

Звичайно, в умовах воєнного стану в країні реєстрація випадків захворювань значно ускладнилась, що пов'язано зі значною внутрішньою міграцією населення. Саме тому актуальним залишається питання удосконалення обліку і звітності щодо випадків захворювань із залученням сучасних електронних систем [2]. Доцільно повернутися до розрахунків загальної захворюваності населення, що можливо здійснювати через створений реєстр пацієнтів e-Health [3]. Бракує також ретельного комплексного аналізу стану здоров'я населення України з визначенням глобальних тенденцій, що не заперечує локальних наукових досліджень та аналізу стану здоров'я населення окремих областей. Адже знання стану захворюваності населення є основою розрахунку потреб у медичній допомозі та розробки заходів профілактики.

Література:

1. Устїнов О. В. Експертний погляд на систему охорони здоров'я: кадрова криза та недолугі управлінські рішення / Український медичний часопис, 2018 / Код доступу: <https://www.umj.com.ua/wp/wp-content/uploads/2018/01/PROSVITA.pdf?upload=>
2. Тарлопов І. О. Соціальна статистика послуг системи охорони здоров'я: викилики пандемії Covid-19. Код доступу: http://www.economy.nauka.com.ua/pdf/10_2021/72.pdf
3. Литвинова О. Н. і співав. Електронний реєстр пацієнтів – частина глобальної інформаційної системи медичної допомоги / Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. – 2017. №1 (71) – С. 4–7.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОХОРОНІ ЗДОРОВ'Я

Кий-Кокарєва В. Г., Заславський Д. Д.

Дніпровський державний медичний університет, м. Дніпро

В даний час одним з основних трендів цифровізації охорони здоров'я є використання методів та засобів штучного інтелекту (ШІ) та інших нових інформаційних технологій для підтримки прийняття рішень у цій галузі. Багато в чому це стало можливим завдяки двом ключовим факторам: постійному збільшенню обсягу даних рутинної практики та розвитку цифрових технологій.

Вочевидь, що весь зазначений обсяг формується за допомогою текстової інформації. Проте тексти, безперечно, становлять його значну частину. Через великі обсяги накопиченої людством інформації її аналіз утруднюється, тому потрібні технології автоматичної обробки, а через високий рівень складності, багатозначності, неструктурованого характеру текстової інформації ці технології мають бути інтелектуальними, тобто заснованими на методах і моделях ШІ.

Під ШІ розуміється область інформатики, яка займається розробкою інтелектуальних комп'ютерних систем, тобто систем, які мають можливості, що ми традиційно пов'язуємо з людським розумом (розуміння мови, навчання, здатність розмірковувати, вирішувати проблеми тощо) [1]. При цьому за останні роки комп'ютери автоматизували багато процесів, які програмісти могли описати через точні правила та алгоритми. Сучасні техніки машинного навчання дозволяють робити те саме із завданнями, для яких набагато складніше задати чіткі правила [2].

В даний час до штучного інтелекту практично відносять різні програмні системи і застосовувані в них методи та алгоритми, головною особливістю яких

є здатність вирішувати інтелектуальні завдання так, як це робила б людина, що розмірковує над їх рішенням. До найбільш популярних напрямів застосування ШІ відносяться прогнозування різних ситуацій, оцінка будь-якої цифрової інформації зі спробою дати по ній висновок, а також аналіз різних даних з пошуком прихованих закономірностей. Зазначимо, що наразі комп'ютеру не під силу моделювати складні процеси вищої нервової діяльності людини. Це стосується сфери так званого «сильного ШІ». Разом з тим комп'ютер успішно вирішує завдання «слабкого ШІ», виступаючи в ролі кібернетичного автомата, що працює за правилами, які належать людині. Зростає кількість успішно впроваджених проектів так званого «середнього ШІ», де інформаційно-технологічна система включає елементи адаптивного самонавчання, удосконалюючись у міру накопичення первинних даних [3].

Охорона здоров'я у всьому світі стикається з необхідністю покращення результатів лікування пацієнтів при одночасному зниженні витрат. Одним із ключових факторів вирішення цього завдання є розвиток цифрових технологій. ШІ є важливою складовою цифрової трансформації у будь-якій галузі, але в охороні здоров'я він має особливе значення. Використання ШІ дозволяє вирішити завдання, пов'язані з життям та здоров'ям людей, діагностикою захворювань та лікуванням пацієнтів, з прийняттям ефективних лікарських рішень.

В даний час накопичено та систематизовано найрізноманітніші підходи та математичні алгоритми для побудови систем ШІ, такі як байєсовські методи, логістична регресія, метод опорних векторів, вирішальні дерева, ансамблі алгоритмів тощо. Останнім часом низка експертів робить висновок, що більшість сучасних і справді вдалих реалізацій – це рішення, побудовані на технології глибоких нейронних мереж та глибокого машинного навчання [4].

Є два основних бар'єри на шляху масового застосування ШІ в охороні здоров'я: потреба у великій кількості даних для навчання, а також професійний та креативний підхід до тренування ШІ. Без вивірених та якісних даних ШІ не буде працювати, без талановитих людей просте застосування готових алгоритмів до підготовлених даних також не даватиме результату, оскільки ШІ необхідно налаштувати на розуміння цих даних для вирішення конкретного прикладного завдання [4].

Використання ШІ може масово підвищити точність діагностики, поліпшити життя пацієнтам із різними захворюваннями, підвищити швидкість розробки та випуску нових ліків тощо.

Прикладом одного з великих та найбільш обговорюваних проектів застосування ШІ в медицині є американська корпорація IBM та її когнітивна система IBM Watson. Для навчання ШІ IBM Watson було проаналізовано 30 млрд. медичних знімків, для чого корпорації IBM довелося купити компанію Merge Health care за 1 млрд. дол. [5].

У 2014 році IBM оголосила про співпрацю з Johnson & Johnson та фармацевтичною компанією Sanofi з метою навчання Watson розуміння результатів наукових досліджень та клінічних випробувань. За твердженням представників компанії, це дозволить суттєво скоротити час клінічних випробувань нових ліків, а лікарі зможуть підбирати терапію, що найбільше підходить конкретному пацієнту.

У тому ж 2014 IBM оголосила про розробку програмного забезпечення Avicenna, що дозволяє інтерпретувати і текст, і зображення. До кожного типу даних використовуються свої алгоритми. Avicenna зможе розуміти медичні

знімки і записи та виконуватиме функції асистента радіолога. Над схожим завданням ведеться робота у рамках іншого проекту IBM – Medical Sieve. У цьому випадку йдеться про розвиток штучного інтелекту «медичного асистента», який зможе швидко аналізувати сотні знімків щодо відхилення від норми. Це допоможе радіологам і кардіологам зайнятися тими питаннями, в яких штучний інтелект поки що безсилий [5].

Нещодавно розробники IBM спільно з Американською кардіологічною асоціацією вирішили розширити можливості Watson, запропонувавши допомогу системи кардіологам. За задумом авторів проекту, когнітивна хмарна платформа аналізуватиме величезну кількість медичних даних, що стосуються того чи іншого пацієнта. До цих даних входять зображення УЗД, рентгеновські знімки та інша графічна інформація, що дозволяє уточнити діагноз. На першому етапі можливості Watson будуть використовуватись для пошуку ознак стенозу аортального серцевого клапана. Проблема полягає в тому, що виявити стеноз клапана непросто, незважаючи на те, що це дуже поширена вада серця у дорослих (70–85 % випадків серед усіх пороків). Watson спробує визначити, що він "бачить" на медичних зображеннях: стеноз, пухлину, вогнище інфекції або просто анатомічну аномалію – і дати відповідну оцінку лікаря, щоб прискорити і підвищити якість його роботи [6].

Лікарі Boston Children's Hospital, які займаються рідкісними дитячими хворобами, використовують IBM Watson, щоб ставити більш точні діагнози: штучний інтелект шукатиме необхідну інформацію в клінічних базах даних та наукових журналах, які зберігаються у медичній хмарі Watson Health Cloud [5].

На основі нашого аналізу у охороні здоров'я можна виділити подальший розвиток наступних інноваційних процесів за допомогою ІІІ.

По-перше, автоматизованих методів діагностики.

По-друге, систем розпізнавання мови та розуміння природної мови.

По-третє, систем аналізу та передбачення подій.

По-четверте, систем автоматичної класифікації та звірення інформації.

По-п'яте, автоматичних чат-ботів для підтримки пацієнтів.

По-шосте, розвитку робототехніки та мехатроніки.

Література:

1. Artificial intelligence as a key factor in the digitalization of the global economy // URL: <https://www.crn.ru/news/detail.php?ID=117544>
2. Amazon's Jeff Bezos constantly reminds his workers about the biggest enemy: "Irrelevance. Followed by excruciating, painful decline." // URL: <http://www.businessinsider.com/read-amazon-ceo-jeff-bezos-2016-letter-to-shareholders-2017-4>
3. A. Gusev, S. Dobridnyuk. Artificial intelligence in medicine and healthcare // Information society. 2017. No. 4-5. P. 78-93.
4. N. Andrew. What Artificial Intelligence Can and Can't Do Right Now // Harvard Business Review. URL: <https://hbr.org/2016/11/whatartificial-intelligence-can-and-cant-do>
5. Utilizing Predictive Models for Evaluation of a Patient Medical Profile to Predict an Individual Pressure Ulcer Risk Assessment // URL: http://www.ehob.com/img/documents/document_123.pdf
6. Watson cognitive system will help doctors make an accurate diagnosis of patients with diseases hearts // URL: <https://geektimes.ru/company/ibm/blog/287100/>