

Мица Олександр Володимирович

кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри
інформаційних управляючих систем та технологій
факультету інформаційних технологій
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
м. Ужгород, Закарпатська область, Україна

Рябощук Олег Михайлович

студент II-го курсу
факультету інформаційних технологій
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
м. Ужгород, Закарпатська область, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРСПЕКТИВ ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ГАЛУЗІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Сьогодні ставлення людей до застосування штучного інтелекту (ШІ) в галузі охорони здоров'я відзначаються неоднозначністю поглядів.

З одного боку, в розробку програмних засобів для даної галузі залучаються значні інвестиційні вклади. За оцінками експертів в 2019 році серед сфер інвестицій в світі значна частка належала інвестиціям в компанії, які займаються розробкою ШІ в галузі охорони здоров'я. Розмір інвестицій, за приблизними оцінками експертів, склав \$4 млрд., що може свідчити про зацікавленість інвестиційних компаній і великих корпорацій в подальшому впровадженні ШІ в галузь охорони здоров'я [1, 2].

З іншого боку, більша частина населення з недовірою ставиться до впровадження ШІ в медицину і вважає, що такі системи не зможуть замінити високваліфікованих фахівців в цій галузі. Такі висновки можна зробити, спираючись на результати досліджень, які проводились у Великобританії та Німеччині [3, 4]. Неоднозначність поглядів, також спостерігається в міністерствах з охорони здоров'я. Так, відповідаючи на питання про перспективи використання ШІ, керівники організацій охорони здоров'я США

стверджують, що він покращить сучасний стан медицини. Проте приблизно половина з них також відзначають, що він може стати причиною фатальних помилок і не відповідатиме очікуванням [5].

Незважаючи на ситуацію, яка склалась в суспільстві, вже сьогодні ШІ відмінно справляється з простими завданнями. Наприклад, він здатний виявити наявність стороннього тіла або патології, спираючись на рентгенівські знімки, а також визначити наявність ракових клітин в тілі людини.

У 2018 році було розроблено алгоритм прогнозування аномального падіння тиску в процесі хірургічного втручання. Для створення цього алгоритму було використано технологію машинного навчання - штучний інтелект проаналізував дані 1334 пацієнтів, в процесі оперування яких проводилася реєстрація артеріального тиску. Алгоритм повторно перевіряли на наборі даних інших 204 пацієнтів. ШІ зумів правильно передбачити раптове падіння артеріального тиску в 84% випадків за 15 хвилин до падіння, в 84% випадків - за 10 хвилин, і в 87% випадків - за 5 хвилин [6].

21 січня 2021 року компанія Lightpoint Medical, яка розробляє хірургічні інструменти для інтраопераційного виявлення раку, отримала сертифікат CE на роботизований гамма-зонд SENSEI, що дає дозвіл на реалізацію даної продукції на території Європейського Союзу. Це значне досягнення, оскільки є знаком визнання ефективності використання даної розробки. За словами розробників, гамма-зонд SENSEI дозволяє виявляти ракові ураження лімфовузлів в режимі реального часу при роботизованій хірургії пухлин і уникнути поширення раку по лімфатичній системі під час операції [7].

IBM Watson for Oncology – проект реалізований на базі суперкомп'ютера оснащеного системою штучного інтелекту, під назвою IBM Watson. Починаючи з 2013 року, його використовують для допомоги в прийнятті управлінських рішень під час лікування хворих на рак легень. Перед запуском цієї програми в базу для навчання були завантажені сотні тисяч медичних документів, в тому числі 25 тисяч історій хвороб, понад 300 медичних журналів і понад 200 підручників, загальним обсягом близько 15 млн сторінок тексту. У липні

2016 року Manipal Hospitals почала використовувати IBM Watson for Oncology для допомоги лікарям, а також пацієнтам у визначенні персоналізованих методик боротьби з раком [2].

Вже сьогодні можна спостерігати процеси інтеграції ІІІ в різноманітні аспекти життя людини, в тому числі в галузь охорони здоров'я. Варто відзначити, що досі не існує достатньої нормативно-правової бази, яка б сприяла подальшій інтеграції та визначала норми регулювання її функціонування, особливо з питань захисту персональних даних, питань цивільно-правової та кримінальної відповідальності, дискримінації. Роботи в цьому напрямку вже ведуться. Так, 23 вересня 2020 року комітет Ради Європи з питань штучного інтелекту представив проміжний звіт. У звіті були визначені чіткі кроки для створення правового інструменту Ради Європи з питань ІІІ, заснованого на правах людини, верховенстві закону і демократії [8].

17 січня 2020 року в Україні було створено комітет з питань ІІІ. Пріоритетними напрямками його роботи були визначені галузі кібербезпеки та оборони. Проте сьогодні ІІІ потребує врегулювання на рівні закону України [9].

Аналізуючи ситуацію, яка склалась в сфері охорони здоров'я, можна зробити висновок, що ІІІ в майбутньому матиме серйозний вплив на галузь охорони здоров'я.

Технологія потребує насамперед нормативно-правового регулювання, таким чином проблема недовіри суспільства до використання ІІІ, що спостерігається сьогодні, буде частково вирішеною. Вирішення цієї проблеми посприє розвитку ІІІ в галузі охорони здоров'я та подальшому використанні отриманих результатів в медичній практиці, оскільки зменшиться опір громадськості.

Варто зауважити, що ІІІ вже досягнув значних успіхів у виявленні сторонніх тіл або патології, спираючись на рентгенівські знімки, прогнозуванні артеріального тиску під час операцій та в інших найпростіших задачах. Проте сьогодні ці системи ще розвиваються і поки не можуть значно покращити

існуючі методи лікування або створити нові. Але вони здатні допомагати людині слідкувати за станом її здоров'я, а також надавати рекомендації для його покращення. Крім того вони можуть оптимізувати деякі аспекти роботи лікаря.

Список використаних джерел

1. Johnson K. CB Insights: AI startup funding hit new high of \$26.6 billion in 2019. - [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://venturebeat.com/2020/01/22/cb-insights-ai-startup-funding-hit-new-high-of-26-6-billion-in-2019>
2. Ренуар А. Искусственный интеллект в медицине. - [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://22century.ru/popular-science-publications/artificial-intelligence-in-medicine>.
3. Fenech M, Strukelj N, Buston O. Ethical, social and political challenges of artificial intelligence in health. - [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://futureadvocacy.com/wp-content/uploads/2018/04/1804_26_FA_ETHICS_08-DIGITAL.pdf.
4. Pinto dos Santos D, Giese D, Brodehl S, Chon SH, Staab W et al. Medical students' attitude towards artificial intelligence: a multicentre survey. - [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00330-018-5601-1>.
5. Intel Corporation. Overcoming barriers in AI adoption in healthcare. - [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://newsroom.intel.com/wp-content/uploads/sites/11/2018/07/healthcare-iot-infographic.pdf>.
6. TAdviser. Искусственный интеллект в медицине. - [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://dialog-e.ru/market-news/763>.
7. Robotic gamma probe for intra-operative cancer detection gains CE mark. - [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.med-technews.com/news/Medtech-Regulatory-News/robotic-gamma-probe-for-intra-operative-cancer-detection-gai>.

8. Ad hoc Committee on Artificial Intelligence (CAHAИ) - Draft progress report. - [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://search.coe.int/cm/Pages/result_details.aspx?ObjectID=09000016809ed062

9. Бараншова Л. У Мінцифри взялися за штучний інтелект. - [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://nv.ua/ukr/biz/tech/shtuchniy-intelekt-v-ukrajini-mincifri-rozrobilo-koncepciyu-rozvitku-shi-novini-ukrajini-50089519.html>.