже, безсмертні боги, створивши смертні роди – тварин та людей, далі наказ братам-титанам прикрасити їх та наділити тими силами, які б відповідали кожному родові. Епіметей, переконавши брата доручити йому цю справу, розподілив ці сили таким чином, що всі вони дісталися тваринам, а людство залишилося позабутим, оголеним, невідповідним. Дізнавшись про це, Прометей наважився викрасти низку речей у богів. Позаяк у Зевса була дуже потужна охорона, він потрапив до ковальні Зевса та Афіни, де фактично викрав три речі:

перша – *téchne* – мистецтво, ремісництво, майстерність, вміння, хитрість, інтрига, засіб, спосіб, прийом; друга – *sóphia* – майстерність, мистецтво, кмітливість, спритність, розумність, розсудливість, знання, освіченість, філософія; третя – *rŷtós* – вогонь, полум'я, багаття, пристрасть, запал. Уявляється, що *téchne* та *sóphia* можна розглядати у якості генетичних витоків штучного інтелекту, позаяк ці обидва поняття разом з парменідівським *éinai* (буття, існування) визначають долю освіти, науки, культури Західного світу, встановлюють сутність його Фаустівської душі, на що неодноразово вказували О. Шпенглер [7], К. Ясперс [8], М. Гайдеггер [2] тощо.

Логоцентричність – друге культурно-онтологічне підґрунтя штучного інтелекту. Взагалі, логоцентризм – постмодерністський концепт, який втілює «критичне переосмислення всепроникаючого логосу, класичної культурної традиції, що стала символом західного світу, втіленням західної ментальності, владного, чоловічого начала, базованої на тезі про наявність універсальної моделі світу» [5, с. 586]. Давньогрецьке поняття *lógos* має багату семантику, це – слово, мова, промова, судження, звістка, розмова, бесіда, перемовини тощо. Тому у контексті цього дослідження, логоцентричність використовується у сенсі тотальності слова й мови, постійного тяжіння до цієї тотальності. Л. Вітгенштайн у «Логіко-філософському трактаті» позначив це відомим афоризмом «Межі моєї мови означають межі мого світу» [1, с. 70]. Інакше кажучи, людська діяльність так чи інакше прагне такого оформлення у слові й мові, яке б ще й розмовляло з власним творцем. У цьому сенсі генеративний штучний інтелект ChatGPT уявляється таким, що стоїть в одному ряду з творінням Пігмаліона, гомункулусом Вагнера тощо.

Цар Крита й скульптор Пігмаліон цурався спілкування з жінками. Одного разу він створив статую вродливої жінки і несподівано для себе закохався в неї. Статуя не могла відповідати на його палкі почуття і тоді він звернувся у молитві до Афродити, яка, побачивши справжні почуття царя, оживила статую. І таким чином, штучний витвір людини набув душі й мови. Ідея гомункулуса як штучно створеної людиноподібної істоти має походження у преформістських за сутністю поглядах середньовічних алхіміків, які концептуалізуються в творах Парацельса та знаходять художнє відображення у трагедії Й.-В. Гете «Фауст» [3], де учень Фауста Вагнер створює цю істоту, яка має інтелект й велике прагнення набутися людської повноцінності. На відміну від жінки Пігмаліона та гомункулуса Вагнера, генеративний штучний інтелект ChatGPT створений не окремою людиною, а науково-дослідницькою організацією OpenAI, що є відображенням специфіки сучасного етапу існування науки у вигляді певних кластерів. Але також як і Галатея,

і гомункулус, ChatGPT має можливість спілкуватися, яка реалізується у неймовірно величезних масштабах, позаяк йдеться про наявність понад 200 млн користувачів штучного інтелекту, кількість яких постійно зростає. У всьому цьому бачиться прагнення людини до богоподібності – створити істоту за власним образом й подобою. У випадку штучного інтелекту ми маємо справу ще з певними ризиками, виток яких позначу у третьому культурно-онтологічному підґрунті – телеологічному, яке поєднує у собі генетичне та логоцентричне.

Телеологічне ставлення до речей передбачає постулювання певної мети, яка визначена наперед і до якої, так чи інакше, спрямовані всі дії й події. Телеологія протистоїть детермінізму та доповнює його. Детерміністський підхід розглядає події у координатах «причина – наслідок»: будь-яка дія має у собі певну причину і, у свою чергу, веде до певних наслідків. Телеологічний підхід стверджує, що існують певні цілі, які обумовлюють нашу творчу діяльність і позначені цілі знаходяться в діапазоні від суто прагматичних або утилітарних – стати відомим, багатим, успішним – до метафізичних – преображення світу, створення краси тощо. А наявність мети, у свою чергу, передбачає присутність зворотного зв'язку. І таким чином, якщо детермінізм має двочленну структуру – «причина – наслідок», то телеологія – тричленну – «суб'єктивний намір – об'єктивна мета – зворотний зв'язок». Це дуже переконливо продемонстрував Г. Зіммель у праці «Філософія грошей» [4]: досягнення мети завжди пов'язано з використанням певних засобів і як раз засоби знаходяться у межах причинно-наслідкових зв'язків. І тут спостерігається наступна особливість – чим складніше є мета, яку потрібно досягнути, тим більш складнішими й важливішими стають засоби, за допомогою яких можна це зробити. Наприклад, для простіших обчислень можна використовувати або можливість людської свідомості, або елементарні засоби обчислення – арифмометр, логарифмічну лінійку, калькулятор тощо, а для складних обчислень, для праці з величезними даними, цього недостатньо, потрібні складні технологічні рішення, які реалізуються в сучасних обчислювальних комплексах. І тому виникають більш складні стосунки між метою та засобами таким чином, що мета може розчинятися у засобах і через те засоби можуть мати претензію на мету і взагалі на певне панування у цьому ланцюжку.

Техніка виникала як певний засіб, за допомогою якого людина досягала певних цілей у цьому світі: за допомогою зброї вдало полювала, щоб забезпечити собі їжу або воювала, щоб досягти перемоги у відстоювання власної землі або захопленні інших; за допомогою певних медичних інструментів людина позбавлялася

хвороби, досягала одужання; за допомогою ткацьких, гончарних приладів людина створювала одяг, посуд; за допомогою мистецьких засобів – олівців, пензлів, фарб тощо – людина створювала красу; за допомогою грошей – вирішувала певні економічні питання. Низка революцій Нового часу – аграрні, індустріальні, соціальні – призвела до ускладнення нашого життя, до того, що різноманітні засоби за власним впливом почали виходити на авансцену світової історії і певним чином підміняти цілі. Технічно-промисловий прогрес стає певною метою, який веде боротьбу за більш досконалі технологічні рішення й засоби. І тому поступово техніка перетворюється з суто засобів на певні цілі. Відомо, що зараз відбувається боротьба за прийдешній – шостий – технологічний устрій, пов'язаний з нано-, соціогуманітарними, інформаційними технологіями, когнітивними науками. І через те, техніка в сучасному світі стає не просто метою, вона набуває функцій владного характеру: той, хто володіє технологіями, володіє світом. У цьому контексті, жартівливий вислів, що сучасна людина є засобом існування певного гаджету – смартфона або ноутбуку, враховуючи фактично п'ятирічний досвід онлайн-навчання, сприймається як реалії сьогодення.

Таким чином, виходячи з позначеної перспективи, генеративний штучний інтелект ChatGPT має інструментальний, доцільний, владний виміри. Тобто, штучний інтелект є, по-перше, ідеальним (у сенсі віртуальності) засобом, який людина використовує для різноманітних власних потреб у тому числі для навчання з непобіжними ризиками (достовірність інформації, авторство тощо), по-друге, кінцевою метою, яка визначає певні прагнення та нові виклики в організації навчально-педагогічного процесу, по-третє, абсолютною владою, яка при певних умовах, може розпочати контролювати й керувати людським життям.

Література:

1. Вітгенштайн Л. Tractatus Logico-Philosophicus. Філософські дослідження. Київ : Основи. 1995. 311 с.
2. Гайдеггер М. Дорогою до мови. Львів : Літопис, 2007. 232 с.
3. Гете Й.-В. Фауст: трагедія. Київ : Вид-во Жупанського, 2013. 629 с.
4. Зіммель Г. Філософія грошей. Київ : Фоліо, 2019. 672 с.
5. Ковалів Ю. І. Логоцентризм. *Літературознавча енциклопедія. Т. 1. А–Л*. Київ : ВЦ «Академія», 2007.
6. Платон. Протагор. *Діалоги*. Київ : Основи, 1999. С. 108–154.
7. Шпенглер О. Падіння Заходу (фрагменти). *Часопис «Основа»*. 6(28). 1995. С. 58–150.
8. Ясперс К. Духовна ситуація часу. *Читанка з філософії: У 6 кн. Кн. 6. Зарубіжна філософія XX століття*. Київ : Довіра, 1993. С. 100–114.
9. Turing A. M. Computing Machinery and Intelligence. *Mind*. LIX. 1950. 433–460. DOI: 10.1093/mind/LIX.236.433

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У КІБЕРСПОРТІ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ТА ПІДГОТОВКИ ГРАВЦІВ

Актуальність. Штучний інтелект (ШІ) в умовах сьогодення відіграє провідну роль у трансформації різних галузей, зокрема в кіберспорті. Інтеграція технологій ШІ відкриває нові можливості для аналізу великих обсягів даних, індивідуалізації тренувальних програм і підвищення ефективності гри. За даними WePlay Esports Media Holding [3], сучасна індустрія кіберспорту демонструє стрімке зростання, що створює потребу у впровадженні інноваційних рішень для підвищення якості підготовки гравців. Крім того, технології ШІ дозволяють створювати реалістичні ігрові симуляції, які адаптуються до стилю гри кожного учасника, що підвищує мотивацію і залученість гравців [2].

Інтеграція штучного інтелекту (ШІ) у кіберспорт відкриває нові можливості для освітнього процесу здобувачів вищої освіти за спеціалізацією «Кіберспорт (Esports)». Сучасна система освіти орієнтована на розвиток практичних навичок, що відповідають вимогам цифрового ринку, і кіберспорт є одним із напрямків, що активно інтегрується в освітню сферу. У поєднанні з технологіями ШІ, які вже використовуються в кіберспорті, можна створювати інноваційні методи навчання, що сприяють персоналізації, адаптації та ефективності підготовки студентів [5, 7].

Виникає необхідність підготовки здобувачів вищої освіти до роботи в умовах стрімкого розвитку кіберспортивної індустрії, яка включає тренувальні програми, аналітику ігор, організацію турнірів і створення інтерактивного контенту. Освітні програми мають забезпечувати студентів не тільки базовими знаннями кіберспорту, але й навичками роботи з ШІ, що є важливим інструментом для конкурентоспроможності на ринку праці. Особливої уваги заслуговують питання етики, конфіденційності даних та їх безпечного використання, що є ключовими для забезпечення стійкого розвитку індустрії [12].

Метою дослідження є аналіз можливостей застосування ШІ у кіберспорті, зокрема для вдосконалення тренувального процесу,

адаптації ігрових сценаріїв, організації змагань та забезпечення прозорості даних та інтеграції ІІІ у підготовку здобувачів вищої освіти зі спеціалізації «Кіберспорт (Esports)».

Результати досліджень. Сучасні тенденції в комп'ютерних іграх та кіберспорті відображають широкий спектр змін і нововведень щодо технологій, геймплея, індустрії та спільнот. До ключових тенденцій, що формують ці сфери можна віднести віртуальну (VR) та доповнену (AR) реальність, штучний інтелект (ІІІ), хмарний геймінг, графічні технології, ескейп-руми та інтерактивні історії, крос-платформний геймплей, інді-ігри, сервіси підписки на ігри [4]. Ці технології дозволяють гравцям відчувати себе частиною гри, перетворюючи їхнє оточення на інтерактивні сценарії, де вони можуть взаємодіяти з віртуальним середовищем у неймовірно реалістичний спосіб.

Штучний інтелект (ІІІ) – це розділ комп'ютерних наук, який займається створенням систем, здатних виконувати завдання, що зазвичай потребують людського інтелекту. До таких завдань належать розпізнавання мови, прийняття рішень, вирішення складних проблем, навчання та планування [1]. Умовно ІІІ поділяють на слабкий ІІІ (вузький) та сильний ІІІ (загальний). Слабкий ІІІ (вузький) – це системи, які розроблені для виконання конкретних завдань. До таких прикладів належать програми для гри в шахи, цифрові помічники на кшталт Siri або Alexa, а також чат-боти [8]. Сильний ІІІ (загальний) – це гіпотетичний рівень інтелекту, який може зрівнятися з людським, дозволяючи виконувати широкий спектр завдань без обмеження конкретною сферою. Сьогодні основні досягнення належать саме до слабого ІІІ. Водночас науковці зазначають активну роботу над розвитком загального ІІІ, який відкриває перспективи, але водночас породжує низку етичних і соціальних проблем [1].

Однією з основних переваг ІІІ є здатність створювати адаптивні ігрові світи, які змінюють сюжет чи рівень складності залежно від дій гравця. Неігрові персонажі, керовані ІІІ, стають більш реалістичними, демонструють поведінку, яка відповідає діям гравця і часто є непередбачуваною, що додає іммерсивності та різноманітності геймплею. Ефективним може бути використання ІІІ для створення симуляцій ігрових ситуацій, які адаптуються до рівня підготовки здобувачів вищої освіти. Це дозволяє навчати не лише гравців, а й тренерів, менеджерів і аналітиків, необхідних у кіберспорті. ІІІ також використовується для автоматизації розробки ігрового контенту, включаючи рівні, текстури, сюжетні лінії та навіть музику. Це дозволяє значно збільшити обсяг

доступного контенту, знижуючи при цьому витрати на його створення. Крім того, ШІ здатний аналізувати стиль гри кожного користувача для створення рекомендацій, адаптації геймплея або розробки персоналізованих маркетингових стратегій, що підвищує задоволення та залученість гравців. Навчання здобувачів вищої освіти роботі з великими даними є основою для успішної аналітики ігор і командної стратегії. Автоматизовані системи оцінки продуктивності та аналізу статистики в реальному часі сприяють прозорості змагань. Такі технології вже успішно використовуються під час турнірів League of Legends та Valorant [11].

Однак, попри численні переваги, впровадження ШІ в ігри супроводжується низкою проблемних питань. Це проблема забезпечення конфіденційності даних користувачів, складність створення ШІ, який може діяти реалістично, але водночас залишатися непередбачуваним, значною проблемою є так звана «чорна скринька» ШІ, коли навіть розробники не можуть повністю зрозуміти механізми прийняття рішень цими алгоритмами.

Дискусія. Інтеграція ШІ у процес підготовки студентів зі спеціалізації «Кіберспорт (Esports)» супроводжується низкою проблем. Одним із них є недостатня технічна грамотність студентів, яка може ускладнювати засвоєння технологій ШІ. Зокрема, за даними Luckin (2022), близько 40 % студентів стикаються зі складнощами під час роботи з алгоритмами через низький рівень підготовки [10]. Додатково виникає питання впровадження ШІ в освітній процес без шкоди для міжособистісної взаємодії. Хоча технології ШІ дозволяють автоматизувати багато процесів, надмірна автоматизація може зменшити значення людського фактора, особливо в освітніх програмах, орієнтованих на роботу в команді [9]. Ще одним важливим аспектом є вартість впровадження ШІ в освітні програми. Навіть попри значні інвестиції в технології, ресурси багатьох навчальних закладів є обмеженими, що може гальмувати розвиток таких програм.

Одним з основних питань є забезпечення етичності та прозорості [6]. Іншим викликом є проблема адиктивної поведінки серед молоді. За даними Sharples M. [12], адаптивні алгоритми, які стимулюють тривалу взаємодію з грою, можуть сприяти формуванню залежності.

Висновок. Використання ШІ у кіберспорті є перспективним напрямком для підготовки здобувачів вищої освіти та застосування в тренувальному процесі гравців. Ці технології допомагають індивідуалізувати освітній процес, розвивати аналітичні навички та

забезпечувати високу якість підготовки гравців і фахівців з кіберспорту.

Література:

1. Від мрії до реальності: Історія та досягнення штучного інтелекту // Mindscope.biz.ua. URL: <https://mindscope.biz.ua/vid-mriyi-do-realnosti-istoriya-ta-dosyagnennya-shtuchnogo-intelektu/>
2. Ігри майбутнього: Як III трансформує геймерський досвід 2025 року // Mindscope.biz.ua. URL: <https://mindscope.biz.ua/igry-majbutnogo-yak-shi-transformuie-gejmerskyj-dosvid-2025-roku/>
3. Тренди індустрії: куди прямує кіберспорт? // WePlay Esports Media Holding. URL: <https://weplayholding.com/uk/blog/trendi-industriyi-kudi-priamuie-kibersport/>
4. Шинкарук О. А., Андрійчук Є. Р., Ярмоленко М. А., Усиченко В. В. Сучасні тенденції технологічного розвитку комп'ютерних ігор та кіберспорту. *Інноваційні та інформаційні технології у фізичній культурі, спорті, фізичній терапії та ерготерапії: матеріали VII Всеукр. електр. наук.-практ. конф. з міжн. участю* [Електронний ресурс]. Київ: НУФВСУ, 2024. С. 179–180. URL: https://drive.google.com/drive/folders/1TK2eC3PDwF_4uIY-gKY06mP2A8dr9E6l
5. AI and Education: The Reality and the Potential [Електронний ресурс]. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=28gv8W8B0s&list=PLXjL9YCxkzHbqh2DtUs2mIv4Eh5Wh-I4>
6. Ethical principles for the development and application of artificial intelligence in K-12 education // Springer Reference. URL: https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-981-19-6887-7_120
7. Exploring the future of learning and the relationship between human intelligence and AI. *An interview with Professor Rose Luckin* // SFU JALT. 2024. DOI: <https://doi.org/10.37074/jalt.2024.7.1.27>. URL: <https://journals.sfu.ca/jalt/index.php/jalt/article/view/1659>
8. Google AI. Data Privacy and AI in Modern Games // Google AI Reports [Електронний ресурс]. URL: <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10150100>
9. Inclusion and equity as a paradigm shift for artificial intelligence in education // *Taylor & Francis* [Електронний ресурс]. URL: <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.1201/9781003181187-28>
10. Luckin R. AI for Education (AI4EDU): Advancing Personalized Education with LLM and Adaptive Learning // *ACM Digital Library*. 2024. DOI: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3637528.3671498>
11. Riot Games. *Annual Report 2021* [Електронний ресурс]. URL: <https://www.riotgames.com/en/annual-reports>
12. Sharples M. Towards social generative AI for education: theory, practices and ethics // *Learning: Research and Practice*. 2023. Т. 9, № 2. С. 159–167. DOI: <https://doi.org/10.1080/23735082.2023.2261131>

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ВИКОРИСТАННЯ СЕРВІСІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В НАУКОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

У сучасному суспільстві відбуваються істотні зміни у зв'язку з глобалізаційними процесами та стрімким розвитком новітніх інформаційних технологій. Одним з останніх досягнень людства є системи штучного інтелекту (ШІ). Хоча активно використовуватися у різних сферах людського життя вони почали відносно недавно, робота над їх створенням розпочалася більше ста років тому [1]. Більшість наукових праць, у яких ідеться про використання ШІ в освітньому середовищі, присвячені питанням академічної доброчесності (напр. [6; 5; 4; 3]). Ідеться передусім про шахраювання здобувачів освіти на контрольних заходах та під час написання випускних кваліфікаційних робіт. Низка праць учених присвячена проблемам правового регулювання впровадження технологій ШІ (див., напр. [2]). Незважаючи на великий доробок науковців у висвітленні можливостей ШІ, способи його використання в різних галузях і сферах соціальної діяльності потребують подальшого вивчення та публічного обговорення.

Метою нашої наукової розвідки є окреслення шляхів використання ШІ в науковій діяльності й актуалізація проблем, пов'язаних з імплементацією ШІ в освітній простір. Відзначимо, що дотепер серед багатьох науковців поширеним є упереджене ставлення до сервісів ШІ, що спричинено, з одного боку, природним страхом перед новим, а, з другого, – недосконалістю попередніх версій ШІ. Перспективним сьогодні є погляд на ШІ не як на альтернативу дослідникові, а як на додатковий інструмент, що допомагає оптимізувати наукову діяльність, зробити її більш продуктивною і ґрунтовною. До того ж ШІ ефективний у досягненні високої міжпредметності наукових досліджень через інтегрування даних із різних галузей знань, забезпечує формування кращих метаданих, індексування на основі запиту користувачів [4, с. 28].

Шляхи використання ШІ у науковій роботі:

1. Допомога у:

а) формулюванні теми дослідження. Розлогі описи сфер зацікавлення вченого, перелік його попередніх праць, надані ШІ,

дадуть змогу отримати більш оптимальну тематику перспективних і актуальних наукових студій;

б) пошуку наукового видання для розміщення підготовленого науковцем рукопису відповідно до тематики запланованого дослідження. Сервіси ІІІ можна залучати і для перевірки статусу наукового часопису, його місця в наукометричних базах тощо. Зазначимо, що станом на сьогодні функція пошуку наукової фактичної інформації доступна лише в платних наукових ботах;

в) складанні плану дослідження, формулюванні його мети і завдань. Чим більше свого матеріалу й уточнень до нього розмістить автор у тексті запиту, тим якіснішу та більш розлогу відповідь він отримає від сервісу ІІІ;

г) написанні історії досліджень. Системи ІІІ подають списки відомих науковців, які досліджували питання, що входить до інтересів автора, після чого останній здійснює пошук більш детальної інформації про кожного з них та опрацьовує його наукові здобутки.

2. Добір джерел літератури. Останні дослідження автор повинен шукати сам.

3. Інтерпретація наукової інформації. Так, сервіс ІІІ можна використати для пояснення значення складних цитат чи теорій. Наприклад, ІІІ добре виконує завдання тлумачення значення фразеологічних одиниць, паремій, інтерпретації їхньої символіки з урахуванням культурного контексту. Крім того, сервіс може давати покрокові пояснення та розкривати сутність кожного компонента, що є цінним для формування знань науковця і розвитку його професійних компетентностей.

4. Упорядкування бібліографічних списків, умовних скорочень і references. Використовуючи ІІІ для оформлення наукових матеріалів, важливо чітко задавати вимоги й вказувати конкретну версію стилю бібліографування (наприклад APA-7). Якщо подати ІІІ зразок, сервіс припускатиме менше помилок.

5. Формулювання номера УДК. Можна робити запит ІІІ на номер УДК на конкретну тему з поясненнями кожного складника індексу. Це дозволить перевірити коректність номера. Доцільним є також запит на пошук прикладів УДК уже опублікованих матеріалів на досліджувану тематику, що дасть змогу на основі подібних розвідок домогтися більш точного формулювання номера УДК.

6. Добір матеріалу дослідження. На жаль, безкоштовні версії наукових ботів на основі ІІІ ще не дають паспортизації, необхідної науковцю: де і з якого джерела взята та чи та інформація, проте

часом деякі приклади можуть становити цінність для дослідника, а науковець сам шукатиме джерела для паспортизації даних.

7. Редагування тексту і надання стилістичних порад. Сервіси ІІІ можуть перетворювати текст із науково-популярного стилю у власне науковий і навпаки залежно від потреб автора. Запит на зразок «Прошу перевірити цей текст на відповідність нормам наукового стилю сучасної української / іншої мови» може істотно покращити текст рукопису з позиції стилістики, орфографії, граматики тощо.

8. Допомога у створенні:

а) графіків, схем, діаграм, аналізі статистичної інформації. Сервіси ІІІ дають змогу швидко опрацьовувати статистичні дані, а також відображати результати дослідження у графічному вигляді;

б) презентацій та підготовці до виголошення наукових доповідей. Як інструмент з оптимізації виконання таких завдань ІІІ можна використовувати на різних етапах: для генерування текстової заготовки презентації, добору тематичних ілюстрацій до інформації та створення безпосередньо самої презентації.

Крім того, сервіси ІІІ стануть у пригоді для написання рецензій і відгуків на наукову та науково-навчальну літературу. Якщо автор, крім рецензованих матеріалів, завантажить у чат-бот ІІІ свої, навіть стислі, роздуми про їхні позитивні та негативні аспекти, рецензія, згенерована ІІІ, буде більш об'єктивна і якісна. Надання ІІІ типових зворотів із наукового ідіолекту дослідника дозволить текстам «звучати» максимально близько до його стилю.

Застосування ІІІ дає не тільки зручності та комфорт, його поява піднімає низку питань, зокрема захисту особистих даних, права на інтелектуальну власність, авторства, верифікації досліджень, оцінювання результатів навчання тощо. Розглянемо деякі з проблем і загроз, пов'язані з використанням ІІІ в науковій діяльності.

1. Питання академічної доброчесності. Використання ІІІ для здійснення наукових досліджень ставить запитання: «Кому належить авторство згенерованого ІІІ тексту?», «У яких випадках треба зазначати, що текст згенерований штучним інтелектом?», «Який відсоток тексту, написаного ІІІ, не суперечить принципам академічної доброчесності?», «Як трактуватиметься переклад авторського тексту за допомогою ІІІ: авторським чи згенерованим?». Згадані вище проблеми вимагають розроблення рекомендацій щодо використання ІІІ в освітньому середовищі та науковій діяльності, визначення видів порушення академічної доброчесності, пов'язаних зі згенерованими ІІІ текстами, на законодавчому рівні. Сьогодні в багатьох країнах запроваджується

практика обов'язкового «зазначення використання інструментів ШІ в методологічній частині дослідження та посилання на відповідний контент створений ШІ» [4, с. 31], що сприятиме створенню правового поля для використання ШІ в освіті та науці.

2. Упередженість і необ'єктивність результатів роботи сервісів ШІ, спричинена політикою їхніх власників, їхніми політичними поглядами та морально-етичними настановами.

3. Неточність і застарілість даних, низька якість інформації та необґрунтованість висновків. Автор, який підписується під таким текстом, поширює псевдонаукову інформацію і повинен нести відповідальність за це. Преміум-версії ШІ обіцяють звести до мінімуму вказані вище недоліки, що може призвести до деперсоніфікації наукової діяльності, адже науковими авторитетами ставатимуть особи, які матимуть доступ до найсучасніших версій систем ШІ.

4. Конфіденційність усіх матеріалів, завантажених у пам'ять ШІ. Кількість запитань, пов'язаних із захистом особистих даних і конфіденційної інформації, може бути великою, зокрема: «Чи захищеною є авторська інформація, завантажена дослідником для формулювання висновків за допомогою ШІ?», «Хто збирає інформацію про бесіди приватних осіб з ШІ?», «Якою є ціна за конфіденційність інформації?».

5. Утрата дослідниками компетентності й навичок продукування наукових текстів. Ідеться про вміння критично мислити, погіршення здатності науковців зіставляти, аналізувати, узагальнювати дані, перефразовувати інформацію, робити висновки тощо.

Але, на нашу думку, однією з найбільших проблем, пов'язаних із використанням сервісів ШІ в науковій діяльності, є **знецінення інтелектуальної праці** як такої та **неповага до авторських прав**, адже сервіси ШІ в непрямий спосіб нівелюють «науковий матеріал у достовірних джерелах через його “незапитаність”» [4, с. 29]. Перекладені іншою мовою матеріали, а також тексти, створені неносіями мови, часто нагадують тексти, згенеровані ШІ, тому можуть бути недооціненими, а їхні автори дискваліфікованими.

Ознаками текстів, написаних сучасними версіями ШІ, постають передусім однотипність мовних конструкцій, повторюваність інформації, відсутність цитувань і паспортизації опрацьованих джерел. Чим менше інформації дав дослідник, тим біднішою та скупішою буде відповідь сервісу й тим більше буде в ньому повторень. Для отримання більш якісних відповідей від ШІ важливо правильно формулювати інформаційні запити та деталізувати їх. Наприклад, зазначати «не скорочуючи, не спотворюючи думки»,

«висвітлити з урахуванням (чого)...». Для генерації наукових текстів у запитах важливо додавати зворот «у науковому стилі», а також указувати жанр наукового тексту – «стаття», «анотація», «тези», «виpusкна кваліфікаційна робота» тощо. Формулювання запитів у науковому стилі та мовою, якою автор хоче отримати відповідь, істотно підвищать якість створених ШІ текстів.

Таким чином, розвиток інформаційних технологій істотно впливає на різні сфери суспільного життя, змінюючи ринок праці, модифікуючи підходи до компетентностей, умінь і навичок працівників. Системи ШІ стають невід’ємною частиною життя сучасної людини, тому володіння навичками ефективного його застосування є запорукою професійного успіху та конкурентоспроможності. Використання ШІ в науковій діяльності є надзвичайно широким і може охоплювати всі етапи – від формулювання теми дослідження до виголошення доповіді про його результати. Сервіси ШІ сьогодні незамінні в перекладі наукових текстів, їх редагуванні, узагальненні та перефразуванні інформації, в доборі, оформленні та впорядкуванні бібліографічної інформації, опрацюванні статистичних даних, інтерпретації наукових матеріалів. Навчання учасників академічної спільноти правил етичного використання сервісів ШІ й уведення до освітніх програм як обов’язкового освітнього компонента дисципліни «Академічне письмо» / «Академічне письмо і доброчесність» дозволять вирішити багато питань, пов’язаних із використанням ШІ в науковій діяльності.

Література:

1. Лекція професора Майка Шарплза. *НУФВСУ*. <https://youtu.be/ZSv9p8mdXzs?si=DWveTJ8axrO1A1KR> (дата звернення: 23.12.2024).
2. Мамасв І. О. Правове регулювання штучного інтелекту в аспекті прийняття «AI Bill of Rights». *Modern research in world science: the 11th International scientific and practical conference*. Lviv (January 29–31, 2023). Lviv, 2023. P. 1498–1504.
3. Партико Н. В., Смирнова І. М., Житомирська Т. М. Академічна доброчесність в епоху штучного інтелекту: виклики та можливості для здобувачів освіти. *Інноваційна педагогіка*. Вип. 72. 2024. С. 265–268.
4. Толочко С. В., Бордюг Н. С., Міроненко Л. П. Академічна доброчесність та штучний інтелект в освітній і науковій діяльності. *Інноваційна педагогіка*. Вип. 62. Том 2. 2023. С. 25–32.
5. Філіпенко Л. В., Думанський О. В., Козак О. В. Академічна доброчесність в науковому та освітньому середовищі закладів освіти України: погляд крізь призму наявності штучного інтелекту. *Академічні візії*. 2023. № 19. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/380> (дата звернення: 27.12.2023).
6. Cotton D. R., Cotton P. A., Shipway J. R. Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148> (Accessed 02 January 2024).

ОЦІНКА ВПЛИВУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ЯКІСТЬ ОСВІТИ

Якість освітнього процесу залежить від багатьох факторів, серед яких вагоме місце займає використання інформаційних технологій. Інформаційні технології, зокрема штучний інтелект (ШІ), має значний потенціал для покращення якості освіти, зробивши її більш персоналізованою та ефективною.

Штучний інтелект – це організована сукупність інформаційних технологій, із застосуванням якої можливо виконувати складні комплексні завдання шляхом використання системи наукових методів досліджень і алгоритмів обробки, отриманої або самостійно створеної під час роботи, а також створювати та використовувати власні бази знань, моделі прийняття рішень, алгоритми роботи з інформацією та визначати способи досягнення поставлених завдань [1]. Безперечно ШІ є корисним інструментом для трансформації навчальних процесів, надаючи нові можливості для здобувачів освіти всіх рівнів та освітніх установ. Інтеграції ШІ в освітній процес слугує додатковим чинником для стимулювання інтересу до знань.

Використання інноваційних підходів робить навчальний процес більш гнучким, ефективним, сприяє розвитку здобувачів освіти в усіх аспектах – від академічних знань до практичних навичок. Використання такого інноваційного підходу як ШІ в освіті надає можливість передусім створювати персоналізовані методи до навчання, які сприяють підвищенню якості освітнього процесу. Успішна інтеграція ШІ в освіту сприяє численним покращенням у різних аспектах освітнього процесу, а також робить її орієнтованою на потреби сучасного суспільства. Загалом це сприяє підготовці майбутніх фахівців, здатних успішно реалізувати себе в умовах стрімкого розвитку інформаційних технологій.

Якість освіти – це комплекс характеристик освітнього процесу, що визначають послідовне та практично ефективне формування компетентності та професійної свідомості [2]. Якість освітнього процесу не може бути забезпечена одним ізольованим фактором, оскільки вона залежить від багатьох характеристик і потребує

комплексного підходу до організації навчання. Виділяють три групи характеристик: якість потенціалу досягнення мети освіти, якість процесу формування професіоналізму та якість результату освіти.

Якість потенціалу досягнення мети освіти містить такі складові:

1. **Якість мети освіти:** Досягається враховуючи формування знань і навичок, досягнення результатів навчання, визначення рівня успішності, тощо.

2. **Якість освітнього стандарту:** Розробляється на основі аналізу впровадження провідних українських та світових інноваційних практик в освіті.

3. **Якість освітньої програми:** Передбачає розробку освітніх програм згідно стандартів освіти відповідної спеціальності. Формування змісту навчання необхідно здійснювати із залученням освітніх експертів та експертів з технологічних рішень та інновацій.

4. **Якість викладацького складу:** Відповідність та підвищення кваліфікації, використання ефективних та інноваційних методів викладання, уміння викладачів забезпечити мотивацію та інтерес до навчання.

5. **Якість інформаційно-методичної бази:** Включає використання навчальних матеріалів, цифрових платформ, розробку навчально-методичного забезпечення.

6. **Якість матеріально-технічної бази:** Передбачає наявність сучасного обладнання, яке відповідатиме потребам освітнього процесу, доступності до навчальних ресурсів.

Кожна з цих характеристик вимагає окремого аналізу та вивчення можливості її виміру і оцінки, урахування їх у практиці організації навчального процесу.

Якість освітнього процесу – це один із ключових показників ефективності системи освіти, що впливає на формування компетентностей здобувачів освіти, і є однією з основних ознак якісної освіти.

Компетентність – динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно соціалізуватися, провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність [4, 5]. Освітня компетентність безпосередньо пов'язана з якістю навчальних програм, методів викладання, оцінювання тощо. Для забезпечення високої якості освіти важливо орієнтуватися на розвиток компетентностей здобувачів освіти через сучасні методи навчання, інтерактивні технології та ефективні методи оцінювання [6].

Опис рішення. Підвищення якості освіти є безперервним процесом та для досягнення мети потребує застосування

комплексного рішення, застосовуючи різні підходи до навчання та оцінювання, враховуючи інноваційні технології, а також інтеграцію нових методів навчання.

Штучний інтелект в освіті застосовується в різних формах, включаючи:

1. Автоматизовані системи оцінювання.
2. Інтелектуальні репетитори.
3. Платформи для адаптивного навчання.

Автоматизовані системи оцінювання дозволяють проводити швидко та об'єктивне оцінювання знань. ШІ може аналізувати тести, письмові роботи та відповіді, зменшуючи вплив людського фактора.

З розвитком технологій, зокрема ШІ, стало можливим створення навчальних систем, що автоматично підлаштовуються під студента, забезпечуючи персоналізований підхід до навчання. Інтерактивні методи навчання дозволяють зробити освітній процес навчання більш ефективним і цікавим. Серед інтерактивних методів навчання слід виділити інтелектуальні репетитори та адаптивні платформи.

Інтелектуальні репетитори є одним з основних аспектів навчального процесу, що забезпечує персоналізований підхід до навчання, пропонуючи студентам адаптовані завдання, пояснення та рекомендації.

Розроблені ШІ-репетитори забезпечують індивідуальну допомогу здобувачам освіти у реальному часі. Вони здатні аналізувати помилки студента під час навчання, виявляти слабкі місця і пропонувати індивідуальні завдання для підвищення ефективності навчання. Використання ШІ-репетиторів у навчанні має великий потенціал для покращення якості освіти, надаючи студентам індивідуальний підхід, миттєвий зворотний зв'язок і різноманітні інструменти для самостійного навчання. Завдяки своїй здатності адаптуватися до потреби студента, ШІ-репетитори можуть значно підвищити ефективність навчального процесу, роблячи його більш доступним, інтерактивним і мотивуючим.

Платформи для адаптивного навчання дозволяють налаштувати навчальний процес відповідно до індивідуальних потреб кожного студента. ШІ аналізує стиль навчання, рівень підготовки та швидкість засвоєння матеріалу, адаптуючи складність та послідовність навчальних завдань. Це сприяє підвищенню мотивації та залученості студентів.

Покращення результатів навчання включає аналіз кількості та якості змін у процесах навчання, оцінки студентів, засвоєння навчального матеріалу, тощо. Оцінка впливу ШІ на якість освіти здійснюється через такі ключові метрики ефективності навчання:

1. Академічні метрики (успішність, середній бал, рівень засвоєння навчального матеріалу).

2. Часові метрики (час засвоєння теми, швидкість виконання завдань).

3. Метрики залученості (рівень участі, частота взаємодії, індекс залученості).

4. Метрики задоволеності (рівень задоволеності, оцінка якості навчальних матеріалів).

5. Метрики прогресу і динаміки (темп прогресу, стабільність результатів, загальна продуктивність).

Важливим є застосування метрик ефективності навчання, оскільки вони дозволяють отримати більш точне уявлення про зміни в освітньому середовищі та визначити наскільки технології штучного інтелекту сприяють підвищенню якості освіти.

1. Академічні метрики

Ці метрики базуються на оцінюванні результатів навчання студентів.

• Успішність студентів (A):

Відсоток правильно виконаних завдань або підвищення середнього балу після впровадження ШІ.

$$A = \frac{\text{Кількість правильних відповідей}}{\text{Загальна кількість завдань}} \times 100\%.$$

• Середній бал (M):

Обчислюється як середнє арифметичне балів за всі виконані завдання:

$$M = \frac{\sum_{i=1}^n B_i}{n},$$

де B_i – оцінка за i -те завдання, n – кількість завдань.

• Рівень засвоєння навчального матеріалу (L):

Частка студентів, які досягли мінімального порогового рівня знань.

$$L = \frac{\text{Кількість студентів, які подолали поріг}}{\text{Загальна кількість студентів}} \times 100\%.$$

2. Часові метрики

Визначають, скільки часу потрібно студенту на засвоєння навчального матеріалу або виконання завдань.

- **Час засвоєння теми (T_k):**

Середній час, витрачений студентом на вивчення однієї теми:

$$T_k = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n},$$

де t_i – час, витрачений i -ту тему, n – кількість тем.

3. Метрики залученості

Відображають активність та зацікавленість студентів у навчальному процесі.

- **Рівень участі (P):** Відсоток студентів, які активно беруть участь у навчанні:

$$P = \frac{\text{Кількість активних студентів}}{\text{Загальна кількість студентів}} \times 100 \%$$

Література:

1. Кабінет Міністрів України. Про схвалення концепції розвитку штучного інтелекту в Україні: Розпорядження Кабінету Міністрів України (№ 1556-р). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text> (дата звернення: 14.01.2025).
2. Міністерство освіти та науки України. Якість освіти. URL: <https://mon.gov.ua/tag/yakist-osviti?&type=all&tag=yakist-osviti> (дата звернення: 14.01.2025).
3. Концепція якості освіти. Освітні технології. URL: <https://osvita.ua/school/method/1342/> (дата звернення: 15.01.2025).
4. Верховна Рада України. Закон України «Про освіту» (№ 2145-VIII). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення: 15.01.2025).
5. Ключові освітні компетентності. Освітні технології. URL: <https://osvita.ua/school/method/2340/> (дата звернення: 15.01.2025).
6. Теслюк В. Перспективи застосування штучного інтелекту в освітньому процесі: теоретичний аспект. *Молодь і ринок*. 2024. № 6/226, с. 183–188. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.307884>

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ВИЩІЙ ОСВІТІ: МОЖЛИВОСТІ, ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ

Використання штучного інтелекту (ШІ) у вищій освіті за останні п'ять років набуло значного поширення, відкриваючи нові можливості для покращення освітнього процесу. Технології штучного інтелекту стимулюють значні зміни оновлюючої концепції вищої освіти, оптимізуючи підготовку кадрів і впроваджуючи інноваційні моделі функціонування освітніх закладів.

Впровадження штучного інтелекту значно трансформує освітній процес, забезпечуючи підтримку студентам, викладачам та адміністраторам. Адаптивні системи управління навчанням та інтелектуальні тьюторські платформи здатні персоналізувати освітній досвід студентів та сприяти ефективнішому засвоєнню знань, тоді як інтелектуальна віртуальна реальність покликана зробити навчання інтерактивним і практичним, імітуючи реальні умови [5]. Для викладачів ШІ допомагає автоматизувати рутинні завдання, такі як оцінювання, адміністрування та розробка навчальних матеріалів, що суттєво зменшує їхнє щоденне навантаження. Інструменти для адміністрування допомагають приймати обґрунтовані рішення, оцінювати ефективність викладачів і вдосконалювати освітні моделі. Безперервний моніторинг прогресу студентів, можливий завдяки алгоритмам машинного навчання, дозволяє виявляти труднощі та пропонувати своєчасну підтримку, роблячи освіту більш доступною, продуктивною та орієнтованою на результат [4, 5].

Великі мовні моделі, зокрема ChatGPT, відкривають нові перспективи у сфері вищої освіти. Інтерактивність та врахування контексту дозволяють використовувати моделі для стимулювання інтересу студентів, формування аналітичних навичок і створення інтерактивних навчальних інструментів, таких як вікторини, флеш-картки та інше. Це сприяє активній участі студентів у навчанні та глибшому засвоєнню матеріалу. ChatGPT забезпечує зворотний зв'язок у реальному часі, пояснює складні концепції та адаптує матеріали до індивідуальних потреб студента. Швидке створення навчальних матеріалів і практичних завдань може економити час

викладачів, зберігаючи при цьому якість освітніх ресурсів, і підвищуючи ефективність сучасного навчального процесу [1, 3].

Проте, використання штучного інтелекту у вищій освіті супроводжується як значними перевагами, так і численними викликами. Серед основних ризиків використання штучного інтелекту – можливість шахрайства студентів на іспитах, обмеження творчого потенціалу студентів через використання автоматизованих рішень, ризик використання недостовірної інформації, згенерованої ШІ та потенційне недотримання академічної доброчесності. Для викладачів це створює труднощі в оцінюванні робіт, згенерованих штучним інтелектом, які здатні обходити системи перевірки на плагіат. Крім того, використання студентами штучного інтелекту може знижувати їхню активну участь у навчанні, позбавляючи можливості самостійно розв'язувати проблеми та розвивати критичне мислення [1, 3].

У сукупності ці виклики підкреслюють важливість обережного і обґрунтованого застосування технологій ШІ у вищій освіті. Поєднання можливостей штучного інтелекту з традиційними методами навчання здатне зберегти баланс між технологічними досягненнями та розвитком фундаментальних навичок студентів, таких як критичне мислення, самостійність і творчість [1].

Для мінімізації ризиків, пов'язаних з інтеграцією ШІ у вищу освіту, викладачам та студентам необхідно відповідально ставитися до використання згенерованого контенту, критично перевіряти його достовірність і вивчати джерело інформації. Важливим заходом є переорієнтація оцінювання з кінцевого результату на оцінку навчального процесу, що сприятиме рефлексії, активній взаємодії студентів із матеріалом і розвитку власного, автентичного досвіду. Викладачам рекомендовано розробляти завдання, які вимагають активного залучення студентів. Такий підхід сприятиме не лише забезпеченню якості й ефективності навчального процесу, але й дотриманню принципів академічної свободи та доброчесності [3].

Також варто зазначити, що успішна інтеграція ШІ у навчальний процес вимагає достатньої обізнаності серед викладачів про використання цих технологій. Тому, важливо, щоб університети інвестували у підвищення цифрової грамотності викладачів, забезпечуючи ресурси та час для освоєння технологій [2, 4].

Висновок. Штучний інтелект відкриває нові можливості для вищої освіти, сприяючи персоналізації навчання, автоматизації оцінювання, інтерактивності освітнього процесу, зниженню навантаження на викладачів і вдосконаленню освітнього процесу. Водночас його впровадження у вищу освіту супроводжується

викликами, такими як ризики для академічної доброчесності, зниження рівня знань, креативності та критичного мислення у студентів і недостатня обізнаність викладачів. Для успішної інтеграції ШІ необхідно збалансувати інновації з традиційними методами освіти, стимулювати активність студентів, модифікувати систему оцінювання та інвестувати у цифрову грамотність викладачів.

Університети, що адаптуються до цих викликів, можуть стати провідниками інноваційних практик, які покращують якість освіти та сприяють підготовці студентів до майбутньої професійної діяльності.

Майбутні дослідження мають зосередитись на оцінці впливу ШІ на результати навчання та розробці ефективних стратегій його інтеграції в освітній процес.

Література:

1. AlAfnan, Mohammad Awad, et al. «Chatgpt as an educational tool: Opportunities, challenges, and recommendations for communication, business writing, and composition courses.» *Journal of Artificial Intelligence and Technology* 3.2 (2023): 60–68.
2. McGrath, Cormac, et al. «University teachers' perceptions of responsibility and artificial intelligence in higher education-An experimental philosophical study.» *Computers and Education: Artificial Intelligence* 4 (2023): 100139.
3. Rasul, Tareq, et al. «The role of ChatGPT in higher education: Benefits, challenges, and future research directions.» *Journal of Applied Learning and Teaching* 6.1 (2023): 41–56.
4. Xia, Xiaolin, and Xiaojun Li. «[Retracted] Artificial Intelligence for Higher Education Development and Teaching Skills.» *Wireless communications and mobile computing* 2022.1 (2022): 7614337.
5. Zawacki-Richter, Olaf, et al. «Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education–where are the educators?.» *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 16.1 (2019): 1–27.

Ірина ШУБА

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри управління проєктами в інформаційних технологіях
Національного технічного університету
«Харківський політехнічний інститут» (Харків)
iryna.shuba@khp.edu.ua

ПОЛІТИКА ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Стрімкий розвиток штучного інтелекту (ШІ) відкриває нові горизонти для освіти, надаючи студентам і викладачам інструменти для автоматизації завдань, персоналізації навчання та розвитку творчих здібностей. Водночас, неконтрольоване використання ШІ створює виклики, пов'язані з академічною доброчесністю, достовірністю інформації та етикою. Відсутність чітких нормативних документів і правил використання цих технологій у навчальному процесі ставить під загрозу якість освіти та робить питання створення етичних і правових рамок для інтеграції ШІ в навчання надзвичайно актуальним.

Штучний інтелект має значний потенціал завдяки своїм можливостям для трансформації нашого життя та навчального процесу закладів освіти. Він дозволяє швидко створювати навчальні матеріали, аналізувати великі обсяги даних і адаптувати освітній процес до індивідуальних потреб студентів. Наразі сучасні генеративні моделі можуть стати у нагоді при написанні текстів, створенні графічних, музичних матеріалів, кодуванні тощо, що значно знижує навантаження на студентів і викладачів. Е рамках дослідження за даною тематикою було проведено анкетування студентів 2–5 курсів технічних спеціальностей Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» з метою виявлення відношення та використання ними ШІ в процесі навчання. Аналіз анкет показав, що всі з опитуваних (вибірка склала 50 осіб) використовують інструменти ШІ в навчанні, з них 58,3 % це роблять постійно. Відповіді на питання з множинним вибором «Як ви використовуєте ШІ в процесі навчання?» показали, що найбільше здобувачі освіти використовують ШІ для написання есе та рефератів (зазначено у 46 відповідях), для підготовки презентацій (18 відповідей) та написання коду (10 відповідей), що свідчить про його популярність серед здобувачів технічних спеціальностей. Деякі студенти використовують ШІ для створення малюнків генерації музики та перекладу. Дане питання передбачало також варіант

відкритої відповіді, і один респондент зазначив, що використовує ШІ для «розмови з ним як з другом, якщо виникає питання». Ці дані підтверджують, що ШІ активно інтегрується в навчальний процес як інструмент для виконання різного роду академічних завдань.

Інтеграція ШІ у навчання має багато переваг. Проте, респонденти виділили кілька ключових проблем та загроз, пов'язаних із використанням ШІ в навчальному та професійному контекстах. Серед них можна виділити:

- 1) недостовірність інформації, яка може бути вигаданою, неточною, застарілою, упередженою;
- 2) втрата навичок критичного мислення через надмірне покладання на ШІ;
- 3) етичні питання і конфіденційність даних, створення дипфейків та інших форм дезінформації, які можуть використовуватися зловмисниками;
- 4) зниження якості навчання та професійної підготовки коли студенти не розвивають власні навички;
- 5) зниження рівня відповідальності за виконану роботу у випадках, коли студенти покладаються на ШІ як на єдиний інструмент, не приділяючи уваги перевірці або вдосконаленню своїх знань.

Результати анкетування показали, що ніхто і з студентів не довіряє результатам, згенерованим ШІ, на всі 100 % (рис. а), а 12,5 % завжди перевіряють відповіді (рис. б).

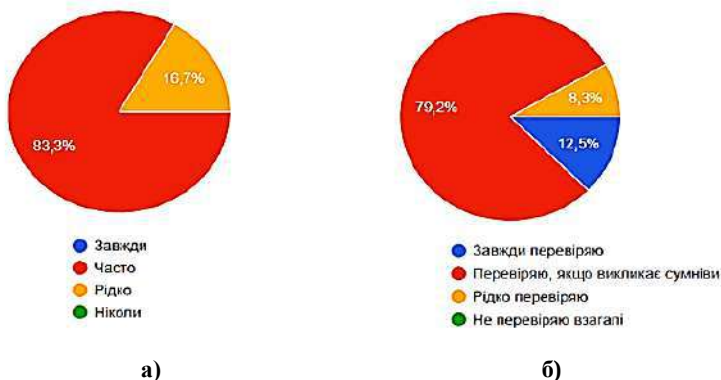


Рисунок – Розподіл відповідей на запитання анкети:

а) «Як часто, на вашу думку, інформація, створена ШІ, є достовірною?»

б) «Чи перевіряєте ви достовірність інформації, отриманої від ШІ?»

Враховуючи вище згадані труднощі та небезпеки, 50 % здобувачів підкреслюють необхідність розробки етичних правил використання ІІІ, впровадження освітніх програм із критичного мислення та навичок перевірки інформації, а також забезпечення захисту даних на всіх рівнях. Наразі в НТУ «ХПІ» не затверджено правил використання ІІІ в освітньому процесі.

Неконтрольоване використання ІІІ створює виклики, пов'язані з академічною доброчесністю, достовірністю інформації та етикою, і це є глобальною проблемою. ЮНЕСКО у своїх Рекомендаціях, ухвалених 193 державами-членами, закликає уряди всіх країн негайно запровадити глобальні етичні рамки для використання ІІІ в різних сферах життя людини, зокрема і в освіті [1]. Дані рекомендації акцентують увагу на необхідності створення прозорих та етичних рамок для впровадження ІІІ, закликаючи підвищувати обізнаність про ІІІ, розробляти навчальні програми з етики, заохочувати міждисциплінарні дослідження, а також забезпечувати захист прав людини та інклюзивність. Ще однією міжнародною ініціативою є Римський заклик до етики ІІІ, ініційований у 2020 році Папською академією «За життя» [2], яка спрямована на забезпечення етичного використання ІІІ на принципах прозорості, інклюзивності, надійності і відповідальності. Документ об'єднує релігійні, наукові та технічні спільноти задля створення стандартів, які враховують права людини та сприяють соціальній рівності.

В рамках дослідження було проаналізовано розроблені інструкції, положення, гайди, правила щодо використання інструментів ІІІ в навчальному процесі міжнародних та вітчизняних закладів вищої освіти. Спільні риси політик університетів щодо використання ІІІ зосереджуються на прозорості, етичності, перевірці даних та відповідальному використанні. Вони базуються на принципах доброчесності та рекомендують використовувати ІІІ як допоміжний інструмент, наприклад, для структуризації текстів, а не як основний метод для виконання навчальних завдань, сприяючи розвитку критичного мислення студентів. Університети Единбургу [3], Іллінойсу [4], Грінвічу [5], Глазго [6], Гарвард [7], вимагають обов'язкового зазначення використання ІІІ в академічних роботах та цитування його як інструменту, що сприяє прозорості, проте з різними ступенями деталізації. Університети Британської Колумбії [8], Гарвард і Лідс [9] наголошують на необхідності перевірки результатів ІІІ через ризики неточностей або вигаданої інформації. Масачусетський технологічний університет [10], Гарвард та Університет Единбургу впроваджують заборону

на введення конфіденційних даних у ШІ, забезпечуючи захист інформації.

Відмінності політик університетів відображають їхню адаптацію до локальних потреб та академічних пріоритетів. Наприклад, Університет Британської Колумбії та НТУ «КПІ ім. Сікорського» [11] дозволяють регулювання використання ШІ на рівні окремих курсів чи викладачів, які самостійно визначають допустимість застосування ШІ для виконання завдань. Особливі обмеження на завдання вводять Університет Лідса та Херсонський національний університет [12], які забороняють використання ШІ для виконання завдань, що потребують критичного мислення чи творчості, таких як есе чи аналітичні роботи. У свою чергу, Університет Іллінойсу акцентує увагу на використанні ШІ для розвитку навичок, корисних для майбутнього працевлаштування, але попереджає про ризики повної залежності від технологій.

Таким чином, встановлення чітких правил для використання ШІ в освіті – це відповідь на виклики, які супроводжують технологічний прогрес. Чітка регуляція дозволить зберегти етичність, прозорість і справедливість у навчальному процесі, забезпечивши баланс між інноваціями та традиційними цінностями освіти. Що необхідно як для збереження академічної доброчесності, так і для підготовки майбутніх фахівців до відповідального використання ШІ в їхній професійній діяльності.

Література:

1. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence Юнеско. URL: <http://surl.li/ysicqw> (дата звернення: 11.01.25).
2. Римський заклик до етики штучного інтелекту (Rome Call for AI Ethics). URL: <https://www.romecall.org/> (дата звернення: 11.01.25).
3. Guidance for working with Generative AI (“GenAI”) in your studies. URL: <https://information-services.ed.ac.uk/computing/comms-and-collab/elm/guidance-for-working-with-generative-ai> (дата звернення: 11.01.25).
4. Generative AI Guidance for Students. URL: https://www.vpaa.uillinois.edu/digital_risk_management/generative_ai/students (дата звернення: 11.01.25).
5. Artificial Intelligence (AI) guidance for students. URL: https://www.gre.ac.uk/_data/assets/pdf_file/0022/364711/ai-guidance-for-students.pdf (дата звернення: 11.01.25).
6. Generative AI Guidance for Researchers. URL: <https://www.gla.ac.uk/research/strategy/ourpolicies/ai-for-researchers/> (дата звернення: 11.01.25).
7. Initial guidelines for the use of Generative AI tools at Harvard. URL: <https://huit.harvard.edu/ai/guidelines> (дата звернення: 11.01.25).
8. UBC Guidance. URL: <https://genai.ubc.ca/guidance/> (дата звернення: 11.01.25).
9. Generative AI guidance for taught students. URL: <https://generative-ai.leeds.ac.uk/uol-genai-guidance-for-taught-students/> (дата звернення: 11.01.25).
10. Initial guidance for use of Generative AI tools. URL: <https://ist.mit.edu/ai-guidance>

11. Політика використання штучного інтелекту для академічної діяльності в КПІ ім. Ігоря Сікорського. URL: https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/polityka-vykorystannia-shtuchnogo-intelektu_2023.pdf (дата звернення: 11.01.25).

12. Загальні політики використання штучного інтелекту в навчанні, викладанні й дослідженнях у Херсонському державному університеті. URL: https://www.kspu.edu/FileDownload.ashx?id=00653012-555c-46b2-bb64-05ba9bf26773&utm_source (дата звернення: 11.01.25).

Катерина ШУМІЛОВА

доктор філософії кафедри технічної експлуатації флоту
Національного університету «Одеська морська академія»
Навчально-наукового інституту інженерії (Одеса)

ПЕРЕВАГИ ТА ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Вступ. Термін «штучний інтелект» з'явився у 1956 році, коли відбувся Дартмутський літній дослідницький семінар та були представлені перші прототипи таких систем. Перші експертні системи, здатні виконувати завдання, які раніше вимагали наявності спеціаліста у конкретній галузі було створено у 1960-х роках.

Штучний інтелект або «Artificial Intelligence» (AI) – це обчислювальні технології, які технічно входять в галузь інформатики. Він складається з алгоритмів, правил та наборів даних, які працюють у певному домені та може розмірковувати, вчитися або просто давати відповіді з найбільшою ймовірністю, які базуються на основі даних створеної моделі AI [1]. Штучний інтелект не мислить, як людина, а лише імітує цей процес, використовуючи закладені правила, тактики та інші механіки. Проте він вплинув на мовну освіту, активізувавши відповідні дослідження з різних галузей і точок зору.

Основні принципи роботи штучного інтелекту засновано на прикладі системи голосового помічника. Вона використовує збір даних, розпізнає мову користувача, потім обробляє дані, щоб зрозуміти бажання користувача та приймає рішення, щоб виконати його команду. Попередні дослідження, які фокусуються на перевагах мовної освіти з використанням штучного інтелекту, розглянуто в роботі [2]. Крім того, в статті показано, як майбутні дослідження можуть бути спрямовані на зміцнення співробітництва між суміжними дисциплінами і як важливо зосереджуватись на індивідуальному розвитку мовної освіти та посиленні емпіричних досліджень. Це дає можливість вивчити ефективність мовної освіти з використанням AI.

Використання штучного інтелекту для розробки функцій у секторі освіти, покращення індивідуального навчання та академічних результатів розглянуто в джерелі [3]. В роботі запропоновано подальше дослідження щодо використання технологій штучного інтелекту в різних освітніх контекстах для покращення функціоналу та підвищення продуктивності моделей.

1. Технологічні рішення впровадження штучного інтелекту в процес навчання

Функціонування штучного інтелекту побудовано на ключових принципах, які дозволяють використовувати його в різних галузях, таких як транспорт, медицина, автоматизація виробництва, фінанси та ін. (рис. 1).



Рисунок 1 – Базові принципи розвитку штучного інтелекту та використання технологій

Функціонал роботи AI включає три основні етапи:

- *Перший етап* – збір даних, з використанням різних джерел інформації (датчики, бази даних та інтернет), який дозволяє вирішити завдання. Наприклад: для визначення освітленості та температури у кімнаті технологія AI розумного будинку використовує датчики, а для знаходження перекладу необхідних слів та фраз AI звертається до бази даних.

- *Другий етап* – обробка даних для аналізу зібраної інформації та використання алгоритмів машинного навчання та нейронних мереж. Це дозволяє виявити закономірності та отримати про них нові дані. Наприклад: система може обробляти велику кількість фотографій для розпізнавання обличч, вивчати загальні риси (форма очей, розмір носа), щоб ідентифікувати людину на фото (рис. 2).

- *Третій етап* – прийняття рішень на основі даних, з використанням аналізу даних для прийняття рішення. Наприклад: система автоматичного управління обладнанням може використовувати дані про стан його елементів, для прийняття рішення щодо його заміни.

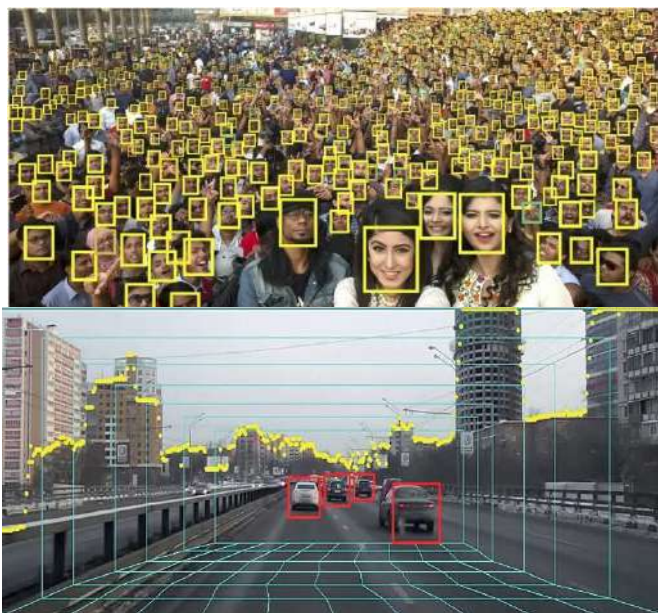


Рисунок 2 – Система AI для розпізнавання об'єктів на вулицях міста

Розглянемо основні поняття, пов'язані з функціоналом штучного інтелекту.

Алгоритм – представляє послідовність етапів статистичної обробки даних. В аспекті машинного навчання алгоритми «trained» використовують закономірності та функції у величезних обсягах даних, на підставі яких приймаються рішення та прогнози на основі нових даних. Якість алгоритму впливає на точність рішень та прогнозів в процесі обробки великого обсягу даних.

Машинне навчання – це процес навчання AI шляхом розробки алгоритмічних відповідей на основі запрограмованих правил у контексті набору даних. Така технологія керує платформами адаптивного навчання та автоматичними оцінювачами ресурсів (наприклад, есе).

Адаптивне навчання – базується на зміні подання завдань студенту, з урахуванням його реакції на попередні завдання та коригуванням типу допомоги, складності, послідовності тощо.

Глибоке навчання – побудовано на використанні взаємопов'язаних наборів алгоритмів, схожих на нейронну мережу. Воно дозволяє здійснити пошук та розпізнавання складних закономірностей. Отже, AI на основі глибокого навчання може

виявляти об'єкти для розпізнавання обличчя та класифікації зображень. Глибоке навчання – це складова машинного навчання, алгоритми якої визначають *штучну нейронну мережу*, призначену для вивчення того, як навчається людський мозок. Цей функціонал вимагає використання великих обсягів даних. Вони проходять через кілька рівнів обчислень для постійного коригування та покращення результатів. Певні типи моделей глибокого навчання сприяють прогресу в таких областях, як обробка природної мови, її розпізнавання, комп'ютерний зір та безпілотні технології автомобілів і автономних морських суден.

Штучні нейронні мережі (нейромережі) імітують роботу людського мозку. Вони є програмними аналогами нейронів і синапсів в нервовій системі мозку, отримуючи, комбінуючи і пересилаючи сигнали від одного вузла до іншого, координація реакції системи на ресурси, що вводяться для отримання результату або рішення. Нейромережі використовують для вирішення важких або неможливих завдань за допомогою традиційних алгоритмів.

Інтерфейс користувача / користувацький досвід (UX/UI, User-interface / user-experience) – опис та дизайн взаємодії людини з технологією AI, з визначенням досвіду для користувача на основі порівняння з іншими підходами.

Генеративний AI – система штучного інтелекту, здатна генерувати текст, зображення та інші дані на основі відповіді на підказки. Він може створювати новий контент та ідеї, включаючи розмови, історії, зображення, відео та музику.

Технологічні проблеми освітніх технологій на базі AI вже 11-й рік досліджуються за результатами опитувань CoSN (Consortium for School Networking, Консорціум освітніх мереж) для розробки ресурсів і програм, утворюючих привабливе середовище для освітнього процесу. Таке опитування дозволяє провести мозковий штурм про технологічні потреби та цілі студентства.

Консорціум освітніх мереж CoSN є професійною асоціацією світового рівня лідерів K-12 EdTech (Educational Technologies, освітня он-лайн платформа), що включає використання технологій в освітньому процесі, з метою поліпшення та оптимізації навчання і набуття освітнього досвіду. Технологія EdTech охоплює всі інноваційні інструменти, які застосовуються в освіті (платформи, додатки та ресурси) [4–5]. За результатами опитувань CoSN переваги штучного інтелекту, у контексті позитивного впливу на освіту, бачать 97 % та 35 % – підтримують використання генеративного AI. Головним питанням EdTech наразі залишається кібербезпека

штучного інтелекту та впровадження багатьох передових кібербезпекових практик.

Слід відмітити, що впровадження AI як предмета в освіту K-12 у всьому світі все ще знаходиться на ранніх стадіях [5]. Тому необхідно вивчати потреби різних зацікавлених сторін для ефективного впровадження освіти у галузі штучного інтелекту. Також необхідно ефективно інтегрувати AI в шкільну освіту та досліджувати розуміння взаємозв'язків між емоціями учнів у класі та поведінкою вчителів на основі розробленої моделі здібностей вчителя, заснованої на теорії релевантності емоцій, поведінки і технології AI [6].

Важливим аспектом впровадження технологічних рішень на основі AI є покращення добробуту студентів, яке використовує інструменти для моніторингу та повідомлення про булінг, мобінг, харасмент і відстеження поведінки студентів, які широко застосовуються.

Зауважимо, що штучний інтелект використовує технологію Natural Language Processing та може розпізнавати мовні шаблони, для керування як голосовими помічниками (наприклад, «Siri» або «Alexa»), так і віртуальними агентами підтримки та функціями автоматичного перекладу [7–8].

«Siri» – це розроблений компанією Apple у 2011 році віртуальний помічник для пристроїв на платформах iOS, MacOS, iPadOS, watchOS, tvOS та audioOS. Керування ним здійснюється за допомогою голосових запитів та жестів, а також звичайних натискань кнопок (рис. 3).

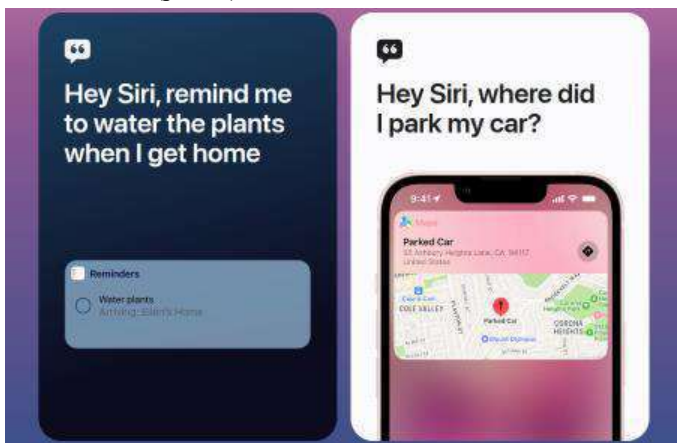


Рисунок 3 – AI-помічник «Siri»

«Alexa» – це віртуальний помічник від компанії Amazon, випущений нею в 2014 році [7–8]. Якщо AI «Alexa» не встановлено на вашому пристрої за промовчанням, ви можете самостійно завантажити його з App Store або Google Play. Сервіс активується фразою «Alexa, open wake up» та підтримує 8 мов (рис. 4).

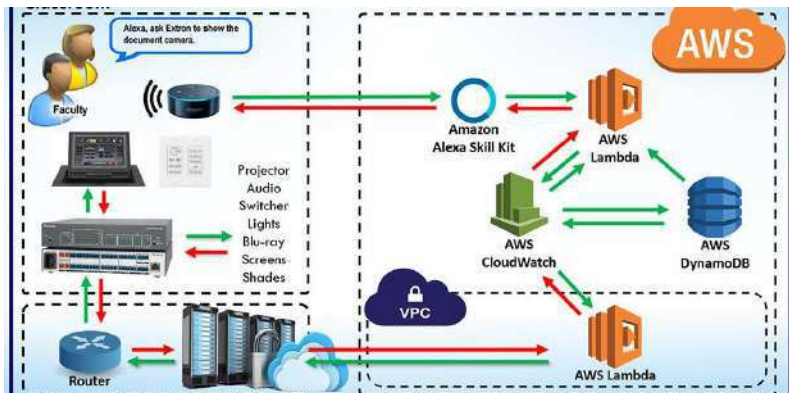


Рисунок 4 – «Alexa» – помічник управління класом (Alexa Classroom Control Skill)

Ще один віртуальний помічник «Google Assistant» розроблено на основі сервісу персонального пошуку Google Now. Він використовує технології когнітивних обчислень, машинного навчання і розпізнавання голосу та доступний практично на будь-якому пристрої з версією Android 5.0 і вище. Більше того, його можуть встановити навіть користувачі Apple. Для запуску програми на старих смартфонах достатньо натиснути та утримувати кнопку «Додому». На сучасних моделях – слід просто провести пальцем по діагоналі від будь-якого з нижніх кутів екрану. Assistant підтримує активацію голосом – фраза «OK Google» [7–8].

Порівняння штучних інтелектів «Siri» та «Google Assistant» наведено в таблиці 1.

Якщо розглядати базовий пошук, то «Google Assistant» кращий за «Siri». Він може розповісти про умови дорожнього руху і багато чого іншого. «Siri» більш пристосований до комунікацій (текстові повідомлення, телефонні дзвінки та електронні листи) та краще розрізняє голос. «Google Assistant» підтримує послуги потокової передачі музики та надає вам більше можливостей вибору. Натепер цей AI працює з більш розумних домашніх пристроїв, ніж «Siri».

Таблиця 1

Функціонал AI «Siri» та «Google Assistant»

Особливості	«Siri»	«Google Assistant»
Кількість пристроїв, з якими він може працювати	Працює з пристроєм Apple	Може працювати з понад п'ятьма тисячами пристроїв
Використовувана технологія	Використовує обробку природної мови для обробки запитів	Використовує природну мову інтерфейсу користувача
Обробка веб-запитів	Впорасться з веб-запитами	Може впоратися із цими вебзапитами
Інтегрований	Використовує Default APN (Access Point Name) – за замовчуванням ім'я точки доступу телефону з пошукової системи для обробки запитів	Використовує пошук Google, щоб відповісти на запити
Мова підтримується	Підтримує 17 мов	Підтримує 30 мов
Голос	Ви можете вибрати різні гендерні голоси	Можна почути голоси знаменитостей також

Як відповісти на питання, хто кращий, «Siri» або «Google Assistant»? Все ж таки відповідь на це питання залежить від суб'єктивних (Ваших) вимог. Краще зрозуміти різницю між штучними інтелектами «Siri» та «Alexa» допоможе таблиця 2 [7–8].

Якщо використовуються пристрої Apple, можна вибрати «Siri», який вміє кумедно та невимушено говорити і швидко дає відповіді. Але, якщо є необхідність в сумісності AI та побутової техніки, для управління технологіями розумного будинку, тоді для Вас буде корисним штучний інтелект «Alexa».

Таблиця 2

Функціонал AI «Alexa» та «Siri»

Особливості	«Alexa»	«Siri»
Зовнішній вигляд пристрою Echo	Має циліндричні криві та дерев'яне оздоблення	Поверхня блискуча і виглядає елегантно
Сумісність з іншими пристроями	Сумісний з більшою кількістю пристроїв, ніж «Siri». Тут зрозуміло, що краще, «Siri» або «Alexa», коли справа стосується пристроїв ІОТ	«Siri» є сумісним із пристроями розумного будинку, але «Alexa» – остаточний переможець
Відтворення музики	Може відтворювати музику з популярних музичних потокових платформ і є остаточним переможцем	Кількість варіантів відтворення музики більша у «Alexa»
Навички відповіді	Він може відповісти на запитання, яке ви йому задасте. Нові навички додаються щодня для розширення можливостей відповіді	Може зрозуміти невимушенішу мову і має гарне почуття гумору

ChatGPT (від англ. Generative Pre-trained Transformer, генеративний попередньо навчений трансформер) – це чат-бот з генеративним штучним інтелектом, розроблений компанією OpenAI. Він здатний працювати в діалоговому режимі, що підтримує запити природними мовами, обробляє до 10000 слів. Такий штучний інтелект може відповідати на питання, генерувати тексти різними мовами та працює з 13 млн. «токенів» (частин слів). ChatGPT є великою мовною моделлю, для тренування якої використовуються методи навчання з учителем та навчання з підкріпленням. Він

фільтрує неналежні відповіді. Спілкуватися з ChatGPT можна багатьма мовами світу, зокрема українською. Зважаючи на невеликий досвід використання українців, чат-бот поки що зазнає труднощів у обробці україномовних запитів. ChatGPT просто ще слабо розуміється на українському контексті.

Copilot – це AI-помічник для щоденних робочих та особистих справ: може допомогти написати email, зробити презентацію, створити таблиці або діаграми, видати вам короткий підсумок того, що було сказано. Цей штучний інтелект працює в застосунках Word, Excel, PowerPoint, Loop, Outlook та Microsoft Teams. Завдання Copilot – для допомоги вам у повсякденній роботі.

2. Проблеми штучного інтелекту в освіті

Впровадження AI в освіті загрожує проблемами конфіденційності, які мають важливе значення, оскільки управління конфіденційними даними студентів потребує суворих гарантій безпечного збереження особистих даних [9].

Зауважимо, що студенти також перевантажені проблемами, які включають складання досліджень, написання величезних есе та управління складними завданнями. Однією з суттєвих проблем може бути поступове втрачання зв'язку із реальними людьми. Викладачі та студенти можуть втратити здатність розуміння інших людей та спілкування з ними.

Слід зазначити, що вартість впровадження передових технологій AI може бути непомірно високою для багатьох установ. Це може призвести до цифрового розриву та посилити освітню нерівність. Тому такі проблеми використання штучного інтелекту необхідно вирішувати, починаючи зі шкільної освіти, щоб забезпечити справедливе середовище навчання.

3. Переваги штучного інтелекту в програмах навчання студентів

Однією з переваг AI є полегшення навчання студентів, а саме, надання віддаленого доступу до навчальних матеріалів на різних платформах. Завдяки таким технологіям студенти можуть навчатися у своєму власному темпі, що дозволяє знизити рівень стресу [10]. Технологія штучного інтелекту суттєво допомагає автору есе, надає різні посібники та джерела, які допомагають у написанні наукових праць [11].

Різноманіття технологій штучного інтелекту дозволяє зробити освітній процес більш захоплюючим та цікавим та мотивує студентів. Для шкільного навчання AI надає дітям швидкий зворотній зв'язок та винагороди за якісну роботу. Це допомагає їм не відставати від шкільних цілей. Вчителі мають доступ до великих

обсягів інформації про успіхи кожного учня, для можливості надання додаткової допомоги та зміни способу навчання. Такі своєчасні навчальні втручання, засновані на даних дозволяють покращити результати навчання.

Однією з переваг AI є можливість студентів навчатися в групах, навіть на великій відстані, що дає почуття спільності і допомагає працювати над досягненнями. Наприклад, технологія штучного інтелекту «Carnegie Learning» допомагає студентам створювати свої власні навчальні треки, пропонуючи заняття з певної тематики, які змінюються в залежності від стилю і швидкості навчання кожного студента.

Для адаптації AI до сучасних потреб освіти необхідні нові технології, етичне лідерство, розробка політики та налагодження системи зворотного зв'язку між викладачами та розробниками штучного інтелекту.

Висновки. Використання AI для навчання студентів може повністю змінити спосіб викладання, зробити освітній процес більш персоналізованим та підвищити успіх в групі. Застосування AI у багатьох сферах діяльності для автоматизації виробничих процесів дозволяє оптимізувати процеси виробництва (наприклад, керування роботизованими комплексами – на виробництві або аналіз медичних зображень та виявлення захворювання на ранніх стадіях – в медицині).

Етапи постійного розвитку штучного інтелекту показують, як з часом його технології стають все більш досконалими та інтелектуальними.

Зазначимо головні переваги, які роблять AI корисним в різних галузях:

- може обробляти величезні обсяги даних і виявляти складні закономірності;
- обробляє дані набагато швидше, ніж людина;
- дозволяє автоматизувати процеси, що скорочує час та зменшує витрати на виробництво;
- здатен вирішувати завдання, які складно чи неможливо вирішити за допомогою традиційних методів.

Однак, незважаючи на численні переваги, AI також має недоліки та обмеження. Його ефективність залежить від якості даних та алгоритмів навчання. Це може призвести до помилок та неточностей. Також залишається необхідність вирішення моральних проблем, залежності від технологій, а також проблеми з доступом та вартістю. Розвиток нейромереж впливає на безпеку даних: наприклад AI може бути використаний для створення фейкових відео, фотографій, що може завдати шкоди особистому життю людини або майну, посилити

дискримінацію, якщо навчальні дані будуть містити неточну інформацію.

Зрозуміло, що майбутнє штучного інтелекту буде пов'язане зі збільшенням швидкості його роботи, поліпшенням якості навчання та розширенням сфери застосування.

Література:

1. AI in Education | Getting Smart. URL: <https://www.gettingsmart.com/whitepaper/artificial-intelligence/>
2. Zheng L, Yang Y. Research perspectives and trends in Artificial Intelligence-enhanced language education: A review. *Heliyon*. 2024 Sep 27;10(19):e38617. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e38617. PMID: 39416824; PMCID: PMC11481657.
3. Wang, C., Li, T., Lu, Z., Wang, Z., Alballa, T., Alhabeeb, S. A., & Khalifa, H. A. E. W. (2025). Application of artificial intelligence for feature engineering in education sector and learning science. *Alexandria Engineering Journal*, 110, 108–115.
4. Sanusi, I. T., Agbo, F. J., Dada, O. A., Yunusa, A. A., Aruleba, K. D., Obaido, G., & Oyelere, S. S. (2024). Stakeholders' insights on artificial intelligence education: Perspectives of teachers, students, and policymakers. *Computers and Education Open*, 7, 100212.
5. 2024 State of EdTech District Leadership Report. Artificial Intelligence, Cybersecurity, Digital Equity, Interoperability, K-12 Innovation, Leadership, Privacy, Strategic Planning. URL: <https://www.cosn.org/tools-and-resources/resource/2024-state-of-edtech-district-leadership-survey/>
6. Zhao, C., & Yu, J. (2024). Relationship between teacher's ability model and students' behavior based on emotion-behavior relevance theory and artificial intelligence technology under the background of curriculum ideological and political education. *Learning and Motivation*, 88, 102040.
7. Who is Better Siri or Alexa? URL: <https://techcult.com/who-is-better-siri-or-alexa/>
8. Ultimate Alexa Voice Assistant/ URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.customsolutions.android.alexa&hl=en>
9. Smart Learning: Integrating Artificial Intelligence Into Student Training Programs. URL: <https://coggnoc.com/blog/ai-in-education/>
10. Online, Training, Courses, Certifications and Programs – Cogno Learning. <https://coggnoc.com/online-training?search=stress>
11. AI Essay Writer. URL: <https://customwriting.com/ai-essay-writer>

Богдан ШУНЕВИЧ

доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри іноземних мов

Львівського національного університету природокористування (Львів)

bshunev@gmail

КОРОТКА ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ДОСЛІДЖЕНЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ЙОГО ВПРОВАДЖЕННЯ В УКРАЇНІ

За останнє десятиліття штучний інтелект (ШІ) став важливою частиною нашого повсякденного життя, відкриваючи нові можливості для розвитку економіки, обороноздатності нашої країни, інших сфер народного господарства, у тому числі застосування технологій ШІ для організації навчального процесу в освітніх закладах України.

У нашому дослідженні штучному інтелекту [1] було запропоновано долучитися до наукової роботи, а саме: написати тези на згадану вище тему на основі такого завдання (prompt):

Зробити стислий виклад історії розвитку і впровадження ШІ в Україні та, зокрема, у Львівському національному університеті природокористування обсягом 3 сторінки.

Отримали «твір на цю тему», який складався із загальних фраз. У розділі згенерованих тез, про впровадження ШІ у Львівському національному університеті природокористування (ЛНУП), правильна інформація була лише у кількох реченнях. У тезах був відсутній список літератури, тобто не було гарантії, що це достовірна інформація, а просто видумка. Підтвердженням цієї думки є інформація від ШІ про наявність у ЛНУП неіснуючих трьох факультетів і на їхній базі Центру з розвитку ШІ, Лабораторії машинного навчання та інтелектуальних систем. Назва цієї лабораторії, напевно, створена штучним інтелектом на основі підкреслених слів з такої інформації на веб-сторінці Українського католицького університету: «Лабораторія машинного навчання УКУ прийнята до Європейської лабораторії навчання та інтелектуальних систем у ролі асоційованого учасника УКУ [2].

Відсутня інформація, наприклад, про Інститут кібернетики імені В. Глушкова, Інститут штучного інтелекту, які були флагманами розроблення і впровадження ШІ в Україні та інші відомі організації. Це можна пояснити, напевно, малим сегментом інформації українською мовою в Інтернеті, яка присвячена цій тематиці. Інформація про згадані вище інститути в основному написана англійською і російською мовами.

Це наша перша наукова публікація про штучний інтелект, тому присвячена: 1) визначенню терміну *штучний інтелект* на основі виявлених визначень ІІІ українських і закордонних науковців; 2) опису основних організацій, які займаються дослідженнями штучного інтелекту в Україні, а також стан досліджень і їх впровадження у нашому університеті та, зокрема, на кафедрі іноземних мов ЛНУП.

Швидкі темпи розвитку технологій штучного інтелекту, все нових їх можливостей та неймовірного розширення сфер практичного застосування впливають на те, що досі не напрацьовано загальноприйнятого визначення терміну *штучний інтелект*. Наприклад, експертна група Європейської комісії зі ІІІ пропонує наступне визначення: «штучний інтелект – це системи, розроблені людьми, які, отримавши комплексну мету, діють у фізичному чи цифровому світі, сприймаючи навколишнє середовище, інтерпретуючи зібрані структуровані або неструктуровані дані, на основі знань, отриманих з цих даних, приймають найкращі рішення (відповідно до попередньо визначених параметрів) для досягнення заданої мети» [3]. Мар'єнко М., Коваленко В. розглядають ІІІ як «інструментарій системи чи сервісу з використанням якого можна збирати та адаптувати дані користувача (або дані, що розміщені у відкритих репозитаріях), та на їх основі генерувати нові рішення чи висновки, відповідно до поданого запиту користувача» [4, с. 50].

Вслід за науковцями А. Коломієць, О. Кушніром, ми дотримуємося думки, що штучний інтелект – це «властивість автоматичних систем брати на себе окремі функції інтелекту людини, наприклад, вибирати й ухвалювати оптимальні рішення на основі раніше одержаного досвіду й раціонального аналізу зовнішніх дій. Штучний інтелект – це здатність інженерної системи обробляти, застосовувати й удосконалювати здобуті знання та вміння» [5, с. 46].

Аналіз наукової літератури показав, що одним із перших центрів розвитку і впровадження елементів штучного інтелекту в Україні і за кордоном був Інститут кібернетики під керівництвом академіка В. Глушкова [6].

Ще одним із відомих центрів проведення досліджень і впровадження ІІІ, наприклад, в освітній процес і наукові розробки в Україні був Донецький державний інститут штучного інтелекту, заснований у 1997 році. У 2007 році інститут був реорганізований у Державний університет інформатики і штучного інтелекту [7], а в 2012 р. – приєднаний до Донецького національного технічного університету як Інститут інформатики і штучного інтелекту.

Останнім часом нові розробки у сфері ШІ пропонують науково-дослідні інститути НАН України, заклади вищої освіти (ЗВО), наприклад, львівські ЗВО [2; 8], в тому числі Львівський національний університет природокористування [9]. Українські фахівці також відомі в світі своїми стартапами Grammarly, Preply, Reface, People ai. та іншими.

Кабінет міністрів України у грудні 2021 року затвердив Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні до 2030 року, відповідно до якої передбачено: «впровадження технологій штучного інтелекту у сфері освіти, економіки, публічного управління, кібербезпеки, оборони та інших сферах для забезпечення довгострокової конкурентоспроможності України на міжнародному ринку» [10].

Міністерство економіки України, Мінцифри та Google Україна запустили платформу із безкоштовними ресурсами для вивчення штучного інтелекту. Зазначається, що платформа надає доступ до безкоштовних навчальних матеріалів від Google, які можна опановувати у зручний час та відповідно до індивідуального графіка. Навчання включає студійні відеолекції, інструкції, воркбуки та платформи для самонавчання [11].

Викладачі і студенти Львівського національного університету природокористування також активно вивчають і використовують інструменти штучного інтелекту. Для цього студентам освітнього рівня бакалавр, наприклад, спеціальності «Інформаційні технології і системи», читають дисципліни «Основи штучного інтелекту», «Інтелектуальний аналіз даних», відповідно, на третьому і четвертому курсах, а студентам освітнього рівня магістр – дисципліну «Обчислювальний інтелект».

Викладачі кафедри іноземних мов Львівського національного університету природокористування допомагають студентам університету вивчати закордонний досвід у цій сфері. Під їхнім керівництвом студенти різних спеціальностей готують доповіді іноземною мовою на основі закордонної науково-технічної літератури про штучний інтелект, робототехніку та інші перспективні напрями науки і техніки [12] під час практичних занять та засідань студентських наукових гуртків.

Висновки. Одні із перших досліджень штучного інтелекту проводились в Україні у середині ХХ ст. і проводяться та впроваджуються успішно зараз. Із нашої невдалої спроби написати тези за допомогою ШІ видно, що людина залишається основною під час організації різних видів діяльності, в тому числі наукової, а для вдалого використання штучного інтелекту при виконанні

запланованої діяльності потрібно знайти ключик (правильно поставлені завдання та ін.), за допомогою якого можна отримати якісну допомогу від різних інструментів ІІІ. Завдання кожної науково-дослідної організації, навчального закладу, його факультету, кафедри зробити свій вагомий внесок у цю перспективну справу.

Література:

1. ChatGPT. <https://chatgpt.com/>
2. Лабораторія машинного навчання Українського католицького університету. URL: <https://ucu.edu.ua>
3. A definition of Artificial Intelligence: main capabilities and scientific disciplines. Report High-Level Expert Group on Artificial Intelligence. Brussels, 18 December 2018. URL: https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/ai_hleg_definition_of_ai_18_december_1.pdf
4. Мар'єнко М., Коваленко В. Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. Фізико-математична освіта, 2023. Том 38. № 1. С. 48–53. DOI: 10.31110/2413-1571-2023-038-1-007
5. Коломієць А., Кушнір О. Використання штучного інтелекту в освітній та науковій діяльності: можливості та виклики. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2023, вип. 70. С. 46. DOI: 10.31652/2412-1142-2023-70-45-57
6. Інститут кібернетики імені В. Глушкова. URL: <https://www.incub.kiev.ua/>
7. На шляху до штучного інтелекту: відзначення ювілею Інституту проблем штучного інтелекту / А. Шевченко. Вісник НАН України. 2002. № 2. С. 55–59. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/71114>
8. Кафедра систем штучного інтелекту Національного університету «Львівська політехніка». URL: <https://lpnu.ua/sshi>
9. Кафедра інформаційних технологій Львівського національного університету природокористування. URL: <https://lnup.edu.ua/uk/kafedrainftech1020>
10. Кабінет Міністрів України. Розпорядження від 2 грудня 2020 р. № 1556-р «Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>
11. Міністерство економіки України, Мінцифри та Google Україна запустили платформу із безкоштовними ресурсами для вивчення штучного інтелекту. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3926201-v-ukraini-zapustili-platformu-dla-vivcenna-stucnogo-intelektu.html>
12. Shunevych B. Massive Open Online Courses at Ukrainian Agrarian Universities: To Be or not to Be. Creative Approaches to Technology-Enhanced Learning for the Workplace and Higher Education. Proceedings of 'The Learning Ideas Conference' 2023. David Guralnick et al. (Eds): Lect. Notes in Networks, Syst., Springer Vol. 767, 505–511. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-41637-8>

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ТА ІНСТРУМЕНТИ У ВИКЛАДАННІ ФІЗИКИ НА ОСНОВІ ЗАЛУЧЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В STEM-ОСВІТІ

Питання залучення штучного інтелекту (ШІ) в освітньому процесі останнім часом стає все більше актуальним [1–3] в сучасній діяльності викладача. Широке впровадження в освіту Internet-технологій ШІ зараз на порядку денному у багатьох країнах світу [4] та має підтримку використання на державному рівні. Різноманіття платформ ШІ дозволяє будь-якому користувачу з доступом до мережі Internet залучати «інтелектуального помічника» з необхідного напрямку та швидко отримати допомогу, а інтеграція в браузері, як то Copilot AI в Microsoft Edge, ще й спрощує використання промпт-запитів. Як було зауважено [1–3], ШІ відкриває нові можливості для персоналізації навчання, візуалізації складних концепцій та автоматизації рутинних завдань, що дозволяє викладачам зосередитись на якісній взаємодії зі здобувачами освіти та розвитку їх критичного мислення. Особливо цікаве питання використання ШІ у викладанні STEM-дисциплін, зокрема фізики та вплив його залучення на навчальний процес.

Метою роботи є аналіз засобів на основі штучного інтелекту в роботі викладача фізики та можливості платформ, що використовують здобувачі освіти.

Найпоширенішими платформами, що використовуються викладачами в закладах початкової та середньої освіти є Kahoot, Classtime, Quizizz, Canva, які дозволяють створювати вікторини, тести, опитування, де в ігровій формі здобувачі освіти відповідають на питання, а далі результати всієї групи яскраво відображаються та не залишають учнів байдужими. Також слід відмітити платформу Edpuzzle, яка дозволяє створювати інтерактивні відеоуроки з вбудованими запитаннями та коментарями, що сприймає та аналізує відповіді учнів [5]. В старших класах та закладах вищої освіти, де матеріал комплексно інформативніший, з залученням міжпредметних зв'язків та крос-посиланнями більш цікавим для використання є системи адаптивного навчання, які використовують елементи ШІ для створення індивідуально-корегувального навчання,

що враховують темп засвоєння матеріалу, рівень попередніх знань та особливості сприйняття інформації кожного учня, як то англomовна платформа Smart Sparrow. У Smart Sparrow є можливість створити адаптивні навчальні модулі, наприклад з техніки, які автоматично коригують складність матеріалу на основі успішності учня [6]. Процес програмування завдань з техніки вчителем в таких системах довший і більш складний та потребує творчого підходу до формування переходів у розгалуженнях алгоритму системи питання-відповідь-питання на шляху контролю пізнання матеріалу здобувачами освіти, щоб створити гарного репетитора. Для побудови лекційного матеріалу у вигляді яскравої презентації призначена англomовна платформа SLIDESGO, де є шаблони і для України [7], але із STEM-напряму, як і в попередній платформі, фізика, як дисципліна також відсутня, але маємо модулі з техніки, хімії та загального навчання. Слід зазначити, що Smart Sparrow, SLIDESGO, як і схожі з ними платформи, на сьогодні, мають малий перелік активних мов і адекватно працюють лише з англomовним контентом, що для повноцінного користування потребує застосування програм ІІІ для перекладу. Помічники ІІІ, що допомагають структурувати, анотувати великий обсяг матеріалу та створити за матеріалом контрольні питання і тестовий контроль, типу Unstuckstudy, STDY FETCH, QuizletAI, YoulearnAI також мають вказані раніш обмеження.

Кількість платформ, які можуть допомагати у створенні яскравого лекційного матеріалу безпосередньо з фізики та ще й українською мовою дуже мало, але маємо ChatGPT, Claude та Copilot. Допомогою для віддаленого самостійного проведення лабораторних робіт здобувачами освіти є запозичення матеріалу з сайтів вільного доступу PhET [8] та Фізика в школі – HTML5 [9]. Також маємо ресурс з яскравими 3D-симуляціями складних фізичних експериментів в ігровій формі Labster [10], але він потребує реєстрації від навчального закладу. Проведення практичних занять та оцінювання самостійного вирішення задач зараз стає найбільш важкою проблемою для викладачів, бо здобувачам освіти відомі засоби ІІІ вільного доступу [11–14], які здатні вирішувати навіть складні комплексні задачі з фізики та інших предметів STEM-освіти і набір мов в платформі ІІІ для використання здобувачем освіти у цьому випадку вже не є обмеженням. Стан проблеми оцінювання знань, коли здобувачі освіти можуть користуються останніми засобами ІІІ яскраво описує вираз: *«Тепер мало не дозволяти учням користуватися під час олімпіад і конкурсів системами штучного інтелекту, тепер треба жорстко контролювати неможливість*

використання смартфонів, бо іноді невеличкий шматок коду, легко отриманий учасником від штучного інтелекту може серйозно деформувати принцип справедливості змагань» [15]. Таким чином, зважаючи на особливості підготовки фахівців в дисциплінах STEM [16] та фактичне застосування ШІ об'єктивно, як викладачами, так і ще частіш здобувачами, освітній процес потребує змін в побудові алгоритмів і методів навчання з впровадженням нових форм роботи [17, 18], де модель перевернутого класу [19] та метод проєктів [20] стають найбільш актуальними для формування реальних знань у здобувачів.

Загалом, технології штучного інтелекту націлені на створення нових можливостей, як то: оновлення освітнього середовища, підвищення якості та доступності освіти, персоналізація навчального процесу, розвиток критичного мислення учнів та полегшення роботи викладача. Об'єктивна наявність застосування штучного інтелекту в освіті, як викладачами, так і здобувачами примушує до впровадження суттєвих змін в організації освітнього процесу та використання нових методів роботи, особливо для предметів STEM-освіти, таких як фізика. В свою чергу, зробити вивчення фізики більш яскравим, захопливим та ефективним можливо тільки шляхом цікавої наочності, яку треба створити на основі залучення наявних засобів штучного інтелекту, що потребує кропіткої роботи викладача при підготовці матеріалів для навчального процесу.

Література:

1. ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ. STEM-освіта та штучний інтелект: практика залучення інноваційних технологій, URL: <https://imzo.gov.ua/2024/02/08/vidbuvsia-vseukrains-kyu-seminar-praktykum-stem-osvita-ta-shtuchnyy-intelekt-praktyka-zaluchennia-innovatsiynykh-tehnolohiy/>
2. НА УРОК. STEM-освіта та штучний інтелект: практика залучення інноваційних технологій, URL: <https://naurok.com.ua/webinar/stem-osvita-ta-shtuchniy-intelekt-praktika-zaluchennya-innovatsiynih-tehnologiy>
3. ВСЕОСВІТА. Бібліотека методичних матеріалів. Матеріал: Презентація на тему «Штучний інтелект», URL: <https://vseosvita.ua/library/prezentatsiia-na-temu-shtuchnyi-intelekt-612713.html>
4. Штучний інтелект і освіта, URL: <https://rpr.org.ua/news/shtuchnyy-intelekt-i-osvita/>
5. Освітня платформа ВЧИМО. Онлайн-інструменти, URL: <https://vchymo.com/app/application/EDpuzzle>
6. МОЖЛИВОСТІ ПЛАТФОРМИ SMART SPARROW ДЛЯ СТВОРЕННЯ АДАПТИВНИХ НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ Крашеніннік І. В., Осадчий В. В., URL: https://eprints.mdpu.org.ua/id/eprint/10748/1/Zbirka_tez_ATL-2020-11-13.pdf
7. SLIDESGO, Ukraine Presentation templates, URL: <https://slidesgo.com/ukraine?industry=technology>
8. PhET, URL: <https://phet.colorado.edu/uk/simulations/filter?subjects=quantum,physics&type=html>

9. Фізика в школі – HTML5, URL: <https://www.vascak.cz/physicsanimations.php>
10. Labster, URL: <https://www.labster.com/ua/press-announcement>
11. Smodin AI, URL: <https://smodin.io/uk/omni/фізика>
12. REVALIN, URL: <https://revalin.com/uk/physics-homework-help>
13. HIX.AI, URL: <https://tutor.hix.ai/subject/physics>
14. Replit, URL: <https://Replit.com>
15. Штучний інтелект від Replit.com зовсім непогано розв'язує задачі, URL: <https://pletyvo.in.ua/index.php/developments/articles/515-ai-replit>
16. О. В. Юрченко Проблема підготовки STEM-фахівців на уроках фізики / Scientific and pedagogical internship «Pedagogical culture and professionalism of teachers of biology, ecology, geography, geology, chemistry and physics» : Internship proceedings, February 15 – March 26, 2021. Lublin : Republic of Poland : «Baltija Publishing», 2021. P. 60–64, URL: <https://library.vspu.net/server/api/core/bitstreams/c102b2ff-0d33-4bed-9872-d35e49c3f945/content>
17. Юрченко Ольга, Племянник Дмитро, Ловчикова Валерія. Сучасні технології викладання фізики в закладах загальної середньої освіти. Матеріали XXI науково-методичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих учених «Наумовські читання», присвяченої 100-річчю від дня народження Івана Олександровича Наумова [Електронний ресурс] (23–24 листопада 2023 р., м. Харків) / за заг. ред. Жерновникової О. А. / Харків : ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2023. С. 404–407, URL: https://drive.google.com/file/d/1X8jbvuKQnIUqthkEiERj-V_skDUL6EEV/view
18. Інтерактивні форми та методи навчання, URL: <https://vseosvita.ua/library/embed/0100etk4-78c7.docx.html>
19. На урок. Модель навчання «Перевернутий клас»: змінюємо освітній процес, URL: <https://naurok.com.ua/post/model-navchannya-perevernutiy-klas-zminyuemo-osvitniy-proces>
20. Проектне навчання: коротко про головне, URL: <https://nus.org.ua/view/proektne-navchannya-korotko-pro-golovne/>

Василь ЯГУПОВ

доктор педагогічних наук, професор,
провідний науковий співробітник науково-дослідної
лабораторії наукового забезпечення
розробки стандартів і нормативів з фізичного виховання і спорту
Науково-дослідного центру проблем фізичного виховання,
спеціальної фізичної підготовки і спорту
Національного університету оборони України (Київ)
yagupow57@ukr.net

ЄДИНИЙ ВІДКРИТИЙ ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПРОСТІР УНІВЕРСИТЕТУ ЯК ВАЖЛИВА ПЕРЕДУМОВА ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОФЕСІЙНО- ПЕДАГОГІЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ОФІЦЕРІВ – ФАХІВЦІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ

Цифровізацію професійної підготовки, у тому числі й застосуванням штучного інтелекту (далі – ШІ) майбутніх офіцерів має забезпечувати єдиний відкритий інформаційний простір (далі – ЄВІП) Національного університету оборони України (далі – Університет), який нами обґрунтований на засадах системного, інформаційного, контекстного та суб'єктно-діяльнісного методологічних підходів до їх підготовки [4]. ЄВІП є однією з найсуттєвіших ознак і безпосереднім проявом сучасного інформаційного суспільства у системі військової освіти та результатом цифровізації усіх її підсистем, оскільки нині «В інформаційному суспільстві різноманітні інформаційні явища та ресурси стають найважливішими складовими буття людини...» [3, с. 203].

Одним зі системних організаційно-педагогічних умов вирішення цієї педагогічної проблеми є педагогічне моделювання ЄВІП Університету для забезпечення якісної професійно-педагогічної підготовки (далі – ППП) офіцерів як суб'єктів фізичного виховання та спорту військовослужбовців. Насамперед слід творчо дотримуватися методологічних вимог до його моделювання – інформаційного, контекстного, системного та суб'єктно-діяльнісного. Водночас ЄВІП як різновид педагогічної системи в Університеті має реалізовувати конкретні функції щодо ППП фахівців за спеціальністю 017 – Фізична культура і спорт [6]. Провідними його функціями насамперед є ціннісно-мотиваційна, організаційно-управлінська, навчальна, виховна, методична та інформаційно-забезпечувальна. А для їх реалізації вона повинна мати згідно з вимогами системного підходу певні послідовні блоки, а відповідно до функціонально-системного підходу до його

обґрунтування щодо їх ППП маємо визначити сукупність взаємопов'язаних і взаємозумовлених певної мінімально необхідної кількості блоків – цільового, змістовного, суб'єктного, методичного, інформаційно-технологічного, забезпечувального, діагностувального та результативного (рис. 1).

Звертаємо особливу увагу на методичний блок, який призначений для творчого практичного опанування офіцерами змістом військово-професійної та фахової видів діяльності, що відбувається на ціннісно-мотиваційному, формувально-розвивальному, квазіпрофесійному та оцінно-результативному етапах. Власне основні методики викладання конкретних фахових дисциплін мають безпосередньо передбачати творче і системне, але контекстне застосування засобів ШІ в процесі їх викладання, організації навчальної діяльності здобувачів вищої освіти. Це зумовлено його здатністю виконувати функції людського інтелекту, вибирати та приймати рішення на основі попереднього накопиченого досвіду та раціонального аналізу зовнішніх чинників [2, с. 8] чи здатністю машин симулювати розум та імітувати людські когнітивні процеси [1].

Основні перспективні напрями застосування штучного інтелекту у ППП майбутніх офіцерів як фахівців фізичного виховання та спорту такі:

1) індивідуалізація навчальної діяльності здобувачів вищої освіти: ШІ дозволяє створювати індивідуальні програми для кожного з них, що враховують його темп навчальної діяльності, рівень розуміння та особисті потреби;

2) зручність і доступність: використання ШІ у вигляді онлайн-ресурсів робить педагогічний процес доступним із будь-якого місця та у будь-який зручний час для всіх його суб'єктів;

3) миттєвий зворотній зв'язок: системи ШІ можуть надавати миттєвий аналіз помилок, що дозволяє здобувачам вищої освіти негайно коригувати свої навчальні дії та виправляти неточності;

4) оптимізація діагностування результативності навчальної діяльності здобувачів вищої освіти: системи оцінювання з використанням штучного інтелекту можуть забезпечувати педагогам миттєві результати;

5) автоматизація рутинних завдань: ШІ може виконувати рутинні завдання;

6) аналітика та прогнозування успішності навчальної діяльності здобувачів вищої освіти: системи ШІ можуть аналізувати великі обсяги даних, щоб надавати педагогам аналітику про навчальний процес, допомагати у з'ясуванні тенденцій та розробленні методики покращення якості своєї науково-педагогічної діяльності;



Рисунок 1 – Контекстна універсальна модель ЄВП професійно-педагогічної підготовки офіцерів за спеціальністю 017 – Фізична культура і спорт в Університеті [4]

7) створення інтерактивних матеріалів: інтелектуальні технології можуть допомагати створювати цікаві та інтерактивні навчальні матеріали, що сприяють кращому розумінню здобувачами вищої освіти навчального матеріалу;

8) мотивування здобувачів вищої освіти до навчальної діяльності: використання цікавих ігор, віртуальних нагород і конкурсів за допомогою ІІІ може стимулювати їх і підвищує їхню мотивацію до навчальної діяльності тощо.

А інформаційно-технологічний блок вкрай необхідний для реалізації основних напрямів застосування штучного інтелекту у ППП офіцерів як фахівців фізичного виховання та спорту. А для цього слід використовувати освітні вебресурси, які розміщені у вебпросторі Університетської та глобальної мережі Інтернет у вигляді різних форматів.

Висновки. Визначено ЄВП Університету є сукупність послідовних, взаємопов'язаних і взаємозумовлених певної мінімально необхідної кількості блоків, які об'єднані єдиною метою – забезпечувати всіх суб'єктів військово-педагогічного процесу в Університеті та його структурних підрозділів успішну реалізацію їх функцій і компетенцій щодо ППП офіцерів за спеціальністю 017 – Фізична культура і спорт.

З'ясовано, що важливим інструментарієм професійно-педагогічної підготовки офіцерів за спеціальністю 017 – Фізична культура і спорт є ПП як організована сукупність інформаційних технологій, із застосуванням якої виникає можливість виконувати складні комплексні завдання шляхом використання системи наукових методів досліджень і алгоритмів оброблення інформації, а також створювати та використовувати власні бази знань, моделі навчальної та науково-педагогічної діяльності суб'єктів освітнього процесу у ВВНЗ, алгоритми роботи з інформацією та визначати способи вирішення поставлених завдань – навчальних, квазіпрофесійних і професійних.

Література:

1. Даниленко Ю. Від Ш до І: що таке штучний інтелект та як він трансформує світ (speka.media). URL: <https://cutt.ly/OwDG5xII>
2. Фратавчан В. Г., Фратавчан Т. М., Лукашів Т. О., Літвінчук Ю. А. Методи та системи штучного інтелекту: навч. посіб. Чернівці: ЧНУ, 2023. 114 с. URL: <https://cutt.ly/lwDHwPZ2>
3. Ягупов В. В. Інформаційно-комунікаційні технології в дистанційному навчанні майбутніх кваліфікованих робітників. *Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті: довід, проблеми, перспективи* : зб. наук. пр. / за ред. М. М. Козяра, Н. Г. Ничкало. 2015. Вип. 4, ч. 2. С. 202–205. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/10783/>
4. Ягупов Василь. Педагогічне моделювання єдиного відкритого інформаційного простору Національного університету оборони України щодо професійно-педагогічної підготовки майбутніх офіцерів – фахівців фізичного виховання та спорту. *Військова освіта* : зб. наук. пр. 2024. № 2(50). С. 207–223. DOI: 10.33099/2617-1775/2024-02/207-223
5. Суб'єктність учнів як основна детермінанта дистанційного навчання в системі професійно-технічної освіти. *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України*. 2016. № 11. С. 29–36. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/166209/1/SUBEKTNIST.pdf>
6. Zulaiha D., Triana, Y. Students' perception toward the use of open educational resources to improve writing skills. *Stud. English Lang. Educ.* січ. 2023. Т. 10, № 1. Р. 174–196. URL: <https://doi.org/10.24815/siele.v10i1.25797>

ГЕНЕРАТИВНИЙ ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ І ОСВІТА: МОЖЛИВОСТІ ТА ВИКЛИКИ ЗАДЛЯ ЗМІЦНЕННЯ УКРАЇНСЬКОЇ ВИЩОЇ ОСВІТИ: ОРІЄНТАЦІЯ В РЕВОЛЮЦІЇ ШІ У ВИКЛАДАННІ ТА НАВЧАННІ

Незалежно від плюсів і мінусів, процес неухильної інтеграції штучного інтелекту в сучасний освітній простір очевидний. Штучний інтелект – це здатність інженерних систем аналізувати отриману інформацію, робити висновки і приймати рішення на її основі. Важливою особливістю пристроїв зі штучним інтелектом є здатність постійно вчитися, накопичувати знання і виконувати дії, які виконує людський мозок.

Штучний інтелект (ШІ) за останні роки досяг величезних успіхів в багатьох галузях – від комп'ютерного зору до обробки природної мови (ОПМ). Великі мовні моделі (ВММ) тепер можуть генерувати тексти найвищої якості для застосування в багатьох сферах. Наприклад, популярна модель ChatGPT може генерувати людські тексти для різних завдань, таких як написання кодів для комп'ютерних програм, текстів пісень, заповнення документів, відповідей на запитання тощо. Тенденція в ОПМ показує, що з часом ці моделі стануть ще більш ефективними. Однак це пов'язано зі значними проблемами з точки зору автентичності та регулювання. Інструменти штучного інтелекту можуть бути використані в неетичних цілях, що може мати негативний вплив на суспільство. Отже, існує необхідність забезпечити відповідальне використання цих генеративних інструментів ШІ. Для цього багато досліджень в останні декілька років зосереджені на виявленні текстів, створених штучним інтелектом.

Ключові виклики, які генеративний ШІ ставить перед вищою освітою, зокрема: виявлення завдань, виконаних за допомогою ШІ, розробка політик та рекомендацій щодо доцільного використання ШІ у викладанні й оцінюванні, а також створення програм ШІ-грамотності для студентів і викладачів тощо.

Професор Шарплз розглянув, як генеративний ШІ, зокрема ChatGPT, змінює освіту, виконуючи завдання від написання есе до створення планів занять і ведення діалогів [1].

Наприклад, OpenAI налаштовує моделі детекторів GPT-2 на основі RoBERTa для виявлення текстів, згенерованих не ШІ, і текстів, згенерованих GPT-2.

Виклики, такі як розпізнавання робіт, створених ШІ, розробка політик для його використання в освіті, а також програми «ШІ-грамотності» для викладачів і студентів.

Можливості ШІ у викладанні й оцінюванні, зокрема моделей як «Двигун можливостей», «Опонент Сократа», «Співрозробник» і «Динамічний оцінювач».

Основна мета використання штучного інтелекту (ШІ) – допомогти у спілкуванні зі споживачами. Така машина або система може імітувати поведінку людини, але не може бути повністю змінена. За допомогою штучного інтелекту можна більш точно оцінювати успішність здобувачів вищої освіти, забезпечуючи більш глибоке розуміння і полегшуючи індивідуальний процес навчання.

Впровадження несанкціонованої генерації контенту – «створення академічної роботи, повністю або частково, для отримання академічного кредиту, просування по службі або нагороди, незалежно від того, чи пов'язана вона з оплатою або іншою послугою, з використанням несанкціонованої або незадекларованої людської або технологічної допомоги» – у контексті вищої освіти створює потенційні загрози для академічної доброчесності. Академічна доброчесність розуміється як «дотримання етичних і професійних принципів, стандартів і практик окремими особами або установами в освіті, дослідженнях і науковій діяльності» [2].

Оскільки інструменти виявлення текстів, згенерованих штучним інтелектом, не є надійними, підхід, орієнтований на запобігання, має бути пріоритетнішим за підхід, орієнтований на виявлення. Слід зосередитися на превентивних педагогічних стратегіях щодо етичного використання генеративних інструментів ШІ, включно з обговоренням переваг та обмежень таких інструментів.

Сутність поняття «штучний інтелект», історія створення і довгий шлях вдосконалення технологій штучного інтелекту від класичного символічного штучного інтелекту (GOFAI) до сучасних великих мовних моделей (LLM), таких як чат GPT, ознайомилися з особливостями сучасного генеративного штучного інтелекту [3].

Програми та пристрої на базі ШІ можуть приймати рішення, вирішувати проблеми, розуміти та імітувати природну мову та навчатися на неструктурованих даних. Це суттєво прискорює виробничі процеси та дозволяє перекладати рутинні завдання на ШІ, вивільняючи робочий час. Генерування контенту, фото та

відеоматеріалів суттєво прискорює і полегшує процес навчання. Широкого поширення технологія ІІІ, яка спроможна до самонавчання (наприклад, ІІІ навчився математичним обчисленням за рахунок вивчення книг) набула в освіті.

Лектором було наведено **класифікацію технологій штучного інтелекту**, підкреслено, що технології штучного інтелекту змінюють освітній ландшафт, надаючи широкі можливості їх використання, та, разом з цим, створюючи певні ризики.

Було підкреслено, що використання штучного інтелекту у освіті має три основні напрямки: штучний інтелект як інструмент навчання, штучний інтелект для підвищення людського інтелекту, штучний інтелект як об'єкт навчання.

Розуміння сутності технологій штучного інтелекту та особливостей їх використання в освіті, мали можливість познайомитися з книгою Роуз Лаккін «Етичні основи використання штучного інтелекту у освіті».

Найбільш поширеними напрямками застосування ІІІ є наступні:

1. Освітні ігри на базі ІІІ. Цінність навчання в процесі гри визнана давно, тому в загальноосвітніх школах давно використовують освітні комп'ютерні ігри. Наприклад, при вивченні іноземної мови, фізики, біології, для створення віртуальних реальностей, які дозволяють студентам досліджувати історичні місця або проводити віртуальні експерименти.

2. Автоматизовані системи оцінювання та зворотного зв'язку, що стає основою для диференційованого та індивідуалізованого навчання З появою штучного інтелекту виникає можливість зробити процес навчання персоналізованим, оскільки ІІІ на базі аналізу результатів навчання зможе визначати рівень підготовки студента та підбирати рівень складності завдань під нього особисто. Таким чином, істотно підвищиться ефективність навчання. Автоматизуючи оцінювання, планування та адміністративну роботу, системи штучного інтелекту можуть звільнити час і енергію роботи викладачів зі студентами.

3. Адаптивні навчальні платформи Лідери освітніх технологій, пропонують адаптивні платформи, які персоналізують навчальні заходи та контент у реальному часі. Безперервне оцінювання дозволяє отримувати негайний зворотний зв'язок і допомагає системі коригувати свій підхід. Методології адаптивного навчання варіюються від простих систем на основі правил до багатогранних алгоритмів машинного навчання.

4. Чат-боти для підтримки студентів, що стали невід’ємною складовою сучасного навчання. За допомогою чат-ботів здійснюється підтримка студентів, консультативна допомога, вирішуються організаційні питання, розповсюджується інформація, проводяться зустрічі та опитування. Чат бот надає студентам 24/7 підтримку у навчанні, відповідаючи на їхні запитання, надаючи пояснення складних тем та пропонуючи додаткові ресурси. Це дозволяє оптимізувати процес навчання.

5. Автоматизація завдань: ШІ може автоматизувати багато рутинних завдань викладачів, такі як перевірка тестів, генерування завдань та ведення обліку [3].

Основна ідея полягала в тому, що треба йти поряд зі штучним інтелектом не відпускаючи його занадто попереду й старатись не відставати, в свою чергу перевіряючи достовірність інформації згенерованої усім доступним шляхами.

Література:

1. Sharplz M. Generative artificial intelligence and education: opportunities and challenges
2. Development and Learning in Organizations. 2024. Vol. ahead-of-print, no. ahead-of-print. DOI: 10.1108/DLO-04-2024-0108
3. Luckin R. Nurturing human intelligence in the age of AI: rethinking education for the future. Development and Learning in Organizations. 2024. Vol. ahead-of-print, no. ahead-of-print. DOI: 10.1108/DLO-04-2024-0108

ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МЕДИЧНУ ОСВІТУ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ФАХОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ З МЕДИЧНОЇ БІОХІМІЇ

Впродовж останніх десятиліть медична освіта зазнала значних змін під впливом розвитку інноваційних технологій, зокрема штучного інтелекту (ШІ). Ця стрімка та масштабна трансформація зумовила нагальну потребу в створенні відповідних можливостей здатних забезпечити належну підготовку майбутніх медичних фахівців у галузі охорони здоров'я [1]. Впровадження ШІ у навчальний процес дозволить покращити якість навчання, підвищити ефективність засвоєння матеріалу та адаптувати педагогічний процес під індивідуальні потреби здобувачів вищої освіти (ЗдВО). Для медичної біохімії, яка вимагає глибокого розуміння біохімічних процесів і освоєння практичних навичок аналізу даних, ШІ має значний потенціал.

На основі ШІ з'явилась можливість забезпечити адаптивне навчання, сформувати базові (data literacy) та спеціальні (data science competencies) компетентності, пов'язані з аналізом великих обсягів даних, моделюванням біохімічних процесів, аналізу лабораторних даних, діагностикою хвороб, що буде сприяти розвитку навичок критичного мислення для формування фахової компетентності майбутнього лікаря.

Штучний інтелект відкриває широкі можливості для створення інтерактивних освітніх середовищ, таких як віртуальні лабораторії. Ці платформи дозволяють здобувачам проводити експерименти, спостерігати за біохімічними процесами та аналізувати результати в безпечному та контрольованому середовищі [2]. ШІ дозволяє створювати тривимірні моделі молекул, клітин та органел з високим ступенем деталізації, що сприяє візуалізації складних біохімічних процесів, таких як реплікація ДНК, транскрипція та трансляція. За допомогою ШІ можна створювати динамічні симуляції, які імітують реальні біохімічні реакції. Здобувачі ВО можуть змінювати різні параметри і спостерігати за їх впливом на результати експерименту, взаємодіяти з віртуальними об'єктами, змінюючи їх розмір, форму та положення, що дозволяє спостерігати за наслідками своїх дій. ШІ-агенти можуть надавати здобувачам підказки, пояснення та

зворотний зв'язок під час проведення експериментів, допомагають краще зрозуміти концепції та уникнути помилок [4].

У віртуальній лабораторії надається можливість змінювати концентрацію субстрату, температуру та інші параметри, щоб спостерігати за впливом факторів на швидкість реакції, візуалізувати рух РНК-полімерази вздовж ланцюга ДНК та синтез протейнової молекули, досліджувати тривимірну структуру протейнів, виявляти активні центри і прогнозувати їх функції.

Перевагами використання віртуальних лабораторій є безпека для здоров'я та навколишнього середовища. Віртуальні лабораторії дозволяють проводити більше експериментів за менший час, працювати у своєму власному темпі та з будь-якої точки світу. Результати, отримані в UniSA, підтверджують ефективність застосування онлайн-симуляцій для опанування лабораторних концепцій біохімії в умовах, що унеможливають очне навчання [3].

Таким чином, III відіграє важливу роль у створенні інноваційних освітніх інструментів, які дозволяють глибше зануритися у світ біохімії та розвивати необхідні навички для подальшого навчання та досліджень.

Інтеграція віртуальних лабораторій в існуючі системи онлайн-навчання – це потужний інструмент для підвищення ефективності та інтерактивності освітнього процесу.

Для реалізації впровадження існує декілька способів:

1. Пряма інтеграція в LMS (Learning Management System): віртуальні лабораторії можуть бути включені як окремі модулі або завдання в онлайн-курси; система LMS може автоматично відстежувати прогрес здобувача ВО у віртуальній лабораторії та відображати його в загальному рейтингу курсу; можна додати інтерактивні елементи, такі як чати, форуми для обговорення результатів експериментів та взаємодії з викладачем.

2. Використання API (Application Programming Interface) для взаємодії: віртуальна лабораторія може передавати дані про прогрес здобувача, результати експериментів та інші показники безпосередньо в LMS; автоматично оцінювати результати експериментів та надавати зворотний зв'язок; налаштувати віртуальну лабораторію під конкретні потреби кожного ЗдВО.

3. Інтеграція з іншими інструментами: віртуальні лабораторії можуть бути інтегровані з платформами для відео-конференцій, що дозволить проводити онлайн-практикуми та консультації; результати експериментів можуть зберігатися в хмарних сховищах, до яких здобувачі можуть отримати доступ в будь-який час.

4. Створення єдиного освітнього простору: важливо забезпечити єдиний інтерфейс користувача для всіх компонентів системи онлайн-

навчання, включаючи віртуальні лабораторії; швидка навігація на платформі та оперативний перехід від теоретичного контенту до практичних завдань.

Віртуальні лабораторії мають певні переваги в інтеграції так як, інтерактивні симуляції роблять навчання більш цікавим та ефективним. Застосування теоретичних знань на практиці сприяє глибокому засвоєнню матеріалу здобувачами. Віртуальні лабораторії дозволяють значно знизити витрати на фізичне обладнання та витратні матеріали. Інтеграція віртуальних лабораторій в онлайн-платформи дає змогу створити більш ефективне, інтерактивне та доступне освітнє середовище для здобувачів.

Саме віртуальні лабораторії, як інноваційний освітній інструмент, відкривають перед освітою нові горизонти та забезпечать безпечний простір для експериментів, дозволяючи здобувачам робити помилки і навчатися на них, генерувати нові ідеї та знаходити нестандартні рішення, що є важливим компонентом розвитку творчого та інноваційного мислення.

Отже, інтеграція ІІІ в освітній процес медичної біохімії дозволить суттєво підвищити рівень компетентності здобувачів, готуючи їх до використання сучасних технологій у професійній діяльності. Однак, для ефективного впровадження необхідна системна підготовка, технічне забезпечення та розвиток відповідної педагогічної методології. ІІІ має потенціал революціонізувати процес самостійного навчання, роблячи його більш персоналізованим, ефективним, і цікавим. Віртуальні лабораторії не лише полегшать доступ до експериментів, але й будуть сприяти розвитку ключових компетентностей, таких як креативність та інноваційність. Введення віртуальних лабораторій в освітній процес в Україні – це перспективний напрям, який може значно покращити якість освіти, особливо в галузі природничих наук та STEM-освіти.

Література:

1. Fei Jiang, Yong Jiang, Hui Zhi, Yi Dong, Hao Li, Sufeng Ma, Yilong Wang, Qiang Dong, Haipeng Shen, Yongjun Wang – Artificial intelligence in healthcare: past, present and future: Stroke and Vascular Neurology 2017;2:. doi.org/10.1136/svn-2017-000101
2. Soraya GV, Astari DE, Natzir R, Yustisia I, Kadir S, Hardjo M, Nurhadi AA, Ulhaq ZS, Rasyid H, Budu B. Benefits and challenges in the implementation of virtual laboratory simulations (vLABs) for medical biochemistry in Indonesia. *Biochem Mol Biol Educ*. 2022 Mar; 50(2): 261–272. DOI: 10.1002/bmb.21613
3. Costabile M. Using online simulations to teach biochemistry laboratory content during COVID-19. *Biochem Mol Biol Educ*. 2020; 48: 509–510. doi.org/10.1002/bmb.21427
4. Posternak, N., Yanitska, L., & Mykhailova, A. (2024). The experience of using artificial intelligence tools by students of higher medical education during the study of «Molecular Biology». *Educological Discourse*, 45(2). <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2024.2.4>

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МУЗИЧНІЙ ОСВІТІ: МОЖЛИВОСТІ, ПЕРСПЕКТИВИ

Сьогодні ІТ-технології і штучний інтелект зарекомендували себе як головні рушійні сили технологічного процесу та соціальних перетворень. Штучний інтелект є найбільш обговорюваною технологією нашого часу, яка стрімко трансформує освітній ландшафт, одночасно готуючи молодь до їхньої найважливішої ролі робочої сили завтрашнього дня. Система музичної освіти теж має розвивати нові практики, оскільки результати навчання визначаються посередницькими інструкціями відповідно до технологізації суспільства, але за умов збереження унікального людського дотику в процесі навчання.

Штучний інтелект (ШІ) – це розділ комп'ютерної лінгвістики та інформатики, який швидко розвивається завдяки розробці інтелектуальних машин, здатних виконувати завдання, що зазвичай потребують людського інтелекту. Ці завдання можуть варіюватись від простих дій, як от розпізнавання мови чи зображень, до більш складних завдань. За визначенням Р. Лаккін, ШІ – це технологія, яка поводить себе розумно тому, що штучний інтелект аналізує середовище в якому він діє, а потім вживає тих технологічних кроків, які потрібні [2].

Штучний інтелект відкриває перед музикантами нові інноваційні горизонти. Технології ШІ можуть трансформувати традиційні методи навчання і відкрити нові можливості в таких напрямках як:

- персоналізований досвід навчання (темп навчання студента, індивідуальний план виконавської практики, аналіз навчання). ШІ-програми можуть адаптуватися до індивідуального темпу та стилю навчання кожного студента, виявляти сильні та слабкі його сторони і будувати відповідний навчальний план;
- збільшення мотивації навчання (інтерактивні елементи, гейміфікація, можливість отримувати миттєвий зворотній зв'язок, які можуть підвищити мотивацію до навчання);
- розвиток нових навичок – музичного письменництва і креативності (допомога у вивченні і створенні музики, генеруванні

ідей, аналіз музичної конструкції, аранжування, звукозапис та звукорежисура, знайомство з різними стилями тощо);

- інтелектуальні системи навчання у вигляді віртуального репетитора на базі ШІ стають дедалі поширенішими – інтерактивні заняття зі зворотнім зв'язком у реальному часі;

- більша доступність до музичної освіти (онлайн-платформи навчання на базі ШІ у віддалених районах, демократизм освіти; руйнування мовних бар'єрів та можливість навчання на високоякісних ресурсах навіть молоді з порушенням зору в контексті інклюзивності навчання);

- спільне навчання, утворення музичних спільнот (можливість співпраці з іншими учнями, спільного створення музики, мережеве спілкування у групах).

ШІ володіє унікальними можливостями, в тому числі і в музичній освіті, але існують також етичні міркування і проблеми, які необхідно вирішувати:

- балансування між ШІ і людською взаємодією (протиріччя між поліпшенням музичної освіти за допомогою ШІ і відсутністю людського розуміння та емоційного зв'язку, які є основними аспектами музики);

- конфіденційність та безпека даних (збір та обробка великих обсягів даних про користувачів вимагає надійного захисту від кібератак);

- залежність від технологій (музичне навчання з використанням ШІ вимагає доступу до комп'ютера або іншого пристрою з підключенням до Інтернету);

- можливі технічні проблеми (перерва в навчанні через технічні перебої, відсутність світла тощо);

- ризик зменшення креативності (контрольований рівень залежності від технологічних алгоритмів задля збереження творчих музичних здібностей);

- питання авторського права (порушення, дисонанс ШІ-генераторів музики із захищеними авторським правом матеріалами, на яких він навчається) [6].

Наразі існує безмежна кількість музичних сервісів, платформ, ігрових програм з використанням ШІ, пов'язаних з грою на музичних інструментах, музично-теоретичними дисциплінами, вокалом, музичною композицією, які спроможні суттєво допомогти інтегрувати штучний інтелект в музичну освіту.

Адаптивні навчальні платформи і музичні сервіси для навчання гри на музичних інструментах (фортепіано, гітара), як ***Guitar Pro***, ***Pianote***, ***Skoove***, ***Yousicia***, пропонують інтерактивні заняття, вправи,

курси для всіх рівнів майстерності, здійснюють персоналізований зворотній зв'язок і підтримку під час навчання; деякі з них мають функцію запису екрану, що дозволяє бачити гру професійних піаністів. Поціновувачів вокалу зацікавить програма **FreddieMeter**, яка аналізує голос користувача та порівнює його з голосом легендарного виконавця Фредді Мерк'юрі.

Помічники з генерації музики на основі ШІ, додатки і ресурси **AIVA**, **AmperMusic**, **Boomy.com** дозволяють висловити себе творчо через музику – створювати ансамблі інструментів, швидко генерувати нові пісні, саундтреки, оригінальну музику.

Вчителям музичного мистецтва з метою впровадження сучасних технологій для опанування основ теорії музики пропонуються програми **AI Duet**, **Ear Master**, **MusicTheory.net**, **Teoria**, **Notio**. Нейронні мережі вміють працювати з логічною послідовністю звуків як за висотою, так і в часі, розпізнавати тисячі музичних творів різних жанрів. В арсеналі мають тренажери для розвитку музичного слуху, пропонують різноманітні вправи на розпізнавання інтервалів, акордів, мелодій та гармоній. Після вивчення нотної грамоти допомагають у створенні музики.

Інтерактивний підручник, як наприклад **Tenuto**, завдяки яскравим візуалізаціям та інтерактивним завданням допомагає освоїти теорію музики в цікавій та ефективній за результатами формі, а популярна програма для нотної графіки та створення музики **MuseScore** – **закодувати її в графічному накресленні (нотописі).**

До більш просунутих рівнів відноситься **Google Colab** – безкоштовна платформа для машинного навчання, яка дозволяє створювати нейронні мережі для генерації музики і потребує певних знань програмування.

З наведеного переліку електронних інтерактивних інструментів для опанування музичним мистецтвом, жоден не може бути використаний без знання базової теорії музики. Дослідники фінського проекту Notio, який зосереджений на розробці нових педагогічних підходів та технологій для покращення викладання теорії музики разом із творчими музичними практиками написання пісень та імпровізації для покращення музичної освіти, стверджують, що для зацікавлених музикою студентів, теорія музики може здатися абстрактною, далекою від реальності та навіть неактуальною, виявитись серйозною перешкодою на шляху інтегрування основних теоретичних засад в практичне музикування [4].

Використання сучасних технологій з генерованим ШІ в музичну освіту спроможне подолати прірву між теорією та практикою

завдяки захоплюючому, ефективному та інклюзивному досвіду навчання музики.

На сьогоднішній день стали реальністю приклади дивовижного поєднання технології і музичного мистецтва. В останні роки за допомогою високотехнологічних методів стало можливим вивчення когнітивних та пов'язаних з практикою процесів у музикуванні. Маємо на увазі підтверджену дослідниками музичну практику використання техніки стеження очима, пов'язаної з інтегрованими уявленнями щодо музичної структури, тобто, вільне читання нотного тексту і передбачення рухових дій музиканта [5]. У поєднанні з передовими технологіями музична практика як одна із багатьох чинників надала можливість революційного перевороту в музичному мистецтві – появу робота-віолончеліста та робота-диригента.

Робот-віолончеліст дослідника Фредріка Грана, який використовує ШІ і поєднує промислові роботизовані руки з деталями, надрукованими на 3D-принтері, грав разом із симфонічним оркестром у концертному залі Malmo Live Concert Hall у Швеції. Роботи-диригенти теж стають дедалі більш популярними. Один із таких яскравих прикладів – робот-диригент на ім'я EveR 6, який вперше керував оркестром під час концерту Національного Оркестру Південної Кореї у 2023 році в Сеулі. Робот здатний відтворювати поведінку живого диригента за допомогою технології захоплення рухів [1]. Інший цікавий приклад – робот-диригент, який керував оркестром під час виставки EXPO 2020 в Дубаї, де музичний тон події задавав Національний академічний оркестр народних інструментів України. Це приклад того, як поєднання сучасних знань з освіти, в тому числі музичної, когнітивної науки, музичного виконавства, гуманітарних наук і технологій можуть перетворити світ музики та створити унікальні, захопливі дійства. Але, на думку Р. Лаккін «...штучний інтелект все ще не схожий на людину... моделі генеративного ШІ, як ми бачимо, розуміють світ так само, як ми...» та «...вони не має безпосереднього досвіду щодо речей, які ми могли б обговорювати, та, гадаю, що вони мають певне уявлення» [3, с. 353].

У підсумку можемо констатувати те, що ШІ стає потужним інструментом в музичній освіті, але його використання має бути збалансованим. Найкращий результат отримаємо за умов поєднання традиційних методів навчання з інноваційними технологіями. Але при цьому важливо пам'ятати, що ШІ є лише інструментом, а справжнє музичне мистецтво, як і нейромережа, створюється людиною.

Майбутнє ІІІ виглядає досить перспективним, враховуючи інтеграцію ІІІ з віртуальною і доповненою реальністю. Такий симбіоз здатен створити середовище з ефектом занурення, тобто, імітацією концертних залів та оркестрів задля покращення професійних навичок і впевненості як студентської молоді, так і любителів музичного мистецтва.

Література:

1. Перший концерт національного оркестру, яким замість людини диригував робот. URL: <https://robotics.ua/pershyi-v-sviti-robot-dyryhent-debiutnyi-vystup/> (дата звернення: 18.01.2025).
2. Luckin R. Empowering Ukrainian Higher Education: Navigating the AI Revolution in Teaching and Learning [lecture]. URL: <https://youtu.be/ZTT2RvNPR9U> (дата звернення: 08.01.2025).
3. Luckin. R. Exploring the future of learning and the relationship between human intelligence and AI. An interview with Professor Rose Luckin (pp. 346–363) *Journal of Applied Learning & Teaching*. 2024. Vol. 7 No. 1 pp. 346–363. URL: <http://journals.sfu.ca/jalt/index.php/jalt/index> (дата звернення: 28.12.2024).
4. Pherson G., Davidson J., Faulkner R. Music in our lives: Rethinking musical ability, development and identity. OUP Oxford, March 22. 2012. 249 p.
5. Söker nya vägar i musikundervisningen (В пошуках нових шляхів в музичній освіті), 25 листопада 2017 р. URL: <https://musedlab.org/notio> (дата звернення: 08.01.2025).
6. The impact of AI and machine learning on music education. British Band Instrument Company. Ltd. 2024, August. URL: <https://bbico.com/impact-ai-music-education/> (дата звернення: 24.12.2024).

Наукове видання

ЗБІРНИК ТЕЗ
НАУКОВО-МЕТОДИЧНИХ ДОПОВІДЕЙ
ВСЕУКРАЇНСЬКОГО НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНОГО
ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ

ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТУ – ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ

10 грудня 2024 року – 20 січня 2025 року

Підписано до друку 28.02.2025. Формат 60×84/16.
Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman. Цифровий друк.
Умовно-друк. арк. 56,27. Тираж 100. Замовлення № 0325-027.
Ціна договірна. Віддруковано з готового оригінал-макета.

Українсько-польське наукове видавництво «Liha-Pres»

79000, м. Львів, вул. Технічна, 1

87-100, м. Торунь, вул. Лубічка, 44

Телефон: +38 (050) 658 08 23

E-mail: editor@liha-pres.eu

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи

ДК № 6423 від 04.10.2018 р.

Національний університет фізичного виховання і спорту України

03150, м. Київ, вул. Фізкультури, 1

E-mail: rectorat@uni-sport.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи

серія ДК № 4763 від 26.08.2014 р.