

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПРИ ВИВЧЕННІ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

*Доц., канд. пед. наук С.П. Рендюк, доц., канд. ф-м. наук І.В. Рассоха
Національний університет «Полтавська політехніка імені
Юрія Кондратюка», м. Полтава, Україна*

У сучасному цифровому світі, де технології швидко змінюють всі аспекти життя, освіта перебуває на порозі істотних змін. Однією з найбільш нових ідей є штучний інтелект (ШІ) — система, яка може не лише працювати з великими даними, а й вчитися, змінюватися та приймати рішення. У контексті вищої математичної освіти ШІ відкриває нові можливості для поглибленого персонального ефективного навчання.

Вища математика зазвичай вважається однією з найважчих дисциплін, яка вимагає від студентів високого рівня абстрактного мислення, логіки та аналітичних умінь. Одночасно саме тут інструменти штучного розуму можуть стати не лише допоміжним засобом, а й каталізатором глибшого розуміння математичних понять. Адаптивні системи навчання, автоматичне створення та оцінювання завдань - усе це поступово міняє спосіб викладання і вивчення вищої математики.

У даній роботі розглядаються можливості використання штучного інтелекту у вивченні вищої математики, його потенціал для самостійного навчання, а також ризики, пов'язані з його надмірним або недоброчесним використанням. Метою є виявити шляхи, за яких ШІ може не просто доповнювати освітній процес, а й якісно його покращити, зберігаючи при цьому глибину математичної підготовки та розвиток мислення студента.

Впродовж декількох останніх років на кафедрі вищої та прикладної математики національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» значна частина наукових праць присвячена застосуванню на заняттях з вищої математики систем комп'ютерної математики (СКМ). Насьогодні існує дуже велика кількість різноманітних математичних додатків, онлайн-сервісів та платформ, які використовують ШІ, які можуть читати математичні завдання, розуміти контекст і мету, надавати докладні покрокові рішення.

Розглянемо доречність застосування того чи іншого додатку в залежності від розділу математики, до якого відноситься завдання, що розглядається:

- при розв'язанні задач математичного аналізу можна скористатися додатками Calculator.net, Cymath, GeoGebra, MATH 42, Math Solver, MathSolver.top, Mathway, Photomath, QuickMath, Symbolab;
- при розгляді задач алгебри – GeoGebra, Leap Math, Maple Calculator, MathSolver.top, Symbolab, та лінійної алгебри – Photomath, Mathway, GauthMath, Maple Calculator тощо;

- при розв'язанні алгебраїчних рівнянь – Algebrator, Calculator.net, Cymath, MATH 42, Math Solver, QuickMath тощо;
- при розв'язанні диференціальних рівнянь – MathSolver.top, Symbolab тощо;
- при розв'язанні задач тригонометрії – Cymath, Leap Math, MathSolver.top, Mathway, Symbolab тощо;
- при розв'язанні геометричних задач – Cymath, GeoGebra, GauthMath, Leap Math, Maple Calculator, Math Solver, Mathway тощо;
- при розв'язанні задач статистики та теорії ймовірностей – Cymath, GauthMath, MathSolver.top, Mathway, Photomath, Symbolab тощо;
- для побудови інтерактивних графіків та діаграм – Algebrator, Calculator.net, Maple Calculator, Math Solver, Mathway, Photomath, QuickMath, Symbolab тощо;
- при розв'язанні задач арифметики – GauthMath, Leap Math, MathSolver.top, Photomath тощо [1].

Студенти можуть використовувати вищенаведені інструменти зі штучним інтелектом для обчислень, але спершу вони повинні самостійно освоїти основи, а вже потім використовувати калькулятори або штучний інтелект. Крім того, штучний інтелект не завжди виконує обчислення правильно, адже це машина, яка може помилятися, як і людина.

Штучний інтелект може бути корисним у розв'язанні простих геометричних задач, таких як обчислення площ, периметрів, радіусів кругів або об'ємів стандартних фігур. Він здатний швидко виконувати арифметичні операції та надавати точні результати для таких завдань. Проте на даний момент штучний інтелект не має здатності ефективно вирішувати складні геометричні завдання, особливо ті, що вимагають глибокого аналізу просторових фігур, таких як тетраедр або піраміди? А також значні проблеми виникають при розв'язуванні логічних задач тощо. Ці задачі потребують не тільки математичних обчислень, але й більш складних концептуальних підходів, роботою з нестандартними даними чи специфічними властивостями фігур, що вимагає більшої гнучкості та точності, ніж надає штучний інтелект [2].

Проте, штучний інтелект може виступати не лише як технологічний інструмент, а й як **репетитор, тьютор або аналітик** у процесі вивчення математики.

ШІ-асистенти, такі як ChatGPT, здатні надавати розгорнуті пояснення задач у реальному часі, допомагаючи здобувачам зрозуміти складні моменти. Здобувач може поставити своє улюблене питання: «Навіщо мені це потрібно?», наприклад, у контексті обчислення подвійних та потрійних інтегралів, та отримати при цьому як розгорнуте теоретичне пояснення, так і приклади застосування в різних галузях науки та сферах життя. Це спонукає здобувача до свідомого навчання більше, ніж звичайний підручник.

Віртуальні репетитори також можуть використовуватись для підготовки до контрольних робіт, заліків та іспитів. ШІ може генерувати типові питання, перевіряти відповіді та давати пояснення. Платформи ALEKS і Smart Sparrow аналізують прогрес здобувачів і автоматично налаштовують навчальні матеріали відповідно до їх рівня знань. Тобто система може збільшити кількість прикладів на певну тему або запропонувати більш складні задачі для поглиблення знань [3].

Також здатність ШІ створювати такі дидактичні матеріали, як задачі, тести, пояснення, вікторини, навіть короткі відеолекції значно зменшує навантаження на викладача і дозволяє швидше адаптувати навчальні курси до конкретної цільової аудиторії.

Висновки

Штучний інтелект стрімко інтегрується у сферу вищої освіти, відкриваючи нові горизонти для вивчення складних дисциплін, зокрема вищої математики. Розглянуті у статті можливості ШІ демонструють його потенціал як ефективного інструменту для індивідуалізації навчального процесу, підвищення мотивації студентів, візуалізації абстрактних понять та автоматизації рутинних педагогічних завдань.

Інтелектуальні навчальні платформи, адаптивні системи контролю знань, генеративні моделі та цифрові тьютори вже сьогодні сприяють глибшому засвоєнню математичних знань і розвитку аналітичного мислення. Однак, поряд із перевагами, слід враховувати ризики: формування залежності від готових відповідей, зниження рівня критичного мислення та порушення принципів академічної доброчесності.

Отже, успішне впровадження ШІ у навчання вищої математики можливе лише за умови збереження балансу між технологічною підтримкою та розвитком самостійного, логічного й творчого мислення студентів. Штучний інтелект повинен стати партнером у навчанні, а не його заміником.

Посилання

1. Софронова М. Штучний інтелект у вивченні математики: огляд сучасних технологій / М. Софронова // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/493fb14e-d67c-4a5f-a5c3-8a1b9ddd45e8/content>
2. Токовило Т.С., Спичак Т.С. Використання штучного інтелекту для розв'язання математичних задач / Т.С. Токовило, Т.С. Спичак // Науковий журнал «Інноваційна педагогіка». – Одеса: Видавничий дім «Гельветика». – Випуск 79. Том 2. 2025. – С. 67-70.
3. Титаренко Н.Є. Перспективи використання штучного інтелекту для викладання математичних освітніх компонентів у закладах вищої освіти / Н.Є. Титаренко // Педагогічна академія: наукові записки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://pedagogical-academy.com/index.php/journal/article/view/522/405>