

НАСЛІДКИ ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СУЧАСНУ МЕДИЦИНУ

*Землянська О. В., ст. викладач (каф. ОППЦБ КПІ ім. Ігоря Сікорського);
Страшнова А. С., студентка (гр. КМ-72, ФПМ КПІ ім. Ігоря Сікорського)*

Анотація. Сучасна медицина не готова до передачі повного контролю Штучному інтелекту над пацієнтами. Нестача бажання проводити повний нагляд та контроль за системою, і відсутність достатнього фінансування може призвести до негативних наслідків. В статті було проведено аналіз та оцінку ризиків, які можуть з'явитись після впровадження Штучного інтелекту в медицину. Перераховано ряд небезпек, що будуть супроводжуватись з розвитком науки в цій сфері.

Ключові слова: ШІ, Штучний інтелект, майбутнє медицини, розвиток науки, медичні ресурси.

Abstract. Nowadays, medicine is not ready for the transferring of control over patients to the Artificial intelligence. The lack of the wish to conduct the full oversight over the system, and the lack of sufficient finance can lead to negative circumstances. In the article the analysis and evaluation of the risks, which can appear after Artificial Intelligence implementation into medicine were carried out. A number of reasons which can follow with the development of science in this sphere are listed.

Keywords: AI, Artificial Intelligence, Future of medicine, science development, medical resources.

Вступ. Штучний інтелект (ШІ) все більше застосовується в усіх сферах нашого життя. Не дивно, що в медицині його роль постійно зростає. ШІ швидко впроваджується у охорону здоров'я та виконує основні ролі, починаючи від автоматизації тяжкої праці та рутинних справ у медичній практиці до управління пацієнтами та медичними ресурсами. Це вдосконалення допоможе обслуговувати більше пацієнтів із меншою кількістю лікарів. Паралельно з тим, як розробники створюють системи ШІ для вирішення цих завдань, починають виникати проблеми та ризики пов'язані з цим, до яких варто віднести ризик травмування пацієнтів через помилку системи, ризик втрати конфіденційності пацієнта після отримання даних та висновку щодо його діагнозу.

Аналіз стану питання. Сьогодення вносить свої корективи в усі сфери нашого життя. Зараз технології штучного інтелекту широко використовуються під час діагностування захворювань, проведення дослідження генома, розробці ліків і медичній візуалізації. Різні пристрої, які створені на основі ШІ, здатні навчатися, аналізувати велику за обсягом інформацію, а також приймати самостійні рішення. Це дозволяє зекономити час, кошти і більш ефективно проводити обслуговування пацієнтів.

Так штучний інтелект здатний організовувати візити пацієнта до фахівця, скласти розклад відвідувань, при необхідності перенаправляти людей з однієї черги до іншої. Покращувати та прискорювати обслуговування пацієнтів та

розвантажувати лікаря, що позитивно позначитися на продуктивності праці. Системи штучного інтелекту допомагають автоматизувати рутинні процеси в лікарнях, прискорити їх і зробити більш ефективними. Це стосується візуалізації різноманітних медичних знімків – УЗД, КТ, МРТ. Опрацювання даних і порівняння може зайняти у лікаря багато часу, але ШІ впорається із завданням набагато швидше від людини.

Мета роботи: проаналізувати ризики та переваги широкого впровадження штучного інтелекту в сучасну медицину.

Методики, матеріали і результати досліджень. Штучний інтелект будується на основі нейронних мереж мозку. Він використовує кілька шарів нелінійних процесорних одиниць, щоб "навчити" себе розуміти дані – класифікуючи запис або робити прогнози. ШІ може синтезувати дані електронних записів здоров'я та неструктуровані дані для прогнозування стану здоров'я пацієнта. Наприклад, програмне забезпечення ШІ може швидко прочитати зображення сітківки або прослідкувати за змінами в організмі, коли витрачається занадто багато часу на один огляд пацієнта лікарем. Близько 80 відсотків даних в лікарнях неструктуровані, а ШІ може читати та розуміти неструктуровані дані. Здатність ШІ обробляти природну мову дозволяє читати клінічний текст з будь-якого джерела та визначати, класифікувати і кодувати медичні терміни та поняття.

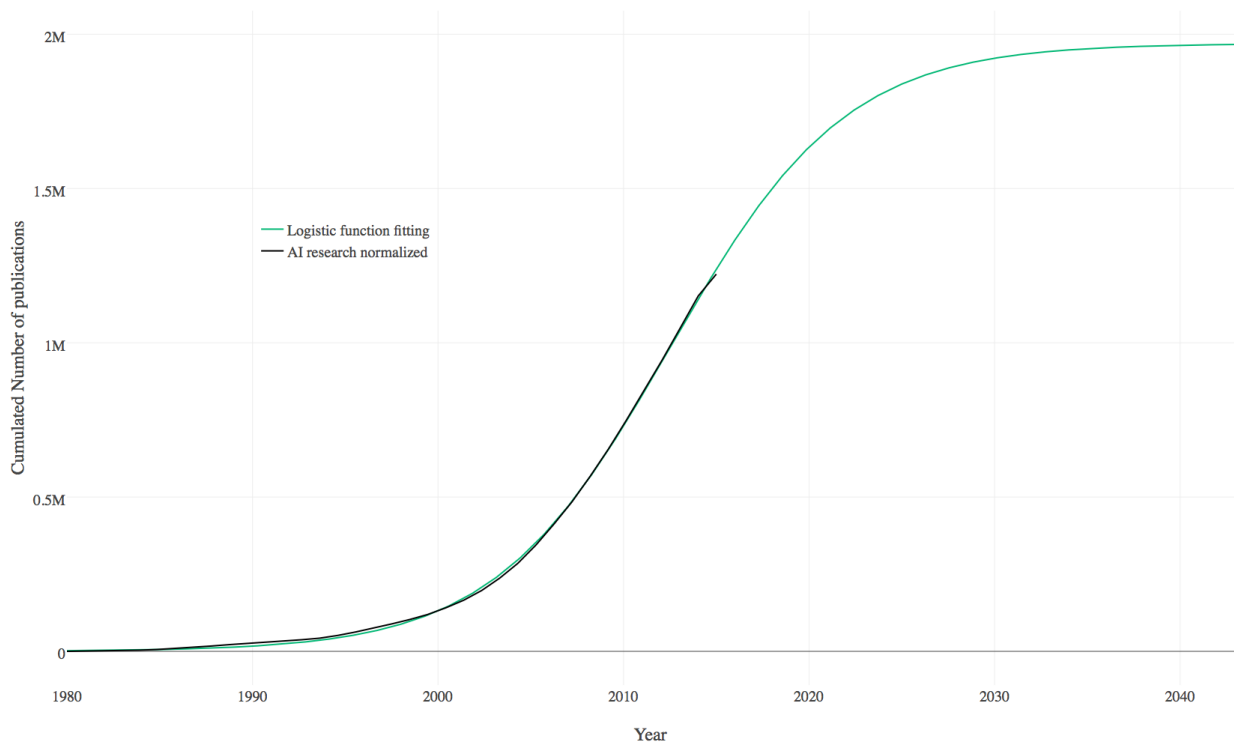


Рис. 1. Динаміка кількості публікацій, пов'язаних з ШІ

На рис. 1 зображено як зростає кількість публікацій пов'язаних з ШІ, що є показником росту його популярності. З часом Штучний інтелект буде

впроваджений у всі сфери діяльності і стане нормою життя.

Наявність очевидних переваг ІІІ не здатна на даному етапі його розвитку приховати ту низку ризиків і небезпек, що неодмінно будуть супроводжуватися з його популяризацією. Заміщення людей технологією неналежним чином може призвести до недовіриливо ставлення пацієнтів до медичних закладів.

Травми та помилки. У науково-популярних фільмах про далеке майбутнє не рідко з'являються сцени, де головного героя оперує робот, що виконує свою задачу бездоганно. Але не все так ідеально в реальному житті. Навіть системи ІІІ іноді помиляються, але ціна їх похибки може призвести до травмування пацієнта чи до проблем з його здоров'ям у майбутньому. Якщо система рекомендує пацієнту неправильний препарат, не помічає пухлину при рентгенологічному скануванні або виділяє лікарняне ліжко одному пацієнту, віддаючи йому перевагу над іншим, оскільки неправильно оцінила ризик та пріоритетність захворювань, результатом цього стануть небажані наслідки.

Звичайно, помилки і так трапляються в медицині через людський фактор, без участі ІІІ. Але помилки ІІІ потенційно відрізняються принаймні з двох причин. По-перше, реакція суспільства на помилки (баги) програмного забезпечення, що призводять до травмування пацієнта, будуть більш агресивними, аніж, коли цю помилку допустила б людина. По-друге, якщо системи ІІІ набудуть широкого використання і будуть у більшості медичних закладах, одна проблема чи не доопрацювання системи ІІІ може призвести до травмування тисяч пацієнтів, а не обмеженої їх кількості, через помилку лікаря.

Незрозумілість даних. Системи навчання Штучного інтелекту вимагають великої кількості даних із таких джерел, як електронні медичні записи, аптечні записи, записи про страхові претензії або створена споживачами інформація, наприклад дані про відвідування фітнес-клубів або історія покупок. Дані, як правило, фрагментовані і зберігаються в різних системах. А ця фрагментація збільшує ризик помилок, зменшує всеосяжність наборів даних та збільшує витрати на збір даних – що також обмежує типи організацій, які можуть розробити ефективний ІІІ.

Щодо перевірки якісної роботи сучасних систем ІІІ, то тут теж є підводні камені. Аналітики зауважують, що розробники ІІІ слабо зацікавлені в тому, щоб проводити дорогі і довгі випробування. Мало існує досліджень і щодо всіх 320 тисяч медичних програм, які доступні лікарям і пацієнтам. Судячи з доповіді Національної медичної академії США, опублікованої 17 грудня, майже жодна з них насправді не працює.

Навіть якщо системи ІІІ будуть навчаються на основі точних, репрезентативних даних, все ще можуть виникнути проблеми, якщо ця інформація відображає основні упередження та нерівності в системі охорони здоров'я. Наприклад, афро-американські пацієнти відвідують лікарні рідше, ніж білі пацієнти і у дослідженні, опублікованому в Science в 2019 році, було встановлено, що алгоритм, який використовується в американських лікарнях, систематично дискримінує пацієнтів темного кольору шкіри, надаючи їм менший догляд. Система ІІІ, що вивчається із записів системи охорони здоров'я,

може навчитися пропонувати менші дози знеболюючих препаратів для афро-американських пацієнтів, хоча це рішення жодним чином не базується на медичному погляді. Недавні дослідження показали, що чорношкірі люди мають меншу ймовірність отримати належне лікування раку легенів та адекватне лікування через помилкові переконання про відмінності між чорними та білими.

За словами Мілдред Чо, професора педіатрії Стенфордського центру біомедичної етики, такі випадки не рідкість, що програми, створені для білих американців, дискримінують представників меншин. А ШІ роблять передбачення на основі факторів, що не мають відношення до медицини. Але небезпека полягає в тому, що системи ШІ, які сприймають людей як набір даних, ймовірно, знайдуть для себе нові способи дискримінації, які не лише ускладнять процеси лікування, але й зроблять медичну допомогу небезпечною для пацієнтів.

Професійне узгодження. Довгострокові використання ШІ тягне за собою зміни в медичній професії. Деякі медичні спеціальності, такі як радіологія, швидше за все зміняться, оскільки значна частина їх роботи стає автоматизованою. Деякі вчені стурбовані тим, що широке використання ШІ призведе до зменшення знань та можливостей людини з часом, таким чином, що програмісти і лікарі втратять здатність ловити та виправляти помилки ШІ та надалі розвивати медичні знання.

Але більшість дослідників відкидають цей ризик, як найменш вірогідний, адже на їх думку машина ніколи не зможе повністю замінити людину з її емоціями і співпереживанням, через що консультації будуть проводитись виключно людьми, більш того роль лікаря не зміниться, а ШІ лише підвищить його ефективність та працездатність, що просуне розвиток всієї галузі вперед. ШІ будуть займатися задачами важливими, але обмеженими в їх обсязі, аби основна відповідальність та контроль пацієнта залишався за лікарем-людиною. Лікарі та всі, чия професія пов'язана з медициною повинні будуть адаптуватися до навчання та росту разом із технологічним прогресом.

Висновки. Штучний інтелект все більше застосовується в усіх сферах нашого життя (на будівництві, в мистецтві, в юриспруденції). Не дивно, що в медицині його роль постійно зростає. ШІ вже допомагає нам ефективніше діагностувати захворювання, розробляти ліки, персоналізувати лікування та навіть редагувати гени. Але це лише початок. Чим більше ми оцифруємо та уніфікуємо свої медичні дані, тим більше ми можемо використовувати штучний інтелект, щоб допомогти нам знайти цінні моделі, які ми можемо використовувати для прийняття точних, економічно ефективних рішень у складних аналітичних процесах.

Шлях до впровадження Штучного інтелекту в сучасну медицину буде важким і небезпечним, але професійний нагляд за якістю та інвестиції в розвиток ШІ допоможуть знизити ймовірність отримання негативних наслідків. Але якщо підхід буде професійним, то ті зручності, які інновація готова подарувати суспільству стануть революційними в розвитку медицини.

Автоматизація збору даних в лікарнях зробить діагностику захворювань більш точною, сприятиме ефективності прогнозування і попередження хвороб.

Штучний інтелект не лише полегшуватиме роботу лікарів, але й допоможе врятувати більшу кількість пацієнтів. Щодо економіки, то навіть для неї такі, на перший погляд не вигідні, зміни то зможуть покращити її стан і компенсувати збитки, оскільки витрати в системі охорони здоров'я знизяться, а якість медичних послуг – зросте.

Література

1. Risks and remedies for artificial intelligence in health care. URL: <https://www.brookings.edu/research/risks-and-remedies-for-artificial-intelligence-in-health-care>.

2. Штучний інтелект серйозно загрожує медицині майбутнього. URL: <https://senior.ua/news/shtuchniy-ntelekt-seryozno-zagrozhу-medicin-maybutnogo>.

3. Dangers of artificial intelligence in medicine. URL: <https://thehill.com/opinion/healthcare/478651-dangers-of-artificial-intelligence-in-medicine>.

Six graphs to understand the state of Artificial Intelligence academic research. URL: <https://medium.com/ai-academy/six-graphs-to-understand-the-state-of-ai-academic-research-3a79cac4c9c2>.