

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**

Частина 2

10 грудня 2024 року – 20 січня 2025 року

Київ – Львів – Торунь
2025



1256 1233
1996
LIHA-PRES

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.) / Частина 2. – Київ – Львів – Торунь : Національний університет фізичного виховання і спорту України, Liha-Pres, 2025. – 484 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

ЧАСТИНА 1

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

Раїса 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 вебіари 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 ШІ
освітніх траєкторій здобувачів менеджерів 214

Олександра ГУЗАК

Інтеграція штучного інтелекту у фізичну терапію
військовослужбовців 218

Олександр ГУМЕНЧУК, Марина ПАРХОМЕНКО

Перспективи штучного інтелекту (ШІ) 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 (ШІ) в сучасному суспільстві 242

Наталія ДИМАР

Перспективи та труднощі використання
генеративного ШІ 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 ЗІНЧЕНКО

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 ЧЕРНІКОВ

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 КЛЄЦОВА

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
зкладах – виклик сьогодення..... 435

Олена КУЗНЕЦОВА

Індивідуалізація навчання здобувачів вищої освіти
з фізики засобами ШІ 439

Ганна КУЛІКОВА

ШІ: 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 (ШІ) 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

ЧАСТИНА 2

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 МАРИЧ

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 ОВЧАРУК

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 заму́тніння розуму?..... 610

Алімє 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 ПОЛИШКО

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

Олена ПОЛИЩУК

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 проектами 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 проєктуванні інформаційних систем 762

Євгеній СУЄТНОВ, Олена МАЛОХЛІБ

Роль штучного інтелекту в освітньому процесі 766

Тетяна СУМЕНКО

Переваги ШІ 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 ШІ-грамотність: огляд наявних інструментів
для оцінювання ШІ-грамотності 783

Олена ТИХОНЕНКО

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

Анатолій ТКАЧЕНКО

Генеративний ШІ 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 ШІ 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 XXI 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

Наталія ЧУХЛАНЦЕВА

Штучний інтелект як фактор персоналізації освіти:
дослідження ставлення студентів спеціальності
«Фізична культура і спорт» 968

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 ІІІ 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 ІІІ 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, ІІІ уможливорює 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 ІІІ 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 ІІІ доволі швидко здатен запропонувати варіанти подорожі, включаючи вже комплекс туристичних товарів і послуг. Важливо, що ІІІ 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 ШІ 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 ШІ 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. Asif, T. 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 справедливність.

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>.

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)
melnichuk.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.mcpsp.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.mykhalchysyn@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 ШІ 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 ШІ 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 ШІ [4].

Вже сьогодні зрозуміло, що широке застосування технологій ШІ 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 ШІ.

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 ШІ 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 ШІ: конфіденційність даних, академічна недоброчесність та недостовірна інформація, яку може використовувати ШІ.

Висновок. Інтеграція ШІ 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 ІШ перед освітянською спільнотою постають виклики, які необхідно враховувати:

1) ІШ 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 ІШ як допоміжний засіб, що доповнює, а не замінює творчість і критичне мислення;

3) студенти повинні надавати зворотний зв'язок щодо використання ІШ: 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 pp.) : 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 контрольованого 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 методiku 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 методiku 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., Apang 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 представлено 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 невинно 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 нейронмережами. 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

Олена ОЛЬШЕВСЬКА

доктор медичних наук, професор,
завідувач кафедри акушерства та гінекології
Донецького національного медичного університету (Кропивницький)
o.v.olshevska14@gmail.com

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 прогалин 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)

Наталія ОТРЕШКО

старший викладач кафедри конструкції
та міцності літальних апаратів та двигунів
Харківського національного університету Повітряних Сил
імені Івана Кожедуба (Харків)
otreshkonatali@gmail.com

РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СУЧАСНІЙ ОСВІТІ

Як і багато інших технологій, які змінили світ, штучний інтелект розвивався протягом багатьох років, перш ніж, здавалося, раптово вирвався 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].

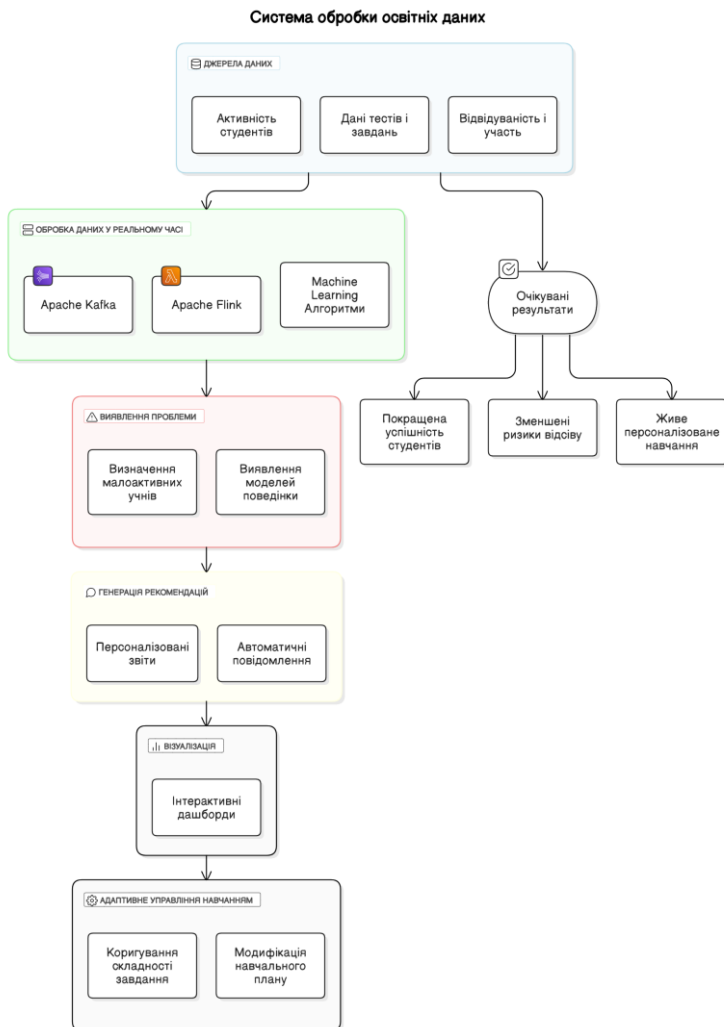


Рисунок 1 – Система обробки освітніх даних

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. III 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 III 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 ШІ, 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 ШІ 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 ШІ та розумінням його потенційного застосування в навчанні. Це допоможе подолати опір викладачів і забезпечити безперешкодну інтеграцію ШІ в бізнес-освіту;

– інфраструктура та ресурси: щоб сприяти інтеграції ШІ, 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 ШІ, щоб бути в курсі нових тенденцій та розробок у галузі ШІ. 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].

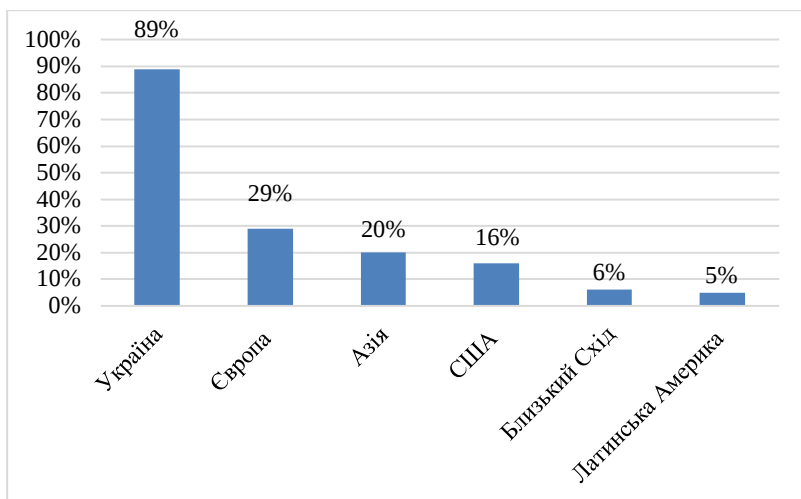


Рисунок 1 – Ринки, на яких працюють фінтех-компанії [2]

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.

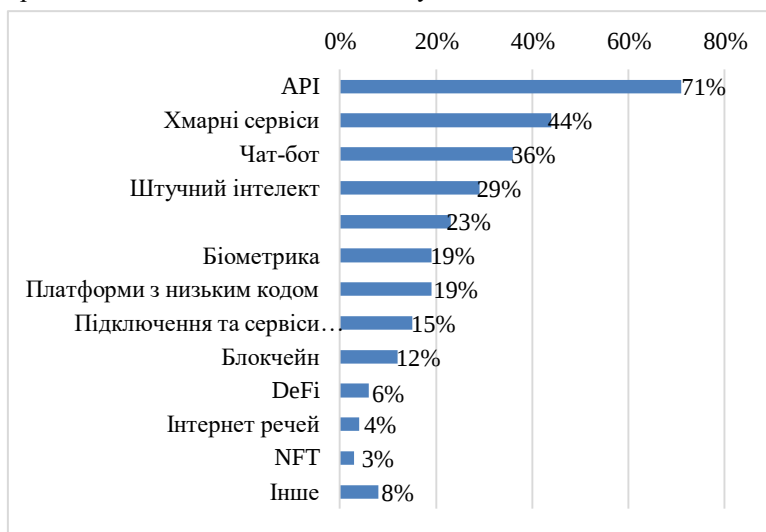


Рисунок 2 – Головні технології серед українських фінтех-компаній [2]

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.

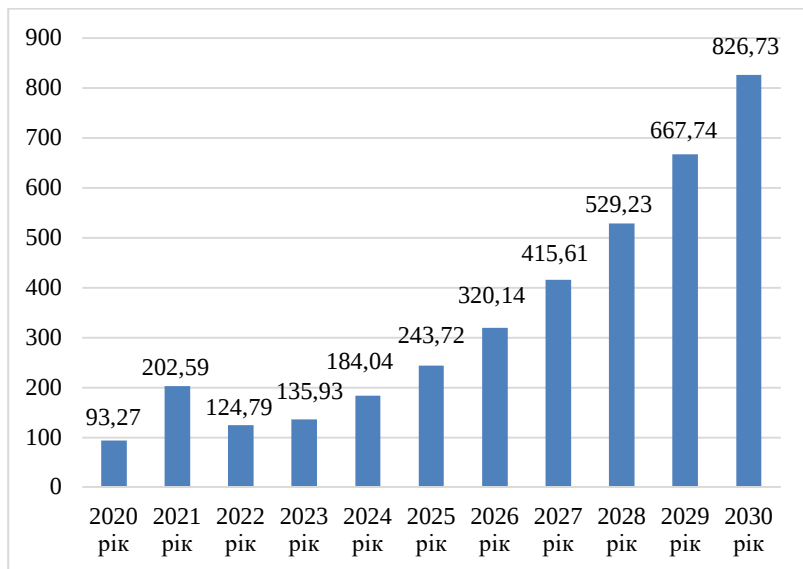


Рисунок 3 – Обсяг ринку штучного інтелекту у всьому світі з 2020 по 2030 рік (млрд дол. США) [1]

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/1YCkzK8FRm7gBTsFXbyJvoeQCCZ8d_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, друковані 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 проектів. 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 проектів.

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 прогнозової аналітики забезпечують високий рівень прозорості у процесах управління проектами, що дозволяє уникати перевищення кошторисів і зменшувати втрати, пов'язані з ризиками. З економічної точки зору, це створює фундамент для підвищення рентабельності проектів 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 ШІ. Технології ШІ 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 ШІ 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 ШІ, 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 ШІ також допомагає компаніям підвищувати конкурентоспроможність на міжнародному рівні. Використання ШІ 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 ШІ, дозволяє будівельним компаніям приймати більш обґрунтовані рішення, знижуючи ризики та максимізуючи вигоди від реалізації проєктів. Таким чином, інтеграція ШІ 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 ШІ 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.)

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 посиляться 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.

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 ІІІ є беззаперечним помічником у сфері СЕО, проте як, і в більшості випадків, його робота має бути чітко забезпечена алгоритмами та верифікацією результату роботи.

Актуальним питанням постає етичний аспект роботи ІІІ. Як говорить С. Аарсон, дослідник АІ, 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 ІІІ, 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 ІІІ.

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 ІІІ 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 ІІІ 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 ХХІ 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. ІІІ 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.

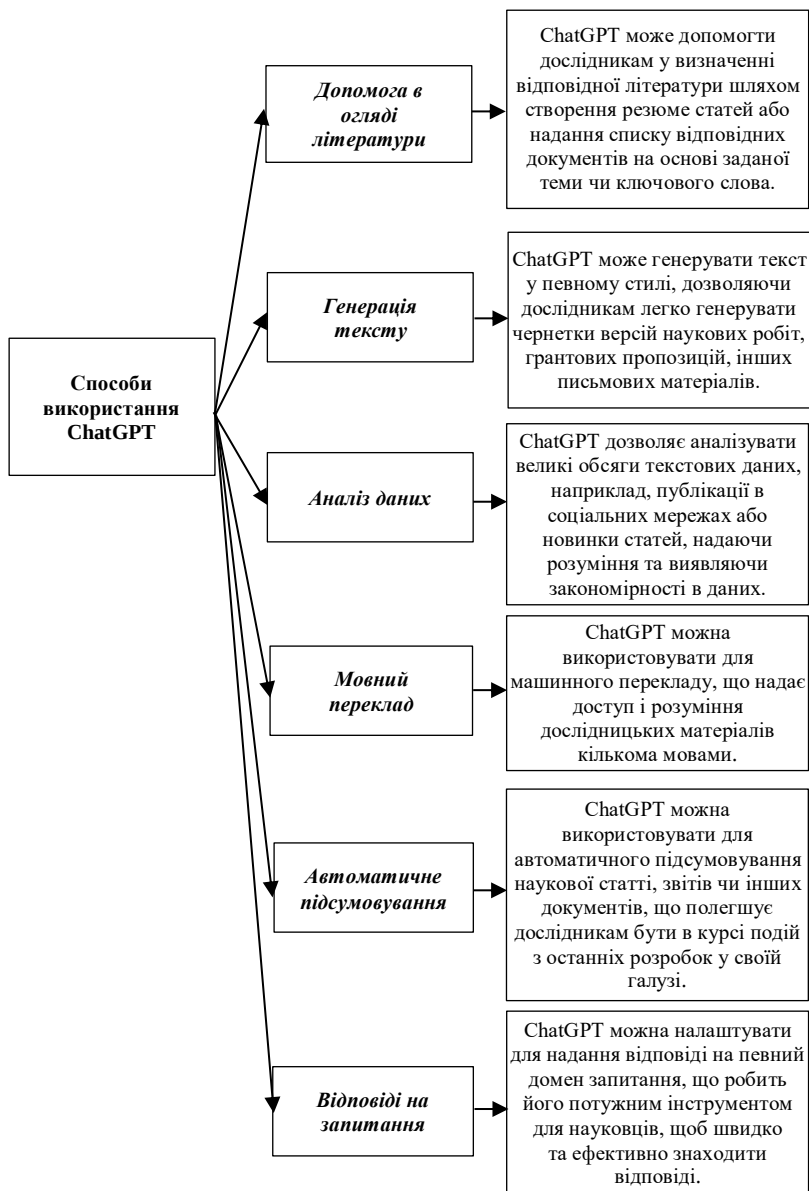


Рисунок 1 – Способи використання ChatGPT для покращення науково-дослідницької діяльності в академічних колах

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 формують 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 ІІІ 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 ІІІ може бути складною задачею для освітніх установ. Також, впровадження ІІІ в навчальні процеси вимагає значних фінансових та технічних ресурсів, що може бути складним для деяких навчальних закладів.

Незважаючи на виклики, використання ІІІ 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, ІІІ 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

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.

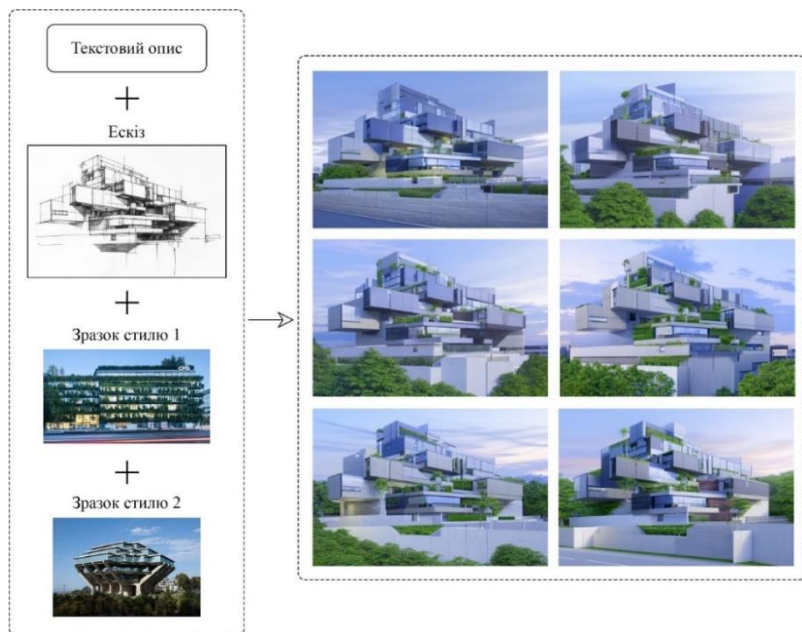


Рисунок 1 – Приклад генерації за текстовим описом, ескізом, а також двома референсними зображеннями для використання елементів стилю з них за допомогою *IP-adapter*

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., Петроє О., Бородієнко О., Регейло І., Базелюк О., Базелюк Н., Слободянюк О. 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. 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>

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, сформулювати 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 ciberespaço 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. Імплементація 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 ВАЛЕВСЬКА

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри технології зерна і комбікормів
Одеського національного технологічного університету (Одеса)
ludmila_valev@ukr.net

Олена СОКОЛОВСЬКА

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 залишились 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 ШІ [6, 7].

Отже, моральність та інтелектуальна робота (ознаки суб'єктності людини розумної) сьогодні конкурують із ШІ, 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 ШІ, якими оперує викладач, та знаннями чи ШІ, які має студент? Методологічне питання, яке, здається, поки що не має відповіді [4, 8].

2. Ключовими напрямками використання ШІ 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 ШІ 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 ШІ») [9–11].

3. Програмно-технічні комплекси, що є складовими технологій ШІ 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 ШІ 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 ШІ, 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 ШІ, свідчить як про позитивні результати, так і про наявність низки важливих методологічних проблем застосування ШІ 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 – AHS'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) / ВНЗ «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 ШІ 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» (АІТ-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 рентгенівських 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 відображує 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 карти, 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. Наumenко, 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, прокладати 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).

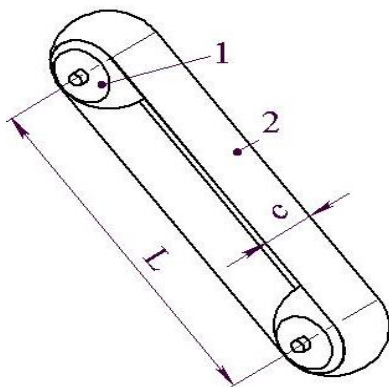


Рисунок 1 – Стрічка шириною c на барабанах, встановлених на міжосьовій відстані L : 1 – стрічка, 2 – барабани

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 ІІ пов'язане з відповідними ризиками та викликами впровадження ІІ в освітній процес. Одним із найбільших викликів, що постають перед впровадженням ІІ 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 ІІ, 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 ІІ 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, зупинимось 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. / Нюха 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 *«знаходитися»*. 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 мінімोरуму 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 ХХІ 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 лікаря 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 односторонніх 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. Андросук 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 авіоники 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.

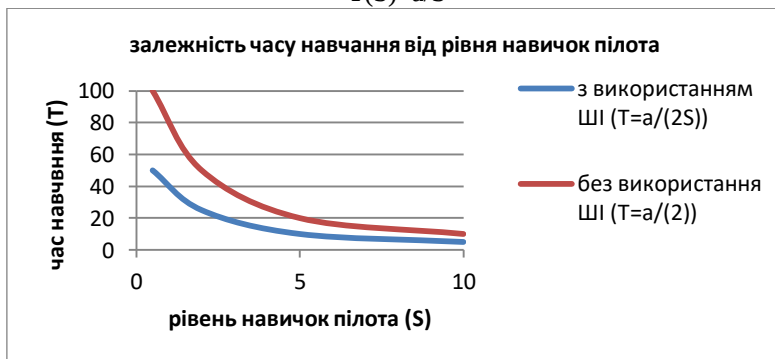
Машинне навчання та адаптивні технології.

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.

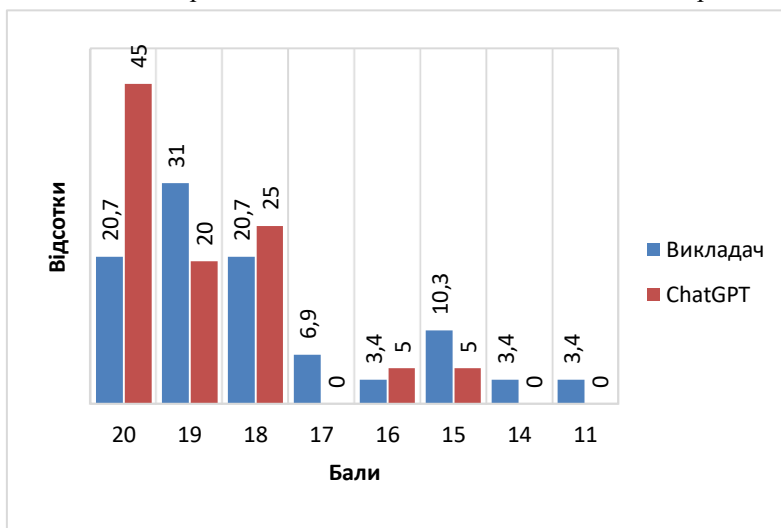


Рисунок 5 – Результати порівняльного аналізу

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

Multiple Choice

Student level (optional)

Upper-Intermediate

Additional instructions (optional)

Specify any additional requirements for the quiz.

Standards (optional)

NGSS, NYS standards, etc.

Output language

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.

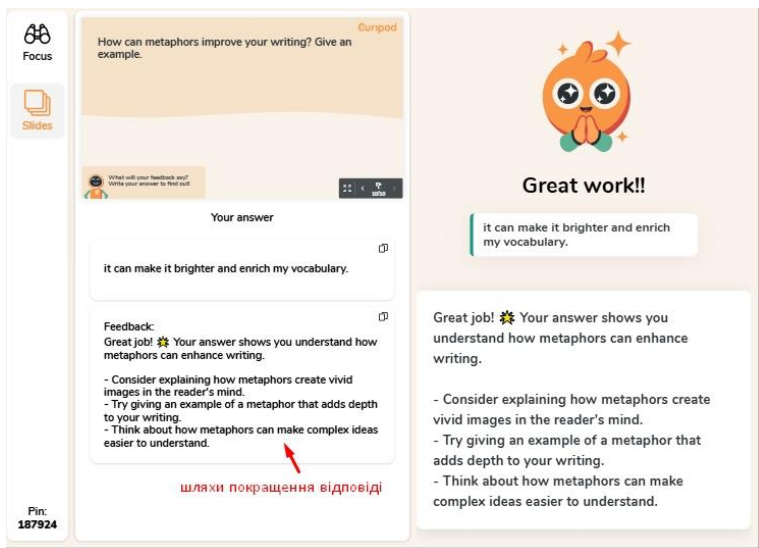


Рисунок 2 – Приклад інтерактивної презентації та надання відгуку на відповіді під час заняття

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 ІІТ, 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).

Еліна ХОБОТОВА

доктор хімічних наук, професор,
професор кафедри хімії та хімічної технології
Харківського національного
автомобільно-дорожнього університету (Харків)
elinahobotova@gmail.com

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 каталізатори. 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., Харитонова 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 недоброчесності. 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 зіткнутися 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 багатоетапні 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/itlt.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 невідповідному 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.

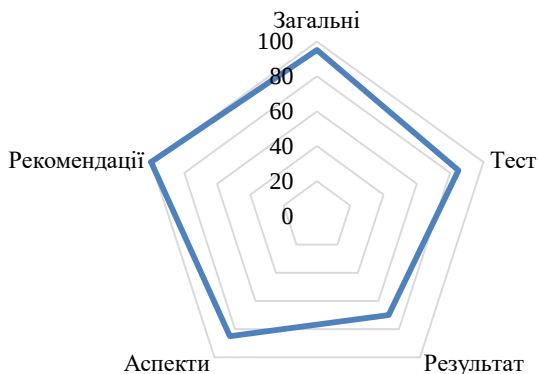


Рисунок 1 – Узагальнені результати відповідей на питання анкети відповідно до її структури

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.

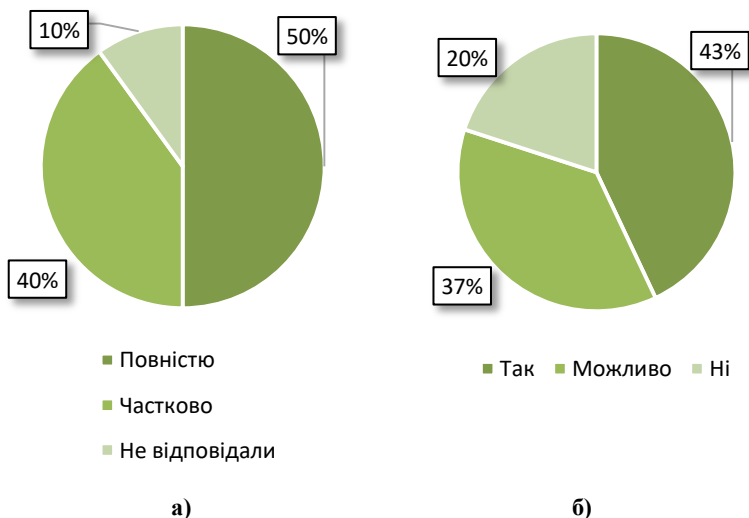


Рисунок 2 – Розподіл оцінок результатів тесту

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 ШІ 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 ШІ 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, ШІ стає невід'ємною частиною освітнього процесу, тому перед освітянами стоїть задача знайти способи усунути ризики недоброчесного використання ШІ, 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

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., Регейло 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 інтенгації ІІІ в медичну галузь віртуальних симуляторів та доповненої реальності тощо. 10–12 грудня 2024 року за ініціативи Національного 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., Sukhovirskaya 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; научуваність; 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 помилятись;

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 витісне, 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 Ш. Такі рекомендації можуть включати практики захисту персональних даних, способи розрізнення текстів створених Ш або студентом, рекомендації щодо мотивації студентів на навчання без використання Ш. 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. Революційні 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, непідготовленим. 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 набути 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 обчислювань можна використовувати або можливість людської свідомості, або елементарні засоби обчислення – арифмометр, логарифмічну лінійку, калькулятор тощо, а для складних обчислювань, 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 ХХ 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 підвищують 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 оновлюючи 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).

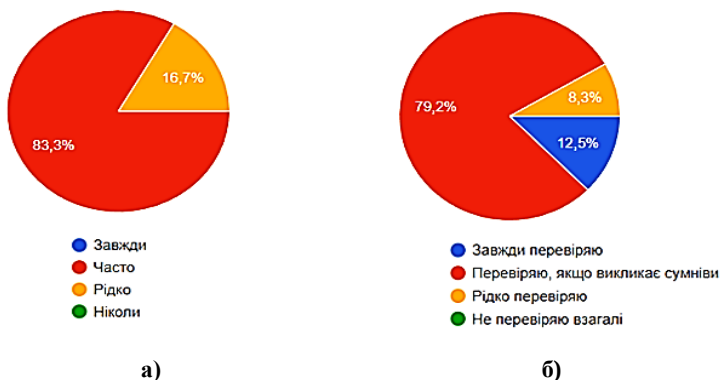


Рисунок – Розподіл відповідей на запитання анкети:
а) «Як часто, на вашу думку, інформація, створена ШІ, є достовірною?»
б) «Чи перевіряєте ви достовірність інформації, отриманої від ШІ?»

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://huitt.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).

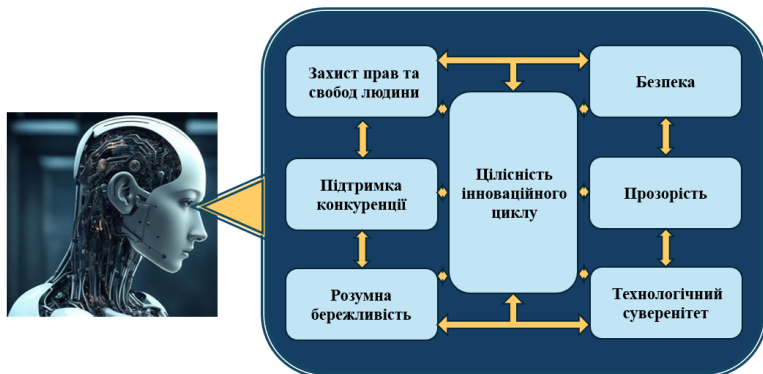


Рисунок 1 – Базові принципи розвитку штучного інтелекту та використання технологій

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.

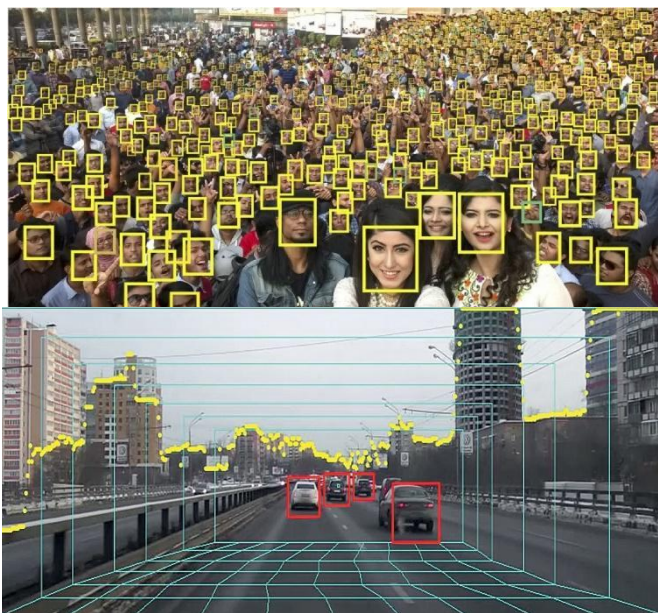


Рисунок 2 – Система AI для розпізнавання об'єктів на вулицях міста

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).

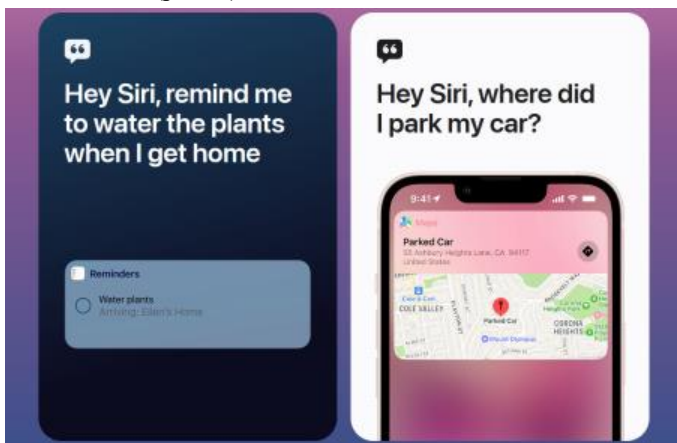


Рисунок 3 – AI-помічник «Siri»

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 III. 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. No. 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. Нічкало. 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. Ягупов В. В. 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 багатограних 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).

Наталя ЧУХЛАНЦЕВА

кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент,
доцент кафедри управління фізичною культурою та спортом
Національного університету «Запорізька політехніка» (Запоріжжя)
chuhnv@zp.edu.ua

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ФАКТОР ПЕРСОНАЛІЗАЦІЇ ОСВІТИ: ДОСЛІДЖЕННЯ СТАВЛЕННЯ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА І СПОРТ»

Штучний інтелект (ШІ) стає невід'ємною частиною повсякденного життя, пропонуючи зручність і нові можливості у вирішенні різноманітних завдань. Це поєднання науки й техніки дозволяє створювати інтелектуальні програми, які виконують завдання, пов'язані з міркуванням, вирішенням проблем та узагальненням, як це робить людський інтелект, а популярність ШІ зумовлена здатністю усувати бар'єри часу і простору, забезпечуючи швидкий доступ до інформації [2].

Швидкий розвиток технологій вимагає від освіти постійної модернізації, водночас впровадження штучного інтелекту та інших інноваційних рішень відкриває нові можливості для персоналізації навчання та розвитку навичок 21 століття. Університети, активно співпрацюючи з бізнесом, створюють освітні середовища, які готують студентів до життя в динамічному світі, а попит ринку праці на практичні компетенції зумовлює перехід до практико-орієнтованих моделей навчання. Особливу увагу привертає інтеграція ШІ в освіту, численні переваги використання якого всіма суб'єктами освітнього процесу сприяють сучасній модернізації освітньої системи.

Серед багатьох переваг такої інтеграції можна відзначити покращення можливостей для гуманізації навчального процесу, адаптації матеріалу до індивідуальних потреб і темпів навчання, оперативного виявлення студентів, які мають труднощі, та своєчасного надання їм необхідної підтримки, а також розширення доступу до якісної освіти для всіх, незалежно від географічного розташування. Крім того, автоматизація рутинних завдань викладачів дозволяє їм зосередитися на більш творчих аспектах навчання.

У дослідницьких роботах останніх років розглядаються питання ставлення суспільства до застосування ШІ. Наприклад, у сфері освіти досліджуються такі аспекти, як частота використання інструментів ШІ, цілей, для яких ці інструменти використовуються, а також ставлення та сприйняття студентами потенційних переваг і недоліків

III в освіті [3; 4; 5]. Існують дослідження, в яких були розроблені різні інструменти виміру для визначення ставлення до III. Однією з найбільш визнаних та цитованих шкал для вимірювання загального ставлення до III є Шкала загального ставлення до штучного інтелекту (The General Attitudes towards Artificial Intelligence Scale (GA AIS)) [6].

Враховуючи, що ефективне впровадження рішень на основі III в професійну діяльність майбутніх фахівців значною мірою залежить від їхнього позитивного ставлення до цих технологій, ми прагнули дослідити ставлення студентів спеціальності «Фізична культура і спорт» до використання III в їхній навчальній діяльності під час здобуття професійної освіти. Це питання є актуальним, але малодослідженим, особливо в контексті підготовки фахівців у галузі фізичної культури і спорту, оскільки згідно зі Стандартом вищої освіти для підготовки здобувачів вищої освіти на першому (бакалаврському) рівні за спеціальністю 017 «Фізична культура і спорт», здатність використовувати під час навчання та виконання професійних завдань базові знання із застосування сучасних інформаційних та комунікаційних технологій є визначеною ключовою компетентністю [1].

За допомогою Google Forms було проведене онлайн-опитування 54 студентів (середній вік $20,43 \pm 3,12$ років), серед них було 72,2 % ($n=39$) юнаків і 27,8 % ($n=15$) дівчат, які навчаються на факультеті Управління фізичною культурою та спортом Національного університету «Запорізька політехніка». Нами була використана Шкала загального ставлення до штучного інтелекту (The General Attitudes towards Artificial Intelligence Scale (GA AIS)), яка складається з 20 пунктів що визначають як позитивні (соціальні та особисті вигоди), так і негативні (побоювання) аспекти. Для оцінки відповідей була використана 5-бальна шкала Лайкерта з наступними варіантами: «абсолютно не згоден», «скоріше не згоден», «нейтрально», «скоріше згоден», «абсолютно згоден». Для представлення отриманих результатів ми об'єднали відповіді «скоріше» та «абсолютно» у категорії (не)згоди, зберегли нейтральну категорію та проаналізували розподіл відповідей респондентів за позитивними та негативними твердженнями.

Опитування продемонструвало широкий спектр цифрової грамотності серед респондентів: від базових навичок до значного досвіду роботи з ІКТ. Більшість опитаних (55,6 %) оцінили свої знання як середні, тоді як 14,8 % відчують потребу в додатковій підготовці, що підкреслює необхідність персоналізованого підходу до навчання з використанням сучасних технологій, який дозволить

кожному респонденту розвивати свої цифрові компетенції відповідно до індивідуальних потреб та цілей. Відзначимо досить неоднозначне ставлення студентів-бакалаврів до штучного інтелекту. З одного боку, більшість опитаних визнають його потенціал та користь: 92,6 % вважають ШІ захоплюючим, 90,7 % відзначають численні корисні можливості для його застосування, а 77,8 % висловлюють зацікавленість у використанні ШІ у своїй професійній діяльності. З іншого боку, існує значний скептицизм щодо здатності ШІ зробити людей щасливішими (68,5 %) та позитивно вплинути на добробут суспільства (53,7 %).

Незважаючи на загалом позитивне сприйняття ШІ, лише 42,6 % респондентів готові довірити йому виконання рутинних завдань, що свідчить про бажання більшості зберігати певний рівень контролю над своїми діями. Крім того, 57,4 % опитаних вірять у здатність ШІ стимулювати економічний розвиток країни, а 51,9 % вважають, що суспільство отримує користь від його розвитку. Однак, варто зазначити, що 59,3 % респондентів не виявляють зацікавленості у використанні систем ШІ у повсякденному житті. Також більшість респондентів скептично ставляться до можливості ШІ викликати позитивні емоції у людей (68,5 %) та суттєво покращити якість їхнього життя (53,7 %). Вірогідно ці результати висвітлюють існуючий баланс між оптимізмом щодо технологічного потенціалу ШІ та обережністю щодо його впливу на людське життя та суспільство.

Аналіз результатів опитування виявив значний рівень занепокоєння щодо потенційних негативних наслідків розвитку ШІ. Більшість студентів (68,5 %) вважають ШІ небезпечним і висловлюють побоювання щодо можливого зловживання його можливостями. Понад половини респондентів (51,9 %) відчують дискомфорт і тривогу, обмірковуючи перспективи майбутнього використання ШІ та його невідомих наслідків. Стільки ж учасників опитування (51,9 %) вважають, що особисто можуть постраждати від широкого впровадження ШІ, зокрема через можливу втрату роботи, порушення приватності та інші негативні наслідки.

Також більше половини респондентів (53,7 %) вважають, що ШІ може використовуватися для шпигунства за людьми, і демонструють низький рівень довіри до компаній, які займаються розробкою технологій ШІ. Ці результати свідчать про значний рівень скептицизму та обережності серед респондентів щодо впливу ШІ на суспільство та особисте життя.

Проведене дослідження ставлення студентів до штучного інтелекту (ШІ) демонструє, що, хоча більшість опитаних розуміють

потенціал ІІІ для модернізації освіти та відкриття нових можливостей, вони водночас висловлюють занепокоєння щодо етичних аспектів та соціальних наслідків його застосування. Таким чином, успішна інтеграція ІІІ в освітній процес вимагає досягнення делікатного балансу між використанням технологічних інновацій та збереженням людського фактора в навчанні, оскільки низький рівень довіри до компаній, що розробляють ІІІ, та побоювання щодо зловживання технологією можуть стати серйозною перешкодою. Для успішної інтеграції ІІІ в освіту необхідно подолати ці бар'єри шляхом проведення просвітницьких кампаній, розробки чітких етичних норм та забезпечення прозорості у сфері розробки та використання ІІІ.

Література:

1. Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, галузь знань 01 «Освіта / Педагогіка», спеціальність 017 «Фізична культура і спорт». Чинний від 2019-12-24. № 567. Вид. офіц. Київ : МОН України, 2019. 13 с.
2. Ertel W. Introduction to Artificial Intelligence. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2025. URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-43102-0> (date of access: 28.12.2024).
3. Fošner A. University Students' Attitudes and Perceptions towards AI Tools: Implications for Sustainable Educational Practices. *Sustainability*. 2024. Vol. 16, no. 19. P. 8668. URL: <https://doi.org/10.3390/su16198668> (date of access: 28.12.2024).
4. Hopcan S., Türkmen G., Polat E. Exploring the artificial intelligence anxiety and machine learning attitudes of teacher candidates. *Education and Information Technologies*. 2023. URL: <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12086-9> (date of access: 28.12.2024).
5. Ma D., Akram H., Chen H. Artificial Intelligence in Higher Education: A Cross-Cultural Examination of Students' Behavioral Intentions and Attitudes. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*. 2024. Vol. 25, no. 3. P. 134–157. URL: <https://doi.org/10.19173/irrodl.v25i3.7703> (date of access: 28.12.2024).
6. Schepman A., Rodway P. The General Attitudes towards Artificial Intelligence Scale (GA AIS): Confirmatory Validation and Associations with Personality, Corporate Distrust, and General Trust. *International Journal of Human–Computer Interaction*. 2022. P. 1–18. URL: <https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2085400> (date of access: 28.12.2024).

Наукове видання

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

ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТУ – ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ

Частина 2

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. 28,13. 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.