

education — where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. (2019). <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

2. Bond, M., Khosravi, H., De Laat, M. *et al.* A meta systematic review of artificial intelligence in higher education: a call for increased ethics, collaboration, and rigour. *Int J Educ Technol High Educ* 21, 4 (2024). <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00436-z>

3. 8 in 10 Colleges Will Use AI in Admissions by 2024. Intelligent. September 27, 2023. URL: <https://www.intelligent.com/8-in-10-colleges-will-use-ai-in-admissions-by-2024/>

Галина Великоіваненко, к.ф.-м.н., проф.

Андрій Матвійчук, д.е.н., проф.

Володимир Скіцько, к.е.н., доц.

кафедра математичного моделювання та статистики

ГЕНЕРАТИВНИЙ ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ЧИННИК НОВИХ ВИКЛИКІВ ТА МОЖЛИВОСТЕЙ В ОСВІТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Різні аспекти штучного інтелекту (ШІ) вже давно вивчаються у закладах вищої освіти (ЗВО) як за відповідними освітніми програмами, так і в окремих дисциплінах, що у своїй назві можуть містити термін «штучний інтелект», або теми, які знайомлять здобувачів зі сферою ШІ, під яким у свій час розуміли експертні системи, глибоке (глибинне) навчання, машинне навчання тощо. Проте широке розповсюдження великих мовних моделей (ВММ), серед яких наразі найвідомішими є ChatGPT компанії OpenAI [1], Gemini від Google [2], Copilot від Microsoft [3], Claude компанії Anthropic [4], Le Chat Mistral компанії Mistral AI [5], а також інші моделі у вигляді різних ШІ-сервісів (ШІ-продуктів), що дозволяють генерувати (створювати) різний контент (текст, зображення, аудіо, відео та їх поєднання), зумовило повсюдне використання терміну «генеративний штучний інтелект». Наразі, коли говорять про ШІ, то переважно мають на увазі генеративний ШІ.

Отже, поняття «генеративний штучний інтелект» охоплює такі ШІ-продукти, які на основі запиту (підказки, промпту), тобто певних вхідних даних, здатні створювати новий контент (вихідні дані).

Не дивлячись на різноманіття сервісів генеративного ШІ, їх основою є штучні нейронні мережі, які давно застосовуються, зокрема, у вирішенні економічних задач, що у свою чергу вже тривалий час вивчається у ЗВО. Наприклад, кафедра математичного моделювання та статистики КНЕУ для здобувачів бакалаврського рівня освіти вже багато років викладає вибіркові дисципліни «Нейро-нечіткі технології моделювання складних систем», «Методи штучного інтелекту та проектування інтелектуальних систем», а для здобувачів магістерського рівня освіти залежно від освітньої програми – «Нейро-нечіткі моделі в управлінні», «Нейро-нечіткі моделі в аналітиці кібербезпеки».

Наразі моделі генеративного ШІ розвиваються шаленим темпом, надаючи з однієї сторони унікальні можливості своїм користувачам, підвищуючи їх ефективність, а з іншої сторони вони стають джерелом нових викликів, зокрема у сфері освіти та науки.

Залежно від сформованого промпту (або промптів) ВММ можна розглядати в якості ментора, тьютора, тренера (коуча), вчителя, учня (студента, здобувача освіти), консультанта тощо. Зокрема, для викладача, генеративний ШІ може стати своєрідним помічником щодо створення великої кількості варіантів завдань чи тестових запитань за заданою темою однакової або різної складності; щодо формулювання концепцій, назви можливих тем та пунктів для деякої навчальної дисципліни з урахуванням сучасних трендів розвитку економіки та суспільства; щодо створення якісного та креативного контенту лекційного матеріалу згідно сучасних трендів подачі матеріалу для аудиторій тощо.

Як показує власний досвід та досвід, яким діляться користувачі генеративного ШІ, ВММ в освітній діяльності доцільно використовувати в таких ситуаціях:

- тлумачення різних понять, термінів, усталених виразів, аббревіатур тощо;

- пояснення деяких явищ, процесів тощо за аналогією до відомих аудиторії понять. З власного досвіду можна зазначити такий кейс: для пояснення певної категорії використовується відома усім (улюблена) казка. Промпт у такому випадку може бути сформований, наприклад, таким чином: «поясни, що таке економічна кібернетика на прикладі казки «Попелюшка»;

- формування переліку метрик, ознак, характеристик, переваг та недоліків для досліджуваного об'єкту (об'єктів), явища (явищ), процесу (процесів) тощо з поясненням їх сутності, що потім може бути використано для їх класифікації, ранжування, групування і т.п.;

- порівняння об'єктів, явищ, процесів за певними ознаками між собою, з можливим формуванням та поясненням шкали, за якою здійснюється порівняння тощо;

- формування різного за обсягом тексту за деякою темою з адаптацією для певної аудиторії, переформатування тексту у таблицю тощо. Наприклад, на промти «поясни, що таке економічна кібернетика дитині 5 років», «поясни, що таке економічна кібернетика старшокласнику», «поясни, що таке економічна кібернетика економісту» користувач отримає різні відповіді ШІ для різної аудиторії. Гарною практикою є формулювання у промті обмежень, наприклад, у кількості знаків, використовувати чи не використовувати певні джерела при створенні відповіді тощо.

ВММ потрібно з обережністю використовувати, зокрема, під час формування списку публікацій за заданою темою чи напрямом досліджень, вивчення біографічних даних відомих особистостей, історичних подій, в ситуаціях, коли є точні знання, факти, дати тощо. У цьому випадку велика ймовірність «галюцинування» ШІ – отримана відповідь виглядає як правдива, хоча такою не є.

Отже, генеративний ШІ здатен значно підвищити креативність та ефективність учасників освітнього процесу, може надати нові можливості щодо їх самовираження та прояву їх творчого потенціалу, сприяти опануванню нових знань, формуванню нових умінь та навичок тощо. Разом з

тим, генеративний ШІ є джерелом нових викликів, що виникають в освітній діяльності і серед яких можна виокремити, зокрема, наступні:

оманливо цілком і повністю довіряти відповідям генеративного ШІ, вважаючи його надійним джерелом енциклопедичних знань. Необхідно уміти розрізняти моменти «галюцинування» ШІ, здійснювати всебічну перевірку отриманих результатів щодо їх достовірності та відповідності до запиту користувача тощо;

відповідальне використання генеративного ШІ учасниками освітнього процесу є, напевно, найбільш дискусійним аспектом застосування генеративного ШІ у сфері освіти. Через відсутність дійсно дієвих інструментів, які достовірно можуть визначити оригінальність контенту та його авторство (людина чи машина створила контент), на сьогодні виникають різні способи урегулювати питання використання ШІ у різних сферах. Наприклад, в Україні Міністерством цифрової трансформації сформульовано Рекомендації з відповідального використання штучного інтелекту у сфері медіа [6], які можуть бути адаптовані й для освітньої діяльності;

цифровий розрив серед учасників освітнього процесу може значно проявитися у використанні генеративного ШІ через те, що наразі платні версії ШІ-продуктів пропонують більше можливостей своїм користувачам та створюють якісніший контент. Наразі за допомогою безкоштовних версій ВММ, які зазначені вище, можна здійснити не складні розрахунки, які не потребують багато дій, проте не завжди користувач може отримати достовірний результат; а також, не усі безкоштовні версії ВММ при формулюванні відповідей використовують актуальну інформацію з Інтернету, а тому вони формують відповіді, ґрунтуючись на власному даних сеті, що може вплинути на якість та достовірність відповіді. Наприклад, платна версія ChatGPT використовує інформацію з Інтернету при формулюванні відповідей, що не доступно у безкоштовній версії ChatGPT. Окрім того, платна версія ChatGPT надає можливість здійснювати аналіз даних за допомогою відповідного розширення/сервісу Advanced Data Analysis, результати застосування якого є

доволі вражаючими щодо повноти та точності отриманих результатів [7]. Подібних результатів жодна з зазначених вище ВММ наразі не надає;

сприйняття здобувачами освіти ІІІ як більш надійного джерела знань за викладача та формування у всіх учасників освітнього процесу можливої залежності від застосування генеративного ІІІ, що може негативно вплинути на розвиток їх аналітичних навичок та творчого потенціалу, здатність критично мислити тощо;

аспекти інформаційної гігієни та кібергігієни. Учасники освітнього процесу повинні усвідомлювати, яку інформацію вони надають ІІІ через свої запити (промпти), чи не містить така інформація особисту, конфіденційну інформацію тощо;

потреба у постійному підвищенні своїх знань та навичок викладачами ЗВО щодо можливостей та використання ІІІ у освітній діяльності, та їх адаптація до нових умов, у яких здійснюється освітній процес, де роль викладача як джерела знань стає дедалі меншою, а як наставника, консультанта, порадирика – зростає.

Знання, які викладачі надають здобувачам під час їх навчання у ЗВО, в ідеальному випадку мають бути актуальними ще тривалий час після їх закінчення ЗВО. Проте цього досить складно досягнути, якщо мова йде про дисципліни з тих галузей, у яких відбуваються швидкі зміни, а період актуальності знань у цих галузях доволі короткий. До таких галузей можна віднести й штучний інтелект, де розвиток генеративного ІІІ відбувається доволі швидкими темпами, впливаючи на різні сфери економіки та суспільства, інколи зумовлюючи миттєві кардинальні зміни. І потрібно бути готовим до цього, щоб залишитися затребуваним фахівцем. У ЗВО має бути дедалі більше навчальних дисциплін, у межах яких виконання завдань має стимулювати здобувачів освіти до аналізу сучасних тенденцій розвитку технологій, розробляти інноваційні рішення для існуючих та можливих майбутніх викликів, а також розвивати компетентність «освіта впродовж життя», що стає важливою для досягнення успіху в професії.

Наприклад, кафедрою математичного моделювання та статистики КНЕУ для здобувачів магістерського рівня освіти пропонується вибіркова дисципліна «Оперативне управління штучним інтелектом», метою вивчення якої є формування знань та умінь щодо взаємодії з ШІ в контексті оперативного управління генеративним ШІ (Prompt Engineering) та використання ВММ та інших ШІ-засобів генерації контенту для вирішення задач у бізнесі та повсякденному житті.

Окрім того, зростає й актуальність міждисциплінарного підходу в освітній діяльності, у якому б поєднувалися традиційні (класичні) дисципліни та дисципліни, у межах яких вивчається ШІ, через те, що генеративний ШІ стає невід'ємною частиною будь-якого бізнесу чи сфери життєдіяльності, змінюючи їх невідворотно та кардинально. Такий підхід дозволить здобувачам вищої освіти краще зрозуміти та вивчити зв'язки між різними дисциплінами, областями знань, та сприятиме більш ефективному вирішенню ними складних комплексних завдань як під час навчання, так і надалі в реальному житті із застосуванням генеративного ШІ.

Список використаних джерел

1. ChatGPT. OpenAI. URL: <https://chat.openai.com/>
2. Gemini. Google. URL: <https://gemini.google.com/>
3. Copilot. Microsoft. URL: <https://copilot.microsoft.com/>
4. Claude. Anthropic. URL: <https://claude.ai/chats>
5. Le Chat Mistral. Mistral AI. URL: <https://chat.mistral.ai/>
6. Рекомендації з відповідального використання штучного інтелекту у сфері медіа. Міністерство цифрової трансформації України. URL: https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/page/community/docs/Рекомендації_ШІ_медіа.docx.pdf
7. 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>