



**CONTEMPORARY TECHNOLOGIES AND SOCIETY:
INNOVATIONS, ARTIFICIAL INTELLIGENCE,
AND CHALLENGES**

Collective Scientific Monograph

*Edited by Valentyna Yuskovych-Zhukovska
and Oleg Bogut*

Katowice 2023

Editorial board :

Tetiana Borozentseva – PhD, Associate Professor, Horlivka Institute for Foreign Languages of Donbas State Pedagogical University (Ukraine)
Nadiya Dubrovina – PhD, CSc., Associate Professor, Bratislava University of Economics and Management (Slovakia)
Yuliana Irkhina – PhD, Associate Professor, South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky (Ukraine)
Oleksandr Nestorenko – PhD, Associate Professor, Academy of Silesia
Tetyana Nestorenko – Professor AS, PhD, Associate Professor, Berdyansk State Pedagogical University (Ukraine)
Olena Nevorova – PhD, Associate Professor, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University (Ukraine)
Aleksander Ostenda – Professor AS, PhD, Academy of Silesia
Iryna Ostopolets – PhD, Associate Professor, Bohdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University (Ukraine)
Nataliia Svitlychna – PhD, Associate Professor, National University of Civil Defence of Ukraine (Ukraine)
Yuliia Synyshyna – Lecturer, Uzhhorod National University (Ukraine)
Vladyslava Perminova – PhD, Associate Professor, Chernihiv Polytechnic National University (Ukraine)

Scientific reviewers :

Antonina Kalinichenko – DSc, Professor UO, University of Opole
Mariia Kazanzhy – DSc Professor, South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky (Ukraine)
Natalia Ryzhikova – DSc, Professor, State Biotechnological University (Ukraine)

The authors bear full responsible for the text, data, quotations, and illustrations.

Copyright by Academy of Silesia, Katowice, 2023

ISBN 978-83-969890-0-0

DOI: 10.54264/M029

Editorial compilation :

The University of Technology in Katowice Press
43 Rolna str., 40-555 Katowice, Silesia Province, Poland
tel. (32) 202 50 34; fax: (32) 252 28 75
email: kontakt@wydawnictwo.wst.pl
www.wst.pl, www.wydawnictwo.wst.pl

4.3.	OPPORTUNITIES AND THREATS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE DEVELOPMENT IN CITIES <i>(Tetiana Tkachenko, Oleksandr Hladkyi, Valentyna Zhuchenko)</i>	639
4.4.	FEATURES AND PROSPECTS OF AUTOMATION OF COMPLEX DYNAMIC PROCESSES BASED ON MODERN INTELLIGENT CONTROL AND DECISION SUPPORT SYSTEMS <i>(Yue Zheng, Oleksiy Kozlov, Chenjian Dong)</i>	644
4.5.	THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION AS AN EFFECTIVE TOOL FOR DEVELOPING FOREIGN LANGUAGE COMMUNICATIVE COMPETENCY <i>(Iryna Shvetsova)</i>	653
4.6.	ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND NEURO-TRAINING FOR CHILDREN WITH DEVELOPMENTAL DIFFICULTIES. WHEN TECHNOLOGY HELPS <i>(Olha Kovalova, Tetiana Martynova-Hanetska)</i>	659
4.7.	ADVANTAGES AND DANGERS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICINE <i>(Jevgenija Nevedomsjka)</i>	666
PART 5. ADVANCEMENTS IN PHYSICAL EDUCATION AND REHABILITATION: THEORY AND PRACTICE		674
5.1.	TEACHING 7-8-YEAR-OLDS BREATHING TECHNIQUES WHILE SWIMMING FRONT CRAWL <i>(Karen Abramov, Oksana Petrenko)</i>	675
5.2.	MEDICAL REHABILITATION IN PODILLIA (UKRAINE): EXPERIENCE OF CREATION AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT <i>(Volodymyr Kylyvnyk, Oleksandr Hladkyi, Yaroslav Luchenko)</i>	679
5.3.	MODERN APPROACHES TO THE PREVENTION OF SPORTS INJURIES <i>(Viktoriiia Babalich)</i>	686
5.4.	METHODOLOGICAL SUPPORT FOR THE IMPLEMENTATION OF THE INTEGRATED TECHNOLOGY FOR THE FORMATION OF HEALTH-SAVING COMPETENCE OF PRIMARY SCHOOL CHILDREN IN THE PROCESS OF PHYSICAL EDUCATION <i>(Alona Vitchenko, Liudmyla Lysenko)</i>	692
5.5.	ASSESSMENT OF TEENAGERS' PHYSICAL HEALTH INDICATORS IN TERMS OF DISTANCE LEARNING <i>(Olena Dmytrotsa, Olha Korzhyk, Victoria Demchuk)</i>	702
5.6.	IMPACT OF ADDITIVES OF 12.5 wt% MICRO-NANO-PARTICLES OF METALS (Cu, Fe, Al) ON THE POWER OF EPOXY COMPOSITES for SPORTS and REHABILITATION MATERIALS <i>(Yaroslava Krenevyeh, Dmytro Starokadomsky, Mariia Reshetnyk, Nataliia Bodul)</i>	709
5.7.	THEORETICAL ASPECTS OF TEACHING STUDENTS TO PROVIDE HOME MEDICAL AID AT LESSONS ON DEFENSE OF UKRAINE <i>(Olena Nievorova, Valentyna Cherniy)</i>	719

4.7. ADVANTAGES AND DANGERS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICINE

ПЕРЕВАГИ ТА НЕБЕЗПЕКИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У МЕДИЦИНІ

Штучний інтелект стрімко увійшов як у життя людства у цілому, так і кожної людини зокрема. Цей процес входження штучного інтелекту у реальність людства можна порівняти з процесом входження мобільного зв'язку, який прийшов на зміну стаціонарних домашніх телефонів (Неведомська, 2018). На сьогодні, кожній людині вже важко уявити своє життя без мобільного телефону. Щось подібне відбувається і зі штучними нейронними мережами, які здатні робити неймовірні, на перший погляд, дії: вони вже вміють писати картини, статті та книги за вказаною темою, складати музику, розв'язувати прикладні задачі в багатьох сферах життя тощо. Це пов'язано з тим, що вони відзначаються значною подібністю за принципами кодування інформації та функціонування з біологічними нейронними мережами. Нейронні мережі увібрали в себе головні особливості людини – здатність до навчання, вміння адаптуватися до різних і мінливих умов, робити логічні висновки з великої кількості інформації, практично мислити, маючи необмежений, незрівнянно більший запас пам'яті та знань, ніж навіть у професіонала у своїй справі (Зимарков, Корот, Неведомська, 2023).

Словник іншомовних слів трактує поняття інтелект (лат. *intellectus* – розуміння, розсудок, пізнання) як розум, здатність людини мислення, раціонального пізнання (Бибик, Сюта, 2006).

Штучний інтелект (англ. *artificial intelligence*) – це область інформатики, яка займається розробкою інтелектуальних комп'ютерних систем, інтелектуальних комп'ютерних програм, які імітують роботу людського розуму (Ривкінд, Лисенко, Чернікова, Шакотько, 2018). Такі інтелектуальні комп'ютерні системи повинні виконувати творчі функції, мисленнєві операції, які традиційно вважаються прерогативою людини, – розуміння мови, уміння навчатися, здатність міркувати, робити висновки та передбачати, вирішувати проблеми тощо.

Історія розвитку штучного інтелекту бере свій початок ще з філософських часів, коли люди почали досліджувати свою власну природу, будову та функції головного мозку та процеси пізнання світу.

Технологічними передумовами до виникнення штучного інтелекту стало те, що 1623 року німецький професор математики і астрономії Вільгельм Шикард (1592-1635) побудував першу механічну цифрову обчислювальну машину – механічний калькулятор. За ним німецький філософ, математик і фізик Готфрід Вільгельм Лейбніц (1646-1716) створив першу механічну лічильну машину, здатну виконувати додавання, віднімання, множення й ділення і заклав основи двійкової системи числення.

У XVIII столітті австрійський винахідник Фрідріх фон Кнауус сконструював серію машин, які вміли писати пером досить довгі тексти.

У XIX столітті англійський математик Чарльз Беббідж придумав концепцію складного цифрового калькулятора – аналітичної машини, яка могла б розраховувати ходи для гри в шахи.

«Батьками» штучних нейронних мереж стали американські вчені – математик XX століття Уолтер Пітс (1923-1969) та нейрофізіолог Уоррен Маккалок (1898-1969), які 1943 року опублікували роботу «*A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity*» («Логічне обчислення ідей, властивих нервовій діяльності»). Саме ця праця заклала основи розробки штучного інтелекту, революційного уявлення про головний мозок як про комп'ютер, що

стимулювало розвиток кібернетики, теоретичної нейрофізіології та комп'ютерних наук, а також ввела поняття штучних нейронних мереж.

Штучні нейронні мережі – це математичні моделі, а також їх програмні або апаратні реалізації, побудовані за принципами подання й обробки інформації у біологічних нейронних мережах – мережах нервових клітин (нейронів) живого організму (Субботін, 2020). Основним обчислювальним елементом штучної нейронної мережі є штучний нейрон, який є примітивним обчислювальним пристроєм (або його модель), що має кілька входів і один вихід. Першою штучною нейронною мережею вважається програма «Логік-Теоретик», створена у 50-60-ті роки ХХ століття.

Англійський математик, логік і криптограф Алан Т'юрінг (англ. Alan Mathison Turing; 1912-1954), якого вважають батьком сучасної інформатики, зробив вагомий внесок у дослідження штучного інтелекту. Він вважав, що комп'ютери зможуть мислити як людина і запропонував експеримент, який став відомим як тест Т'юрінга. Суть цього тесту полягала у простій перевірці, що оцінює здатність комп'ютера мислити: треба поговорити з ЕОМ, і хай вона переконає вас, що вона – людина. Алан Т'юрінг у своїй книзі «Чи може машина думати?» вважав, що машина стане розумною тоді, коли буде здатна підтримувати листування зі звичайною людиною, і та не зможе зрозуміти, що спілкується з машиною. Тест вважається пройденим, якщо 30 % експертів не розпізнають штучний інтелект. Цікаво, що вперше тест Т'юрінга було пройдено 2014 року комп'ютерною програмою «Євген Гусман» (розробники В. Веселов та Є. Демченко), яка імітувала розмову з 13-річним хлопчиком (Ривкінд, Лисенко, Чернікова, Шакотько, 2018).

1956 року в Університеті Дартмута у США пройшла перша робоча конференція науковців з проблематики штучного інтелекту. Саме тоді і з'явився сам термін «штучний інтелект».

Значний вклад у розвиток теорії штучного інтелекту зробив український академік і віце-президент АН України Глушков Віктор Михайлович (1923-1982) – математик і кібернетик, засновник Інституту кібернетики АН України. Суть підходу Глушкова полягала в тому, що він бачив у машині не заміник людського мозку, а спеціальний інструмент, який його посилює, як молоток посилює руку, а мікроскоп – очі. Відповідно, машина – це не конкурент людини, а його знаряддя, яке багаторазово збільшує можливості людини (Ривкінд, Лисенко, Чернікова, Шакотько, 2018).

На практиці нейронну мережу реалізують у вигляді нейрокомп'ютера – обчислювальної системи, архітектура якої спеціалізована на виконанні певних операцій. Нейрокомп'ютери якісно відрізняються від усіх попередніх поколінь ЕОМ тим, що в них відсутні заздалегідь створені методичні програми і що вони, аналогічно людському мозку, здатні навчатися на окремих прикладах. У звичайних ЕОМ елементи схем з'єднані послідовно, кожен елемент з'єднаний тільки з двома-трьома елементами, так що сигнал обробляється поетапно, крок за кроком. Однак у нейронній мережі елементи мають множину паралельних з'єднань, причому кожен елемент з'єднаний майже з кожним. Через це вхідний сигнал поширюється по всій мережі, і всі елементи мережі працюють паралельно, реалізуючи масовано-паралельні обчислення. Цим пояснюється можливість вирішувати складні обчислювальні задачі в реальному часі, справлятися з непередбаченими ситуаціями і навіть синтезувати нові знання з даних майже без участі людини (Субботін, 2020).

Переваги нейронних мереж і нейрокомп'ютерів полягають у тому, що:

- 1) вони дають стандартний спосіб розв'язання багатьох нестандартних завдань;
- 2) замість програмування використовується навчання, тобто нейрокомп'ютер самостійно здатен навчатися;
- 3) вони особливо ефективні там, де необхідна подоба людської інтуїції.

Нейромережі притаманна велика кількість властивостей (Субботін, 2020), але унікальними, на наш погляд, є такі її властивості:

1) поліалгоритмічність – властивість, що дозволяє одній і тій самій НМ одночасно обробляти вхідну інформацію за різними методами; це пов'язано з наявністю в мережі різних вихідних «нейронів», з'єднаних з «нейронами» інших ієрархічних рівнів; при цьому ланцюжки, по яких збудження передається від входу до вихідних «нейронів», мають різну структурну конфігурацію, яка залежно від сполучень схем проміжних «нейронів» відповідає різним математичним формулам;

2) здатність отримувати знання з даних: у процесі навчання НМ засвоює найзагальніші закономірності, присутні в навчальних даних, витягуючи тим самим неявні для людини знання з даних;

3) самоорганізація, яка являє собою процес динамічної перебудови системи з метою адаптації до зовнішнього середовища; проявляється здатністю НМ до навчання: НМ можуть автономно «вивчати» статичні і динамічні властивості модельованого об'єкта на основі результатів вимірювань, які проводилися в минулому, а потім діяти таким чином, щоб прийняти найкраще рішення при невідомому стані зовнішнього середовища; звичайні комп'ютери повинні бути попередньо запрограмовані, щоб мати можливість обробляти дані, вони не можуть працювати за межами рішень, що задаються програмою;

4) розподіленість пам'яті – інформація зберігається за багатьма адресами, розподілених таким чином, що кожен елемент даних представляється шаблоном активності, розподіленим по багатьом обчислювальним елементам, і кожен обчислювальний елемент бере участь в уявленні багатьох різних елементів даних; у звичайних комп'ютерах реалізується локальна пам'ять, або локальне подання, в якому використовується один обчислювальний елемент для кожного елемента даних; на основі розподіленої архітектури подання інформація в НМ може дробитися і оброблятися по частинах.

Сьогодні дослідження в галузі штучного інтелекту орієнтовано на такі сфери використання: розпізнавання образів (текстів, мови, графічних зображень, емоцій, запахів, шумів тощо), машинний переклад текстів різними мовами, аналітична діяльність, експертні системи (наприклад, підбір квитків на транспорт з пересадками, прокладання оптимального маршруту по карті, автопілот літака та автотранспорту, управління ядерним реактором, діагностика захворювань), інтелектуальні системи інформаційної безпеки (наприклад, розпізнавання та захист від комп'ютерних вірусів, кібератак, програми інтелектуального захисту банківських систем тощо), робототехніка (створення і застосування роботів для автоматизації людської праці, наприклад, на конвеєрних лініях виробництва автомобілів, у труднодоступних місцях вугільних шахт, у небезпечних для людини місцях атомного виробництва, військовій справі тощо), творчість та ігри (наприклад, створення комп'ютерної музики та малювання картин, комп'ютерних програм гри в шахи, розробка інтелектуальних пристроїв-іграшок (томагочі).

Як бачимо, системи штучного інтелекту в наш час широко використовують для розв'язання прикладних завдань: для розпізнавання образів різної природи, наприклад, розпізнавання в реальному часі мови, рухомих зображень, запахів (Колесницький, Бокоцей, 2010), для моделювання фінансової стійкості підприємств (Матвійчук, 2010), для економічних досліджень, зокрема для побудови моделей прогнозування валютних курсів (Галещук, 2016), ігрових розваг. З розвитком технологій штучного інтелекту та нейронних мереж з'явилися нові можливості для використання автоматизованих систем у фізичній терапії (Неведомська, Зимарков, Короп, 2023).

Розглянемо можливості штучного інтелекту у медицині, а також його переваги і можливі небезпеки.

У галузі охорони здоров'я нейронні мережі застосовуються з метою діагностики і лікування. Зі швидким розвитком технологій штучного інтелекту у медицині з'явилися нові можливості для ефективного аналізу даних та діагностики пацієнтів. Штучний інтелект може обробити великий обсяг інформації, проаналізувати клінічні дані конкретного пацієнта (результати аналізів, медичні зображення, дані сенсорів тощо), виявити закономірності, тенденції та залежності, на базі яких зможе сформулювати точний діагноз, запропонувати план лікування та реабілітації, підбір оптимальних методів фізичної терапії. Крім того, штучний інтелект здатний на основі запропонованого плану лікування конкретного пацієнта спрогнозувати відповідні результати, які допоможуть медичним фахівцям приймати розумні рішення щодо оптимального плану лікування кожного пацієнта.

У сфері медичної діагностики стає все більш популярним використання чат-ботів, які поєднують у собі штучний інтелект і нейронні мережі. Чат-боти – це комп'ютерні програми, призначені для імітації спілкування з людьми. Чат-боти можуть значно полегшити доступ до інформації та консультацій. Виконуючи різні завдання, такі як діагностика та лікування, чат-боти допомагають покращити медичні послуги, одночасно зменшуючи витрати. Головними перевагами використання чат-ботів у медичній діагностиці є те, що вони здатні надавати пацієнтам миттєвий зворотний зв'язок і діагностику. Ці чат-боти здатні дуже швидко й точно обробляти інформацію, надаючи медичному працівнику повний огляд історії хвороби та симптомів пацієнта, а також прогноз наслідків захворювань. А пацієнтам чат-боти можуть надавати поради щодо особливостей застосування медичних препаратів і процедур у лікуванні конкретного захворювання, під час реабілітації – поради щодо виконання фізичних вправ, режиму тренування, необхідності застосування тих чи інших фізичних засобів реабілітації відповідно встановленого діагнозу. Також чат-боти здатні відповідати на запитання пацієнтів. Крім того, чат-боти можуть збирати дані обстеження пацієнта в реальному часі і надсилати їх медичним фахівцям для подальшого аналізу.

Ми звернулися до чат-боту ChatGPT із запитанням: «Привіт, як тебе можна використати у медицині?». Нижче подаємо його відповідь, яка була миттєвою:

ChatGPT

Привіт! Я, як штучний інтелект, можу мати кілька застосувань у медицині, хоча слід зауважити, що моя основна функція – це надання інформації і допомога в рішеннях, а не заміна професійних медичних фахівців. Ось кілька способів, якими я можу бути корисним:

1. Інформаційний ресурс: Я можу надати інформацію про різні медичні стани, симптоми, лікування та прогнози на підставі накопиченого медичного знання до моєї останньої оновленої версії у вересні 2021 року.
2. Діагностика і лікування: З допомогою детальних даних від лікарів, я можу допомогти у формулюванні потенційних діагнозів на підставі симптомів пацієнта, але це не замінює обстеження, аналізи та досвід лікарів.
3. Допомога у дослідженнях: Я можу аналізувати медичну літературу, дослідження та технічні статті для підтримки медичних досліджень.
4. Моніторинг та прогнозування захворювань: З допомогою збору та аналізу даних про хвороби та симптоми, я можу допомогти у прогнозуванні поширення захворювань та їх ризиків у певних регіонах.
5. Розвиток медичних програм та інструментів: Моя технологія може застосовуватись для розробки програм та інструментів, що полегшують роботу медичних фахівців.

Проте слід пам'ятати, що ніяка інформація, надана мною, не може замінити консультації та діагностику від кваліфікованого лікаря. Моя роль – надавати допомогу та доповнювати роботу медичних фахівців, забезпечуючи доступ до медичних знань та інформації.

Поряд із зазначеними вище перевагами використання чат-ботів у медицині слід звернути увагу й на потенційні недоліки їхнього використання для медичної діагностики [8]. Таким недоліком може бути ймовірність встановлення помилкового діагнозу. Чат-ботам бракує діагностичних можливостей лікаря-людини: вони можуть не вловити тонкі нюанси у симптомах пацієнта. Як наслідок неправильного діагнозу – неправильне лікування. Крім того, чат-боти не здатні створити атмосферу безпеки та забезпечити у повній мірі такий рівень комфорту та заспокоєння, який створює медичний фахівець під час «живого» спілкування.

Ми також звернулися до чат-боту ChatGPT із запитанням: «А чи є небезпеки від твого застосування у медицині?». Нижче подаємо його відповідь:

ChatGPT

Так, існують певні небезпеки та обмеження використання штучного інтелекту, в тому числі мене, у медицині. Ось деякі з них:

1. Несправність алгоритмів: Штучний інтелект може давати неправильні відповіді або надавати неточну інформацію, особливо якщо базується на неактуальних або недостатніх даних. Це може призвести до невірних діагнозів або неправильного лікування.
2. Брак персоналізації: Штучний інтелект не може замінити особистого взаємодії з лікарем та підходу, що ґрунтується на індивідуальних особливостях кожного пацієнта. Кожна людина має унікальний медичний контекст, і важливо враховувати це при діагностиці та лікуванні.
3. Конфіденційність і приватність: Використання штучного інтелекту у медицині вимагає обміну медичними даними. Це може створити потенційні проблеми з конфіденційністю та захистом особистої інформації пацієнтів.
4. Відповідальність та етика: Використання штучного інтелекту в медицині вимагає чітких норм та стандартів, що стосуються відповідальності за дії системи та її рішень. Потрібно ретельно вивчити можливі наслідки та етичні аспекти застосування штучного інтелекту в медичній практиці.
5. Обмежена компетенція: Штучний інтелект має обмежену спроможність у розумінні контексту, людських емоцій та нестандартних ситуацій. Він може давати обмежені або некоректні відповіді в незвичайних або складних клінічних випадках.
6. Переоцінка здібностей: Може виникнути надмірний оптимізм стосовно здібностей штучного інтелекту, що може призвести до знецінення важливості розуміння людського досвіду та професійного лікарського діагнозу.

З усіма цими небезпеками слід дуже обережно та відповідально підходити до використання штучного інтелекту у медичній сфері. Важливо розвивати його з урахуванням етичних, правових і соціальних аспектів, а також завжди залишати остаточне рішення та відповідальність за медичні процедури у руках кваліфікованих медичних фахівців.

Подальшим нашим запитанням до чат-боту ChatGPT було: «А як же уникнути цих небезпек від застосування штучного інтелекту та чат-ботів у медицині?»

ChatGPT

Уникнення небезпек від застосування штучного інтелекту та чат-ботів у медицині вимагає впровадження кількох стратегій та належної уваги до етичних, технічних і правових аспектів. Ось деякі рекомендації, як зробити застосування цих технологій більш безпечним і ефективним:

1. Акуратна валідація: Перед впровадженням штучного інтелекту або чат-бота в медичну практику слід ретельно перевірити їхню точність, чутливість та специфічність. Валідація повинна проводитись на великій кількості реальних клінічних даних.
2. Збір і обробка даних: Важливо збирати і обробляти дані з надійних та достовірних джерел. Алгоритми повинні ґрунтуватись на оновленому медичному знанні та враховувати змінність у клінічних практиках.
3. Тренування фахівців: Лікарі та медичний персонал повинні бути навчені ефективному використанню штучного інтелекту та чат-ботів, а також розуміти їх обмеження та правила використання.
4. Етичні стандарти: Розробка і використання штучного інтелекту повинні дотримуватись встановлених етичних стандартів і правил, що стосуються конфіденційності, приватності та безпеки пацієнтів.
5. Відповідальність: Команди, що розробляють інтелектуальні системи, повинні брати на себе відповідальність за можливі наслідки та дії своїх продуктів. При виявленні проблем або невідповідностей, слід вживати відповідних заходів для виправлення ситуації.
6. Підтримка від фахівців: Штучний інтелект та чат-боти можуть допомагати, але не замінювати медичних фахівців. Важливо забезпечити підтримку та консультацію від кваліфікованих лікарів при необхідності.
7. Відкритість і прозорість: Компанії, що розробляють медичні інтелектуальні системи, повинні бути прозорими щодо принципів роботи алгоритмів та їх впливу на пацієнтів.
8. Застосування на додаток: Штучний інтелект та чат-боти можуть бути корисними інструментами у медицині, але їх слід розглядати як допоміжні, а не основні засоби діагностики та лікування.

Загалом, розумне і відповідальне використання штучного інтелекту та чат-ботів у медицині допоможе максимально знизити небезпеки і забезпечити ефективність цих технологій для здоров'я пацієнтів.

У результаті проведеного дослідження ми дійшли таких висновків:

1. Швидкий розвиток штучного інтелекту створює не тільки додаткові можливості й загрози для його споживачів, а й підштовхує пересічну людину ставати більш обізнаною, освіченою та відповідальною.

2. На сьогодні головне полягає у тому, щоб не припинити розробки штучного інтелекту, а оптимізувати потенційні ризики від нього. Провідні фахівці в цій галузі повинні сконцентруватись на тому, щоб результати функціонування штучного інтелекту були економічно та соціально значущими, а не руйнівними.

3. Завдяки неймовірній швидкості обробки інформації створені на сьогодні чат-боти, зокрема ChatGPT, можуть бути гарними помічниками у роботі медичного фахівця, адже можуть фактично миттєво:

1) надати інформацію про діагностику захворювання пацієнта, що допоможе лікарю зрозуміти стан пацієнта та підібрати оптимальний план лікування;

2) надати інформацію про особливості лікування пацієнта з тим чи іншим захворюванням;

3) надати корисні поради щодо харчування пацієнта під час захворювання або чи необхідні фізичні вправи під час хвороби і реабілітації;

4) спрогнозувати результати лікування конкретного пацієнта тощо.

З огляду на зазначене, застосування штучного інтелекту, нейронних мереж та чат-ботів у медицині має значний потенціал для поліпшення аналізу даних, діагностики та лікування конкретного пацієнта. Слід зазначити, що в контексті збирання та аналізу особистих медичних даних конкретного пацієнта важливо пам'ятати про дотримання етичних норм та конфіденційність, тому повинні бути розроблені відповідні закони, що забезпечать захист прав пацієнтів та їхню довіру до використання штучного інтелекту в медицині.

На нашу думку та думку самого чат-боту ChatGPT, штучний інтелект, нейронні мережі та чат-боти, не зможуть повністю замінити медичних фахівців, не замінять живого спілкування лікаря з пацієнтом, не проявлять людської креативності та творчості, не зможуть проявити співпереживання, милосердя та справжньої суто людської радості при позитивній динаміці лікування пацієнта. Штучний інтелект, нейронні мережі та чат-боти є лише інструментом у медицині, що допоможе фахівцям здійснити об'єктивну та ефективну аналітику клінічних даних та діагностику. Остаточні рішення та плани лікування все одно потребують участі та експертного бачення медичних фахівців.

Література:

- Биби́к, С.П., Сюта, Г.М. (2006). Словник іншомовних слів: тлумачення, словотворення та слововживання. За ред. С.Я. Єрмоленко. Харків: Фоліо.
- Галещук, С. (2016). Штучні нейронні мережі в прогнозуванні валютного ринку. *Фінанси та банківська справа*. № 3, 101-114.
- Зимарков, Є.М., Короп, Н.С., Неведомська, Є.О. (2023). Нейронна мережа та використання чат-ботів у фізичній терапії. Здоров'я, фізичне виховання і спорт: перспективи та кращі практики: матеріали IV Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції. 16-17 травня, 2023 р., Київ. Київ. ун-т імені Бориса Грінченка; за заг. ред. О. В. Ярмолюк. К.: Київ. ун-т імені Бориса Грінченка, 132-136. DOI: 10.28925/2023.16705168conf
- Колесницький, О.К., Бокоцей, І.В. (2010). Компактна оптоелектронна реалізація імпульсної нейронної мережі. *Методи та системи оптико-електронної і цифрової обробки зображень та сигналів*, 54-62.
- Матвійчук, А.В. (2010). Моделювання фінансової стійкості підприємств із застосуванням теорій нечіткої логіки, нейронних мереж і дискримінаційного аналізу. *Вісн. НАН України*. № 9, 24-46.
- Неведомська, Є.О. (2018). Вплив мобільного телефону на здоров'я (огляд вітчизняної та зарубіжної літератури). *World Science*, №7(35) Vol.4, С. 53-58. DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/12072018/6029
- Неведомська, Є.О., Зимарков, Є.М., Короп, Н.С. (2023). Можливості штучного інтелекту, нейронних мереж та чат-ботів у фізичній терапії. *Moderní aspekty vědy: XXXIII. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., str. 144-153.*
- Ривкінд, Й.Я., Лисенко, Т.І., Чернікова, Л.А., Шакотько, В.В. (2018). Інформатика (рівень стандарту): підручник для 10-го (11-го) класів закладів загальної середньої освіти. Київ: Генеза.
- Субботін, С.О. (2020). Нейронні мережі: теорія та практика: навчальний посібник. Житомир: Вид-во О. О. Євенок.
- Штучний інтелект: історія виникнення та перспективи розвитку (2017). URL: <https://futurum.today/shtuchnyi-intelekt-istoriia-vynyknennia-ta-perspektyvy-rozvytku/>

artificial intelligence systems, we can push neuroscience forward and unlock the mysteries of the human brain, one of the applications of which is the ability to identify neurological problems and detect neurotransmitters. The possibility of using AI to diagnose and treat neurological disorders is one of the most important prospects for neuroscience and AI development. Machine learning algorithms can be trained to recognize patterns in brain scans that may indicate the presence of diseases such as Alzheimer's, Parkinson's, or multiple sclerosis. This could lead to the detection of the disease at an early stage and the development of more effective treatment strategies, which would improve the quality of life for millions of people around the world. There is great promise in the detection and early neurocorrection of children with autism spectrum disorders. With the help of AI, certain deviations from the norm can be detected at an early stage and brought up for collegial discussion, and all possible measures can be taken to prevent the manifestations of this type of disorder from deepening.

Keywords: Artificial intelligence, neurodiagnostics, neurocorrection, machine learning, brain, EEG, rehabilitation.

4.7. Jevgenija Nevedomsjka. Advantages and dangers of artificial intelligence in medicine.

Artificial intelligence has rapidly entered the life of humanity, and of each person. This is because artificial intelligence and artificial neural networks are similar in the principles of information encoding and functioning to biological neural networks. Neural networks have absorbed the main features of a person – the ability to learn, the ability to adapt to different and changing conditions, draw logical conclusions from a large amount of information, practically think, having an unlimited, incomparably greater reserve of memory and knowledge, than even a professional in his case. The paragraph reveals the concepts of «artificial intelligence», «artificial neural networks», «neurocomputer», «chat bots» and makes a brief historical sketch of the development of artificial intelligence. The possibilities of artificial intelligence in medicine, as well as its advantages and possible dangers, are considered.

Keywords: artificial intelligence, artificial neural networks, neurocomputer, chat bots.

Part 5. ADVANCEMENTS IN PHYSICAL EDUCATION AND REHABILITATION: THEORY AND PRACTICE

5.1. Karen Abramov, Oksana Petrenko. Teaching 7-8-year-olds breathing techniques while swimming front crawl.

The purpose of the study is to analyse approaches to teaching breathing techniques while swimming front crawl and to check the effectiveness of proposed methodology for 7-8-year-old swimmers. 24 children participated in training sessions in Mykolaiv sport complex «Zoria». They were divided into two groups (A and B), 12 people in each, for swimming sessions, which lasted 60 minutes and gym trainings, which lasted 30 minutes. The trainings were held three times a week for two months. Group A was taught synchronizing legs with breathing and hands with breathing using a traditional approach to teaching these movements (turning the head while inhaling). Group B was taught according to the author's methodology (using side swimming). The obtained results showed quicker acquiring of the technique and its better performance by group B swimmers.

Keywords: breath, body position, inhale, exhale, coordination of movements, axis.

- 3.7. **Nataliia Svitlychna** – National University of Civil Protection of Ukraine, Kharkiv, Ukraine
Vasyl Matukhno – National University of Civil Protection of Ukraine, Kharkiv, Ukraine
Mykhailo Dolhodush – National University of Civil Protection of Ukraine, Kharkiv, Ukraine
- 3.8. **Alexander Sklyarenko** – Lashkaryov Institute of Semiconductor Physics National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine
- 3.9. **Lesia Uhryn** – Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine

Part 4. ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION, HEALTHCARE, AND SOCIETY: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES

- 4.1. **Iлона Boichevska** – Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, Uman, Ukraine
- 4.2. **Ievgen Sidenko** – Petro Mohyla Black Sea National University, Mykolaiv, Ukraine
Oleksandr Malimon – Petro Mohyla Black Sea National University, Mykolaiv, Ukraine
- 4.3. **Tetiana Tkachenko** – State University of Trade and Economics, Kyiv, Ukraine
Oleksandr Hladkyi – State University of Trade and Economics, Kyiv, Ukraine
Valentyna Zhuchenko – State University of Trade and Economics, Kyiv, Ukraine
- 4.4. **Yue Zheng** – Yancheng Polytechnic College, Yancheng, China
Oleksiy Kozlov – Petro Mohyla Black Sea National University, Mykolaiv, Ukraine
Chenjian Dong – Yancheng Polytechnic College, Yancheng, China
- 4.5. **Iryna Shvetsova** – Kherson State Maritime Academy, Kherson, Ukraine
- 4.6. **Olha Kovalova** – Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University, Ukraine
Tetiana Martynova-Hanetska – Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University, Ukraine
- 4.7. **Jevgenija Nevedomsjka** – Borys Grinchenko Kyiv University, Kyiv, Ukraine

Part 5. ADVANCEMENTS IN PHYSICAL EDUCATION AND REHABILITATION: THEORY AND PRACTICE

- 5.1. **Karen Abramov** – Petro Mohyla Black Sea National University, Mykolaiv, Ukraine
Oksana Petrenko – Petro Mohyla Black Sea National University, Mykolaiv, Ukraine
- 5.2. **Volodymyr Kylivnyk** – National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya, Ukraine