

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