

ШЛЯХИ АДАПТАЦІЇ СИСТЕМИ ОСВІТИ І НАУКИ ДО СТІМКОВОГО РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Застосування програмних продуктів на основі технологій штучного інтелекту, зокрема і в освіті, є дуже важливим і актуальним питанням сьогодення. Дана технологія розвивається досить швидко, проникаючи в усі сфери життєдіяльності людини, трансформуючи останні раз і назавжди. Думки вчених, розробників, посадовців, підприємців та звичайних людей дуже різняться і на сьогодні досі немає чіткого розуміння того, як буде виглядати майбутнє, коли штучний інтелект досягне піку свого розвитку і буде вбудований у світову систему господарства. Генеральний директор OpenAI Сем Альтман наголошував, що технологія штучного інтелекту є визначним досягненням людства, потужним інструментом, за допомогою якого можна вирішувати багато складних завдань, проте переваги даного інноваційно-технологічного продукту будуть оцінені пізніше [1]. Технічний прогрес дав можливість розвивати і реалізувати технологію. Але навіть розробники ще не розуміють достеменно, де межа її можливостей і як цей потужний інструмент проявить себе у процесі використання. Разом із розвитком технології приходить також і розуміння того, що програмні продукти на основі штучного інтелекту мають вразливі місця, адже їх ефективна робота прямо залежать від кількості та якості даних, на яких тренується модель; доступ до великих об'ємів персональних даних породжує небезпеку витоку інформації чи, навіть, її втрати; технологічні продукти на основі ШІ можуть неправомірно використовуватися для отримання нечесних вигід чи навіть у забороненій законом діяльності. Важливо також зазначити, що на даному етапі, технологія ще активно розвивається, розробники постійно працюють над її удосконаленням, шляхом тренування на все більший кількості даних, вдосконалюють еко-систему продукту, оптимізуючи її внутрішні процеси та розширюючи функціональні можливості. Тому, доречним було б розділити етапи розвитку даної технології та рівня її впровадження на 3 періоди: *початковий* (зародження технології, без достатніх технічних можливостей для її реалізації), *перехідний*

(адаптивний, розробка програмного забезпечення на основі ШІ та поступове впровадження для покращення ефективності в різних сферах) і період повного *прийняття*. В даний час технологія ще знаходиться на прикінцевій стадії перехідного періоду, вже багато чого реалізовано, виокремилися продукти, які можуть справлятися як з загальними, так і більш специфічними завданнями. Якщо брати до уваги лише одну сферу науки та освіти, то тут можна виділити безліч напрямків ефективного застосування програмних продуктів на основі технологій штучного інтелекту, спрямованих на підтримку вчителя/викладача та учня/студента у процесі навчання (див. табл. 1).

Таблиця 1

Приклади застосування програмних продуктів на основі технологій ШІ у сфері освіти і науки

Напрямки застосування технологій ШІ у сфері освіти і науки	Програмні продукти на основі технологій ШІ	Завдання, які вирішують
Персоналізоване навчання	Duolingo, Quizlet, Edmentum	Адаптація навчального контенту під потреби кожного учня, враховуючи його темп, сильні й слабкі сторони
	DreamBox Learning	Індивідуалізація математичної освіти, коригуючи завдання залежно від рівня знань учня
Автоматизація оцінювання	Gradescope	Автоматизація перевірки тестів і робіт, який економить час викладачів
	Turnitin	Перевірка текстів на плагіат і оцінки академічної доброчесності
Інтерактивне навчання та симуляції	Kahoot!	Створення інтерактивних тестів та вікторин, які сприяють активному залученню студентів
	Labster	Віртуальні лабораторії для студентів-науковців, що дозволяють проводити експерименти без фізичного обладнання
Освітні асистенти	ChatGPT, Khanmigo	Віртуальні помічники для відповідей на запитання студентів, допомоги з домашніми завданнями або пояснення складних тем
	Socratic by Google	Додаток, який допомагає студентам вирішувати задачі, аналізуючи їхні фотографії

Напрямки застосування технологій ШІ у сфері освіти і науки	Програмні продукти на основі технології ШІ	Завдання, які вирішують
Управління навчальним процесом	Canvas, Moodle з вбудованим ШІ	Відстеження прогресу студентів і рекомендацій викладачам
Наукові дослідження та аналіз даних	IBM Watson	Аналіз великих обсягів наукових даних і знаходити приховані закономірності
	Zotero, EndNote з ШІ-доповненнями	Інструменти для автоматизації роботи з літературою, що полегшують цитування та пошук наукових статей
	Semantic Scholar	Платформа для аналізу наукових статей з функціями прогнозування релевантних джерел
Вивчення мов та переклад	Google Translate, DeepL	Автоматичний переклад та навчання мовам
	Rosetta Stone, Lingvist	Персоналізоване мовне навчання
Допомога в написанні текстів	Grammarly, ProWritingAid	Перевірка орфографії, граматики, стилістики наукових і навчальних текстів
	ChatGPT, Jasper AI	Інструменти для генерації ідей, редагування текстів або написання наукових статей
Досвід роботи з даними	Tableau з ШІ-можливостями, Power BI	Візуалізація та аналіз навчальних і наукових даних
	DataRobot	Автоматизація побудову моделей машинного навчання для наукових досліджень
Освітня аналітика	BrightBytes, Civitas Learning	Прогнозування успішності студентів та оптимізації навчальних програм

Джерело: таблиця створена за допомогою ChatGPT – програмного продукту з генеративним штучним інтелектом

Етап прийняття, в свою чергу, передбачатиме, широке впровадження даної технології в усі сфери життя, від персонального

користування до державного управління, стане невід'ємною складовою функціонування усіх без винятку організацій і установ. На даному етапі будуть переглянуті ролі і функціональні обов'язки багатьох працівників. Деякі професії можуть зникнути, виникнуть нові, ще інші будуть трансформовані і приймуть зовсім іншу форму [2].

Не є винятком і сфера освіти і науки. Головна суперечність тут полягає у тому, як підготувати усіх учасників наукового і освітнього процесу до даного етапу, не просто давши такий важливий інструмент в руки майбутніх науковців, студентів, учнів, а і навчивши їх правильно, розумно використовувати його переваги і в той же час забезпечивши високу якість навчання, результативність наукових досліджень та академічну доброчесність [3]. Однозначним є той факт, що обмежувати використання продуктів на основі технологій ШІ є нерозумним і досить витратним. Цей прогрес вже не зупинити і дуже скоро звертання до, наприклад, ChatGPT, стане звичайною річчю для кожного, як використання інтернету чи походу в бібліотеку. Нікому навіть не спаде на думку забороняти доступ до інтернету в сучасному світі. Звичайно штучний інтелект – це технологія високого рівня, тому загрози, які вона може породжувати мають більший масштаб і наслідки можуть бути досить відчутні. Проте, як і у випадку з інтернетом мають бути розроблені певні концептуальні рішення, як на рівні держави, так і окремих, організацій, для забезпечення контролю за використанням продуктів, розроблених на основі даної технології.

Саме зараз, ще на перехідному етапі, одночасно із розвитком технологій, таких як великі мовні моделі (Chat GPT), необхідно активно працювати над створенням доповнювального програмного забезпечення, яке зможе здійснювати регулювання використання інформації згенерованої штучним інтелектом. На рис. 1 зображена узагальнена схема можливого варіанту даного механізму.

Особа, для того, щоб отримати доступ до певного програмного продукту з генеративним ШІ має бути певним чином зареєстрована, причому, обов'язково із зазначенням основних персональних даних, щоб її можна було легко ідентифікувати. Так, якщо якась особа, наприклад студент/здобувач наукового ступеня робить запит і отримує у відповідь якусь інформацію, а потім її використовує для написання кваліфікаційної роботи, статті це має бути зрозуміло для закладу, який приймає і оцінює її. Установа може робити запит через спеціалізовану програму для отримання доступу до історії згенерованого особою матеріалу і порівняння збережених вихідних даних програми з готовим продуктом, який автор подає на розгляд.

І якщо програма виявляє співпадіння, то робота не приймається, незалежно від того, на користь якої особи була згенерована ця інформація. Важливим аспектом тут є здатність програми чітко виявляти чіткі закономірності, патерни текстів, зображень, згерерованих ШІ. Але поки що такого рівня програмні продукти ще не є доступними.

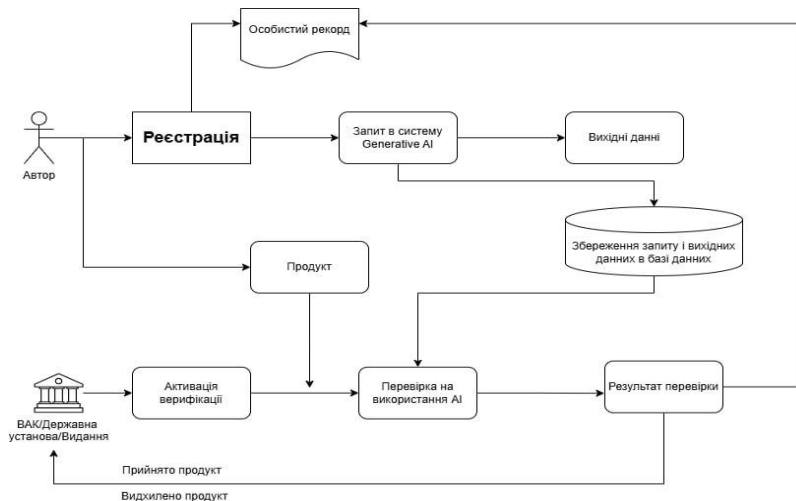


Рисунок 1 – Спрощена схема контролю використання інформації, згенерованої штучним інтелектом

Вцілому багато питань ще повинні бути вирішені. Так, наприклад, потрібно вже зараз визначати, на державному рівні, що вважати плагіатом і чи потрібно взагалі контролювати використання програм зі ШІ? Адже метою створення такого роду продуктів є пришвидшення прогресу! Особа може використовувати, генеративні мережі, для генерації ідей, моделювання експериментів, розробки проєктів, підбору та аналізу літератури, для опису методології досліджень, для формулювання висновків тощо. Скоріш за все потрібно виробляти нові правила поведінки для всіх учасників, виходячи з нових реалій життя.

Вже сьогодні піднімається питання про те, що ШІ може замінити багатьох викладачів, зменшити кількість науковців. Важко з цим не погодитись, якщо вже за допомогою сучасних платформ можна більш ефективно вчити іноземні мови, вправлятися в математиці, проводити дослідження. Вчителі, викладачі, мають недосконалу пам'ять, залежні від фізичного та морального стану, часто мають

суб'єктивний погляд на речі. Тому система навчання та наукових досліджень має перейти на абсолютно новий рівень, з новими підходами до навчання та здійснення наукових досліджень, новою системою оцінювання, новою роллю вчителя, викладача і новим рівнем знань студентів. Так, наприклад, під *новою формою навчання* підрозуміваються нові форми донесення знань до студентів, нові підходи до викладання, з акцентом на особистий розвиток кожного учня. Усі учасники навчального процесу мають перейти на новий рівень комунікації один з одним, зокрема, через навчальні платформи, які в реальному часі дозволяють підбирати індивідуальні цілі для кожного, формувати плани навчання та знаходити підхожі способи їх досягнення. Кожен вчитель, викладач повинен знати і розуміти, як працювати з навчальними програмними продуктами, створеними на основі технологій ШІ. *Нова роль вчителя*, викладача полягатиме в роз'ясненні учням/студентам, як ними користуватись для досягнення максимальної ефективності у процесі здобування знань. Викладач виконуватиме функцію координатора, консультанта курсу, який він викладає і моніторингу індивідуальної успішності. Це не означає, що викладач стане лише асистентом, доповнюючи собою навчальні програми. Навпаки, хоча, кількість викладачів і скоротиться, якість тих, які залишаться значно зросте, що у свою чергу сприятиме підвищенню рівня знань учнів / студентів, їх практичної підготовки та професійних навичок.

Потрібно також змінювати на підходи до *системи оцінювання та атестації* також повинні змінитися. Ніхто не зможе заборонити студентам, науковцям використовувати у навчанні продукти на основі ШІ. Тому під великим питанням наразі стоять творчі, кваліфікаційні роботи, наукові дослідження і статті. Учні, студенти повинні оцінюватися на основі тестових і творчих завдань on-site чи online, акцент потрібно зміщувати в сторону розуміння матеріалу, а не формальному виконанні завдань і проєктів.

Новий рівень наукових досліджень передбачатиме активне використання програмних продуктів на основі технологій штучного інтелекту для проведення самих досліджень, генерації ідей, їх валідації, аналізу наукових праць вчених в заданій області, автоматизація процесу реєстрації та оформлення наукових результатів, інновацій, автоматична розробка механізмів впровадження наукових досягнень. Технології ШІ сприятимуть прискоренню наукових відкриттів, адже вчені отримають інструмент, здатний аналізувати масиви даних у реальному часі, виявляючи закономірності, які раніше не були доступні людському розумінню. Окрім того новий рівень моделювання дозволить створювати

високоточні цифрові моделі складних систем, здійснювати експериментальне моделювання. Завдяки ІІІ дослідники з різних галузей можуть об'єднувати свої зусилля для проведення складних мультидисциплінарних досліджень. Поряд з цим дослідники, науковці мають доводити свій внесок у здійснене дослідження. Системи призначення наукових ступенів мають бути кардинально перероблені, адже, незрозуміло буде як оцінювати роботу, де штучним інтелектом було згенеровано основні ідеї, моделі і рекомендації. На всі ці питання мають бути дані відповіді вже у найближчому майбутньому.

Література:

1. Altman S. The Intelligence Age. 2024. <https://ia.samaltman.com/>
2. Іващенко Т. О., Іващенко А. С. Професійна орієнтація в умовах стрімкого розвитку технологій штучного інтелекту. *Ринок праці: досягнення, виклики та перспективи у національному та європейському просторі* : тези доповідей учасників Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 18 травня 2023 р.). Академія праці, соціальних відносин і туризму / За заг. ред.: В. Б. Сухомлина, Г. А. Пріба. Київ : ФОП Ямчинський О. В., 2023. С. 161–163.
3. Мельник А. В. Використання студентами ChatGPT та інших технологій штучного інтелекту: погляд 10 кращих університетів світу / Мельник Анатолій Віталійович // ІІІ науково-практична конференція «Особливості трансформації комунікацій в умовах новітніх суспільних викликів», 24 травня 2024 р., м. Київ : тези доповідей / [за ред. Сусської О. О., Коника Д. Л., Тітаренко І. І.] ; Національний університет «Києво-Могилянська академія», Факультет соціальних наук і соціальних технологій, Кафедра зв'язків з громадськістю. Київ : НаУКМА, 2024. С. 37–43.