

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У СУЧАСНІЙ МЕДИЧНІЙ ОСВІТІ

Рогова О. Г.

ВСТУП

Загальновідомо, що останнім часом темпи та обсяги використання штучного інтелекту (надалі – ШІ) швидко збільшуються: все більше людей по всьому світу використовують нейромережі для навчання, роботи, дозволя, пошуку та обробки необхідної інформації. Розширюється коло сфер суспільних відносин, у яких ШІ демонструє свої переваги. Видається, що запропонований Н.Б.Пацурія термін – «тотальне застосування ШІ»¹ – красномовно характеризує сучасний стан справ щодо використання технологій ШІ.

За даними Міністерства цифрової трансформації України, ШІ розвивається і в Україні. Кілька компаній у сфері ШІ з українським корінням вже придбали міжнародні корпорації такі як Snap, Google, Rakuten. Активно використовуються в різних сферах чат-боти. Завдяки розвитку ШІ і його інтеграції в економічно важливі сектори ми зможемо збільшити частку інтелектуально містких продуктів в Україні. І, як наслідок, увійти в топ-10 рейтингу розвитку ШІ у світі (AI Readiness Index by Oxford Insights, AI Index by Stanford University)².

Згідно даних відомої бібліографічної бази даних Scopus, за останні 5 років опубліковано понад 100 тисяч статей у тематиці ШІ, більше ніж за усю історію до цього. Також варто зазначити, що 96% публікацій було виконано англійською мовою³.

Переваги використання технологій ШІ є очевидними для будь-якої сфери суспільної діяльності, де виникає потреба у зберіганні, адмініструванні, інтеграції, консолідації, швидкому та якісному

¹ Пацурія Н.Б. Впровадження технологій штучного інтелекту у забезпечення національної безпеки та обороноздатності України: проблеми та перспективи повоєнного періоду. Платформа стратегічної та законотворчої аналітики. 31.03.2023. URL: <https://coordynata.com.ua/vprovadzenna-tehnologij-stuchnogo-intelektu-u-zabezpecennia-nacionalnoi-bezpeki-ta-oboronzdatnosti-ukraini-problemi-ta-perspektivi-povoennogo-periodu>.

² Долучайтесь до обговорення Концепції розвитку сфери штучного інтелекту в Україні: Міністерства цифрової трансформації України. 21 травня 2020. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/doluchaytes-do-obgovorennia-kontseptsii-rozvitku-sferi-shtuchnogo-intelektu-v-ukraini>.

³ Ципляк О.О., Артемчук В.О. Перспективи застосування автономних нейронних мереж архітектури типу LLAMA для автоматизації аналізу наукових публікацій. Використання штучного інтелекту в наукових дослідженнях та прикладних розробках : збірник матеріалів науково-практичної конференції, м. Київ, 11 квітня 2024 р., ПІМЕ ім. Г.Є. Пухова НАН України. 2024. С.17. 17-22.

системному аналізу інформації, передачі та накопиченню великих обсягів даних тощо. Не є винятком і професійна медична діяльність, основою якої, як відомо, є оволодіння сучасною науковою інформацією та ухвалення клінічних рішень в умовах високоризикованих втручань в організм людини, коли результат є складно прогнозованим та варіативним навіть за умов дотримання стандартизованих підходів.

Неабияке значення має використання ІІІ у освітньому процесі. Загальновідомо, що сучасне інформаційне суспільство (незалежно від конкретних обставин кожної країни) покладає на освіту амбітні завдання не просто озброєння молодих поколінь новими знаннями, а й формування навичок швидкого та ефективного аналізу великих обсягів інформації, ухвалення рішень в умовах динамічних змін та невизначеності.

Медична освіта (додипломна та післядипломна) у цьому сенсі не є винятком: сучасні медичні працівники окрім безпосередньо клінічних знань та практичних навичок повинні вміти використовувати чинне законодавство про охорону здоров'я та нормативні акти, що регламентують діяльність органів управління та закладів охорони здоров'я; основи права в медицині; організацію роботи лікарсько-консультативної комісії та експертної команди з оцінювання повсякденного функціонування особи; правила оформлення медичної документації; літературу за фахом та методи її узагальнення ⁴. Збагачення медичних знань та ускладнення технологій медичних втручань закономірно обумовлює зростання у геометричній прогресії обсягу інформації, яку повинен тримати в оперативній пам'яті пересічний лікар. Можна стверджувати, що зростання суспільних вимог щодо високої якості медичної допомоги, забезпечення доступності та швидкості надання необхідної кваліфікованої допомоги стають вирішальними чинниками застосування нових технологій обробки інформації та ухвалення клінічних рішень в медицині. Додатковим фактором виступає зростання витрат національних систем охорони здоров'я на підтримку «гомеостазу» своїх суспільств, що також спонукає покладати на кожного медичного працівника все більший обсяг функцій та відповідальності.

З урахуванням зазначеного цілком очевидними є переваги та перспективи використання ІІІ у медицині та медичній освіті.

Метою дослідження є комплексний аналіз проблемних питань застосування штучного інтелекту у сучасній медичній освіті.

⁴ Довідник кваліфікаційних характеристик професій працівників. Вип.78 Охорона здоров'я: затверджено Наказом Міністерства охорони здоров'я України від 29 березня 2002 р. № 117, погоджено Міністерством праці та соціальної політики України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va117282-02#Text>.

1. Потенціал штучного інтелекту для медичної освіти

Сам термін «штучний інтелект» був офіційно введений Джоном Мак Карті на семінарі в Дартмуті в 1956 році⁵. Проблему штучної свідомості досліджували зарубіжні фахівці Джон Кільстрем (John Kihlstrom), Аніль Сет (Anil Seth), Станіслав Деан (Stanislas Dehaene), Майкл Граціано (Michael Graziano), Тейлор Вебб (Taylor Webb) та інші. Українські науковці розпочали такі дослідження в 2002 році, коли Анатолій Шевченко зробив доповідь на Міжнародній конференції «Штучний інтелект» про підходи до проблеми моделювання ШІ та штучної свідомості⁶.

В теперішній час у науковому дискурсі застосовуються різні тлумачення терміну ШІ. Зокрема, «ШІ – це термін, що використовується для опису використання комп'ютерів та технологій для імітування розумної поведінки та критичного мислення, що можна порівняти з людським»⁷.

Поняття ШІ використовується на позначення системи, що подібно до людини має здатність навчатися, збирати інформацію та виконувати завдання⁸.

На думку А. Шевченка, переважна більшість дослідників означає ШІ як «чорну скриньку» з такими характеристиками: нейроподібна, або класична структура, що має спроможність до навчання й самонавчання, здатність розпізнавати й синтезувати мову та зображення, наявність штучних органів чуття тощо. Як відомо, за характеристиками «чорної скриньки» не завжди можливо визначити, що міститься в цій скриньці. У такому разі подальші дослідження проводяться так званим «методом спроб і помилок». Обраний напрям наукових досліджень не завжди

⁵ Антіпова Ж. І. Штучний інтелект та фізична активність – основні інвестиції в охорону здоров'я здобувачів вищої освіти. Штучний інтелект у вищій освіті: ризики та перспективи інтеграції: матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, 1 липня – 11 серпня 2024 року. Львів Торунь : Liha-Pres, 2024. С.10.

⁶ Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні: монографія / А.І.Шевченко, С.В.Барановський, О.В.Білокобильський, Є.В.Бодянский, А.Я.Бомба, А.С.Довбиш, Т.В.Єрошенко, А.С.Жохін, В.В.Казимир, М.С.Клименко, С.В.Ковалевський, О.В.Козлов, Ю.П.Кондратенко, А.І.Купін, Д.В.Ланде, Л.М.Малырец, О.П.Мінцер, Н.Д.Панкратова, А.М.Сергієнко, В.Г.Писаренко, С.К.Рамазанов, А.А.Роскладка, А.О.Саченко, Є.В.Сіденко, С.В.Сімченко, В.І.Слюсар, О.І.Стасюк, О.Є.Стрижак, О.С.Стрюк, С.О.Субботін, Р.К.Ташієв, В.М.Терещенко, Р.Х.Халіков, В.Б.Чебанов. О.Р.Чертов, С.В.Чопоров, В.П.Щокін, В.І.Фетісов, В.С.Яковина. [За заг. ред. А.І.Шевченка]. Київ: ППШІ, 2023. С.61.

⁷ Проняев Д. В., Мельник В.В. Перспективи використання штучного інтелекту в медичній освіті. С. 279.

⁸ Білуха В.А., Савельєва О.В., Білуха О.В. Штучний інтелект в медичній освіті: можливості та виклики. Всеукраїн. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (м. Харків, 28 трав. 2024 р.) / ред. кол. : В. А. Капустник, І. В. Лещина, В. В. М'ясоєдов та ін. Харків : ХНМУ, 2024. С.42.

дозволяє отримання нових знань, зокрема так званого розумного або свідомого штучного інтелекту як подоби людського⁹.

У Розпорядженні КМУ «Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні» від 2 грудня 2020 р. № 1556-р. ШІ визначено, як «організована 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»¹⁰.

На основі результатів відповідей на листи-запити, що у 2021 році було розіслано Інститутом проблем штучного інтелекту МОН України і НАН України до понад 300 різних організацій, зокрема до більшості міністерств України, наукових установ, державних і приватних закладів вищої освіти, комерційних організацій, українськими науковцями було визначено, що «ШІ – функція штучної свідомості, яка представлена створеною та контролюваною нею системою алгоритмів, забезпечує самонавчання згідно з наявною інформацією, набутими знаннями, правилами, законами суспільства та своїм досвідом, створення на цій основі нових знань для виконання доручень людини, а також здатність проводити самодіагностику й обґрунтовувати прийняті нею рішення»¹¹. Таким чином, це визначення підкреслює інструментальне, функціональне значення технологій ШІ, його нерозривний зв'язок саме з пізнавальною діяльністю людини.

У межах Рамкової програми дій «Освіта-2030» ЮНЕСКО у 2023 році оприлюднено Керівництво з використання генеративного ШІ в освіті та

⁹ Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні: монографія / А.І.Шевченко, С.В. Барановський, О.В. Білокобильський, Є.В. Бодянский, А.Я. Бомба, А.С. Довбиш, Т.В. Єрошенко, А.С. Жохін, В.В. Казимир, М.С. Клименко, С.В. Ковалевський, О.В. Козлов, Ю.П. Кондратенко, А.І. Купін, Д.В. Ланде, Л.М. Малярець, О.П. Мінцер, Н.Д. Панкратова, А.М. Сергієнко, В.Г. Писаренко, С.К.Рамазанов, А.А. Роскладка, А.О. Саченко, Є.В. Сіденко, С.В. Сімченко, В.І.Слюсар, О.І.Стасюк, О.Є. Стрижак, О.С.Стрюк, С.О. Субботін, Р.К. Ташієв, В.М. Терещенко, Р.Х. Халіков, В.Б. Чебанов. О.Р. Чертов, С.В. Чопоров, В.П. Щокін, В.І. Фетісов, В.С. Яковина. [За заг. ред. А.І. Шевченка]. Київ: ППШ, 2023. С. 21.

¹⁰ Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні: Розпорядження КМУ від 2 грудня 2020 р. № 1556-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>.

¹¹ Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні: монографія / А.І. Шевченко, С.В. Барановський, О.В. Білокобильський, Є.В. Бодянский, А.Я. Бомба, А.С. Довбиш, Т.В. Єрошенко, А.С. Жохін, В.В. Казимир, М.С. Клименко, С.В. Ковалевський, О.В. Козлов, Ю.П. Кондратенко, А.І. Купін, Д.В. Ланде, Л.М. Малярець, О.П. Мінцер, Н.Д. Панкратова, А.М. Сергієнко, В.Г. Писаренко, С.К. Рамазанов, А.А. Роскладка, А.О.Саченко, Є. В. Сіденко, С.В. Сімченко, В.І. Слюсар, О.І.Стасюк, О.Є.Стрижак, О.С.Стрюк, С.О. Субботін, Р.К. Ташієв, В.М. Терещенко, Р.Х. Халіков, В.Б.Чебанов. О.Р.Чертов, С.В. Чопоров, В.П. Щокін, В.І. Фетісов, В.С. Яковина. [За заг. ред. А.І. Шевченка]. Київ: ППШ, 2023. С.23.

дослідженні, у якому наголошено саме на людиноцентричному підході при вивченні переваг та врахуванні ризиків використання ШІ в освіті, а також ролі освіти як засобу розвитку компетенцій зі ШІ¹². З урахуванням зазначеного, на нашу думку, важливо підкреслити, що використання ШІ в освітньому процесі в теперішній час має виконувати принаймні два важливих завдання: надання субсидіарної допомоги людині як головному суб'єкту пізнання реальності та формування (і водночас, невідпинне удосконалення) компетенцій щодо використання самого ШІ. Такі компетенції є багатоаспектними, динамічними, взаємопов'язаними. Видається, що людству не можна зупинитися ні на мить, формуючи та удосконалюючи такі компетенції, щоб не дозволити ШІ перевершити людину у запобіганні супутніх ризиків.

ШІ поступово інтегрується в освіту та життя молоді, але його потенціал розкритий не повністю, тому потрібні дослідження щодо причин гальмування його поширення. Таким чином, незважаючи на певний техноскептицизм, у суспільній свідомості домінують позитивні очікування щодо оптимізації освітнього процесу за допомогою ШІ¹³.

Використання технологій ШІ (artificial intelligence, AI) в освіті включає в себе застосування алгоритмів та інтелектуальних систем для автоматизації процесів навчання та оцінювання, аналізу даних про навчальний прогрес, адаптації навчального процесу до потреб кожного учня, а також для створення персоналізованих навчальних ресурсів та забезпечення індивідуалізованого підходу до навчання¹⁴.

Персоналізація навчання продемонструвала свої переваги під час запровадження дистанційної освіти, виявивши чутливість до бажань учасників освітнього процесу, враховуючи індивідуальні цілі, темпи та способи засвоєння інформації і опрацювання практичних навичок. З урахуванням принципів персоналізованого навчання, технології ШІ можуть бути надзвичайно корисними.

«Технологія персоналізованого навчання є однією з ключових можливостей використання ШІ, дозволяє створювати навчальні програми, які враховують індивідуальні потреби та рівень підготовки

¹² Штучний інтелект в академічній діяльності: стратегія університетів/ Капустник В.А., Хаустов М.М., М'ясоєдов В.В., Киричок І.В., Павленко Т.Б. *Актуальні питання педагогіки вищої медичної освіти* : зб. матеріалів Всеукраїн. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (м. Харків, 28 трав. 2024 р.) / ред. кол. : В. А. Капустник, І. В. Лещина, В. В. М'ясоєдов та ін. Харків : ХНМУ, 2024. С.15.

¹³ Козлова Д.С., Гетманська М.О., Циганенко-Дзюбенко І.Ю. Використання штучного інтелекту в освітньому процесі Наукового ліцею Житомирської політехніки. Використання штучного інтелекту в наукових дослідженнях та прикладних розробках : збірник матеріалів науково-практичної конференції, м. Київ, 11 квітня 2024 р., ІПМЕ ім. Г.Є. Пухова НАН України. 2024. С.24.

¹⁴ Іванчов, П. В., Козлов, С. М., Ліссов, О. І., & Переш, Є. Є. (2023). Впровадження цифрових технологій в освітній процес медичних закладів вищої освіти. *Академічні візії*, (18). вилучено із <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/326>. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.7868807>.

кожного здобувача вищої освіти, забезпечуючи таким чином більш ефективно засвоєння знань. Крім того, ШІ дозволяє аналізувати успішність здобувачів та виявляти тих, хто потребує додаткової підтримки»¹⁵.

Аналізуючи організаційні аспекти використання технологій ШІ в освітньому процесі, дослідники серед інших питань акцентують увагу на завданнях викладачів та студентів. О. П. Дудік, О. В. Чорній, В. В. Симонов вважають основним завданням викладацького складу медичного закладу вищої освіти – організувати навчальні програми таким чином, щоб студенти могли набути відповідних інформаційних компетенцій. ІТ-продукти в медичних закладах є дуже корисною технологією. Вони дають змогу студентам створювати власний індивідуальний підхід до навчання, навчатися самостійно у зручний для них час¹⁶.

Дискусійним залишається питання цінності та результативності використання у навчальному процесі AI чат-ботів. Як стверджує Р.В.Слісаренко, дослідження показують, що студенти позитивно ставляться до використання ChatGPT у навчанні, але визнають, що для його ефективного використання потрібні міцні фахові знання. Основні переваги чат-ботів в освіті з точки зору педагогів включають економію часу, покращення педагогіки та індивідуалізовану підтримку для кожного студента, допомагаючи студентам краще розуміти та вивчати матеріал¹⁷. Не можна не погодитися, що допомога ChatGPT може бути корисною у процесі швидкого пошуку інформації, створенні необхідного контенту, систематизації наукових аргументів для участі у дискусіях тощо.

За оцінками науковців, ChatGPT «вплине на вищу освіту, особливо на письмові праці і студентські роботи. По-перше, він «генеративний». ChatGPT може створювати новий текст на основі ряду вхідних даних, уникаючи рутинних та повторюваних відповідей інших чат-ботів ШІ... ChatGPT також може демонструвати чутливість до контексту і, виходячи з цього, може генерувати текст, який звучить природно – людяніше. По-друге, ChatGPT – це безкоштовна програма, тим самим усуваючи бар'єр плати за доступ, з яким стикаються студенти, які прагнуть отримати доступ до інших програм ШІ. По-третє, ChatGPT надає практично

¹⁵ Технології штучного інтелекту в освіті: можливості та перспективи використання / Ф. Д. Швець, В. С. Сорока, В. О. Зошук [та ін.]. *Вісник НУВГП. Серія «Економічні науки»*: зб. наук. праць. – Рівне : НУВГП, 2024. – Вип. 2(106). – С. 278.

¹⁶ Дудік О.П., Чорній О.В., Симонов В.В. Основи безпечного використання ІТ продуктів у медичних ЗВО України. *Академічні візії*. 2024. Вип.27. С. 11. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10468493>.

¹⁷ Слісаренко Р. В. Чат-бот зі штучним інтелектом як засіб дистанційного навчання: вплив на процес та результати. *Поліграфічні, мультимедійні та web-технології*: тези доп. IX Міжнар. наук.-техн. конф., 14-18 травня 2024 р. Т. 1. Харків: ТОВ «Друкарня Мадрид», 2024. – С. 332,333.

миттеві, вичерпні та логічні текстові відповіді в будь-якому форматі та жанрі, які йому потрібні (включаючи численні есе, прозу, твіти, пости LinkedIn або колонки). По-четверте, масштаб і складність ChatGPT примітні; це одна з найбільших мовних моделей, коли-небудь створених, зі 175 мільярдами параметрів, що дозволяє ChatGPT уникати жорстких відповідей на основі сценаріїв»¹⁸.

Але, з іншого боку, деякі дослідники небезпідставно вбачають у використанні AI чат-ботів потенційну небезпеку.

Зокрема, чат-боти можуть надавати упереджені або недостовірні відповіді. Якщо чат-бот надає невірну інформацію або поради, це може ввести студентів в оману та завадити їх навчанню. Викладачі можуть зіткнутися з проблемою у визначенні, чи студенти самостійно виконали завдання, чи вони використовували AI, що може вплинути на точність оцінювання та зворотний зв'язок. Інтеграція чат-ботів в освіту викликає етичні питання щодо конфіденційності даних, безпеки та відповідального використання AI. Необхідно встановлення чітких принципів та заходів безпеки, особливо у медичній освіті¹⁹.

На нашу думку, навіть поверхневий аналіз дозволяє виявити очевидні ризики використання AI чат-ботів в освітньому процесі, що можна умовно поділити на організаційні, етичні, юридичні ризики. *Організаційні* ризики виявляються у продукуванні AI чат-ботом неточної, недостовірної інформації (джерелом походження якої можуть бути інформаційні ресурси, що містять застарілу або спотворену інформацію). У такому випадку учасники освітнього процесу ризикують отримати недостовірні дані та побудувати завідомо хибні логічні ланцюги. *Етичні* ризики пов'язані з порушенням принципу академічної доброчесності, поваги до власних та чужих наукових досягнень. *Юридичні* ризики видаються найбільш соціально небезпечними, оскільки створюють загрозу для інтелектуальної власності, що охороняється законодавством, можуть мати наслідком завдання шкоди майновим та особистим інтересам науковців.

Освітній процес у закладах вищої медичної освіти, безперечно, має низку особливостей, які достатньо описані та проаналізовані. Водночас, для мети нашого дослідження важливо акцентувати увагу, що предметом дослідницького інтересу у медичних науках та пов'язаних з ними освітніх компонентах є організм людини. Тому, на нашу думку, можна стверджувати, що будь-яка інформація (як результат наукових фундаментальних та прикладних досліджень), що використовується для

¹⁸ Archibald, M., & Barnard, A. (2018). Futurism in nursing: Technology, robotics and the fundamentals of care. *Journal of Clinical Nursing, Special Issue Fundamental Care*, 27, 11–12. <https://doi.org/10.1111/jocn.14081>.

¹⁹ Слісаренко Р. В. Чат-бот зі штучним інтелектом як засіб дистанційного навчання: вплив на процес та результати / Р. В. Слісаренко // Поліграфічні, мультимедійні та web-технології : тези доп. IX Міжнар. наук.-техн. конф., 14-18 травня 2024 р. Т. 1. Харків: ТОВ «Друкарня Мадрид», 2024. – С. 333.

навчання майбутніх та практикуючих працівників сфери охорони здоров'я, є чутливою, амбівалентною, потенційно корисною/небезпечною з точки зору складності прогнозування впливу на організм людини (пацієнта). З урахуванням цього використання технологій ШІ у медичній науці та освіті є надзвичайно відповідальним.

«У сфері охорони здоров'я ШІ – це привілей дихати. Це маневр алгоритму для діагностики, прогнозування чи лікування певних захворювань. ШІ – це конвергенція людського та машинного навчання»²⁰. Потенціал ШІ вже сьогодні відкривається для різних клінічних напрямів у медицині, включаючи різні етапи професійного спілкування лікаря з пацієнтом.

Дослідниками визначені численні переваги використання ШІ у медицині. Зокрема, це: ШІ у виявленні та діагностиці захворювань; у медичній візуалізації; прискорена технологія ліків; зменшення помилок; надання даних у режимі реального часу; оптимізовані завдання; заощадження часу та ресурсів; допомога у дослідженнях; зниження стресу у лікарів; точна обробка; ефективність клінічних випробувань та поінформований догляд за пацієнтами; забезпечення непрямої релевантності та підвищення взаємодії лікаря та пацієнта²¹.

ШІ використовується для профілактики, діагностики, лікування, моніторингу та прогнозування перебігу хвороб, розробки лікарських препаратів та їх індивідуального підбору з урахуванням особливостей певного пацієнта, генетичних досліджень тощо. Також досягнення ШІ широко використовуються з метою розвитку та швидкого розповсюдження біохакінгу. Біохакінг визначають як спробу керування певними біологічними процесами в організмі²².

Дослідники повідомляють, що Fitbit, Apple та інші трекери здоров'я допомогли пацієнтам відстежувати частоту пульсу, фізичну форму та рівень сну. Декілька додатків навіть додали нову функцію відстеження електрокардіограми (ЕКГ), щоб допомогти пацієнтам отримати лікування набагато раніше, ніж звичайно, відстежуючи їх активність. Ці розширені функції можуть попереджати лікарів про будь-які зміни, що дозволяє їм з більшою легкістю надавати консультації. Watson Health від IBM оснащений функціями для ефективного виявлення симптомів захворювань серця та раку. Партнерство в галузі ШІ-асистованого

²⁰ Shahwar Anwar, S., Ahmad, U., Muazzam Khan, M., Faheem Haider, Md., & Akhtar, J. (2022). Artificial Intelligence in Healthcare: An Overview. IntechOpen. doi: 10.5772/intechopen.102768.

²¹ Srivastava R. Applications of Artificial Intelligence in Medicine. *Explor Res Hypothesis Med.* 2024;9(2):138-146. doi: 10.14218/ERHM.2023.00048.

²² Россильна О. Правові засади застосування штучного інтелекту у правовідносинах у сфері персоналізованої медицини. *Юридичний вісник.* 2022. № 2. С.156. DOI <https://doi.org/10.32837/yuv.v0i2.2334>.

догляду є інтелектуальною системою підтримки здоров'я з відділеннями інтенсивної терапії, розробленими з кількома датчиками ²³.

Непересічні соціальні та економічні ефекти можуть мати результати використання ШІ у фармації. Пошук та розробка фармацевтичних препаратів проти конкретного захворювання за допомогою клінічних випробувань займають роки та обходяться у мільярди доларів. ШІ використовувався для скринінгу існуючих ліків, які можна було б використовувати для боротьби з новою загрозою вірусу Ебола, на обробку якої в іншому випадку пішли б роки. За допомогою ШІ ми зможемо прийняти нову концепцію «точної медицини» ²⁴.

Неабияке значення мають технології ШІ для післядипломної медичної освіти. Кефелі-Яновська, О. І. Зелінська, Г. В. Гриненко, І. А. вважають, що ШІ суттєво покращує якість післядипломної медичної освіти, роблячи її більш доступною, ефективною та адаптованою до сучасних вимог медичної практики ²⁵.

Чимало дослідників солідарні у висновках, що ШІ дозволяє створювати персоналізовані програми навчання, які адаптуються до потреб кожного лікаря ²⁶. ШІ проникає в сектор громадської охорони здоров'я та вплине на всі аспекти первинної медичної допомоги. Комп'ютерні програми з підтримкою ШІ допоможуть лікарям первинної медичної допомоги краще виявляти пацієнтів, які потребують додаткової уваги, і надавати персоналізовані протоколи для кожного пацієнта ²⁷.

Т. Харченко підкреслює важливість аналізу великих даних для покращення медичних освітніх програм, що дозволяє швидко адаптувати навчальні матеріали відповідно до потреб лікарів ²⁸.

З іншого боку, науковці виокремлюють таку проблему сучасної системи післядипломної медичної освіти як «суворий вхід та слабкий

²³ Srivastava R. Applications of Artificial Intelligence in Medicine. *Explor Res Hypothesis Med.* 2024;9(2):138-146. doi: 10.14218/ERHM.2023.00048.

²⁴ Amisha, Malik P, Pathania M, Rathaur VK. Overview of artificial intelligence in medicine. *J Family Med Prim Care.* 2019 Jul; 8(7):2328-2331. doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc_440_19. PMID: 31463251; PMCID: PMC6691444.

²⁵ Кефелі-Яновська, О. І. Зелінська, Г. В. Гриненко, І. А. Інноваційні технології в післядипломній медичній освіті: аналіз джерел. *Інновації у післядипломній медичній освіті: досвід і перспективи* : збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції м. Київ, 14 жовтня 2024 року. С.27. DOI <https://doi.org/10.36059/978-966-397-434-7-7>.

²⁶ Бойко О. Використання штучного інтелекту у післядипломній медичній освіті. *Журнал медичних технологій.* 2021. № 7. С. 44–50.

²⁷ Amisha, Malik P, Pathania M, Rathaur VK. Overview of artificial intelligence in medicine. *J Family Med Prim Care.* 2019 Jul; 8(7):2328-2331. doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc_440_19. PMID: 31463251; PMCID: PMC6691444.

²⁸ Харченко Т. Використання великих даних у підвищенні кваліфікації лікарів. *Науково-практичний медичний журнал.* 2021. № 3. С. 55–62.

вихід», неналежний рівень інноваційності здобувачів²⁹. З урахуванням необхідності забезпечення якісних змін в системі післядипломної медичної освіти Ю.В. Василенко систематизовано заходи, серед яких: «активізація застосування ШІ – нові можливості як для діагностики, лікування, прогнозування, виявлення напрямів розвитку, удосконалення процесу прийняття рішень, так і удосконалення навчального процесу з широкими можливостями використання великих масивів даних та якості аналізу; утвердження інституту супервізії як елементу післядипломної медичної освіти – розвиток підходів до прищеплення навичок медичної відповідальності, цінностей та культури дотримання етичних норм, розвиток медичної деонтології, зокрема інституційний розвиток»³⁰.

2. Ризики використання штучного інтелекту в медицині та медичній освіті

Дослідники акцентують увагу, що технологію ШІ не можна вважати заміною лікарям, швидше вона може виступати як багатоцільовий пристрій, що полегшує навантаження на лікарів, щоб вони могли надавати більш якісну медичну допомогу пацієнтам на всіх рівнях³¹.

R. Srivastava визначає певні обмеження застосування ШІ у медицині: необхідність людського спостереження; ігнорування соціальних змінних; приводить до безробіття; можливі неточності; чутливість до ризиків безпеки³².

Науковцями виявлено різні групи чинників, які можуть створювати певні ризики при використанні ШІ.

Так, досліджуючи застосування ШІ у сфері національної безпеки та обороноздатності України, Н. Б. Пацурія акцентує увагу на «високій швидкості обробки великих масивів різномірних даних, що дозволяє істотно скорочувати тривалість циклу управління військами і зброєю» та справедливо зазначає, що «зворотною реакцією на такий процес може виявитися катастрофічне погіршення ситуації у разі прийняття рішень за неповними, невірними, сфальсифікованими вихідними даними»³³. На

²⁹ Василенко Ю.В. Інноваційні інструменти забезпечення якісних змін в післядипломній медичній освіті. Інвестиції: практика та досвід.2023. № 19. С.169. DOI: 10.32702/23066814.2023.19.166.

³⁰ Василенко Ю.В. Інноваційні інструменти забезпечення якісних змін в післядипломній медичній освіті. Інвестиції: практика та досвід.2023. № 19. С.170. DOI: 10.32702/23066814.2023.19.166.

³¹ Srivastava R. Applications of Artificial Intelligence in Medicine. *Explor Res Hypothesis Med.* 2024;9(2):138-146. doi: 10.14218/ERHM.2023.00048.

³² Srivastava R. Applications of Artificial Intelligence in Medicine. *Explor Res Hypothesis Med.* 2024;9(2):138-146. doi: 10.14218/ERHM.2023.00048.

³³ Пацурія Н.Б. Впровадження технологій штучного інтелекту у забезпечення національної безпеки та обороноздатності України: проблеми та перспективи повоєнного періоду. Платформа стратегічної та законотворчої аналітики. 31.03.2023. URL: <https://coordynata.com.ua/vprovadzenna-tehnologij-stucnogo-intelektu-u-zabezpecennia-nacionalnoi-bezpeki-ta-oboronozdatnosti-ukraini-problemi-ta-perspektivi-povoennogo-periodu>.

нашу думку, така загроза потенційно може виникати у будь-якій сфері застосування ШІ, у тому числі – у медичній освіті, фундаментальних наукових дослідженнях тощо. На перший погляд, фальсифікація або використання неповних, невірних даних у медицині, медичній освіті та науці не несе у собі такої істотної загрози, як у сфері обороноздатності держави. Але це хибне перше враження. Далекоглядні перспективи побудови наукових моделей чи концепцій (медичного втручання, виготовлення інноваційного лікарського засобу або технології тощо), що базувалися на недостовірній інформації, можуть привести до катастрофічних масштабів як в межах окремої національної системи охорони здоров'я, так і в межах глобального медичного простору. Незабутнім жажливим прикладом масового застосування хибної інформації (недобросовісної реклами) стала історія призначення та споживання препарату талідомід.

Як відомо, лікарський засіб талідомід вперше вийшов на німецький ринок в 1957 році і був представлений громадськості, як «повністю безпечний» для всіх, в тому числі для матері і дитини, навіть під час вагітності, засіб-снодійне або транквілізатор. До 1960 року талідомід був проданий в 46 країнах, з об'ємом продажів, що майже збігався з об'ємом продажу аспірину. Результатом такого масштабного застосування цього препарату стало масове народження дітей з *фокомелією як побічним ефектом талідоміду, що призводить до вкорочення або відсутності кінцівок*³⁴.

Аналіз виявлених Н. Б. Пацурія негативних рис використання ШІ у сфері забезпечення національної безпеки та обороноздатності України, на нашу думку, може бути корисним також з точки зору дослідження потенційних ризиків використання ШІ у сфері медицини та медичній освіті. Зокрема, негативні риси використання ШІ у сфері забезпечення національної безпеки та обороноздатності України обумовлені наступним: *етичні проблеми*: використання ШІ може порушувати етичні принципи та права людини; *ризики безпеки*: використання автономної зброї, керованої ШІ, може створити ризики для безпеки та стати причиною аварій та непередбачуваних наслідків; *вразливість систем*: ШІ може стати мішенню для кібератак та вірусів, що може привести до порушення діяльності та непередбачуваних наслідків; *залежність від технологій*: застосування ШІ ... може привести до залежності від технологій, що може стати проблемою в разі відмови техніки та відключення від мережі; *вартість*: використання ШІ ... може бути дуже

³⁴ БАРА ФІНТЕЛЬ, АТЕНА Т. САМАРАС, ЕДСОН КЕРІАС. ПОВ'ЯЗАНА З ТАЛІДОМІДОМ ТРАГЕДІЯ: УРОКИ З БЕЗПЕЧНОГО ВЖИВАННЯ ЛІКІВ І КОНТРОЛЮ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ. URL: [HTTPS://EUSTUDIESWEB.COM/THE-THALIDOMIDE-TRAGEDY-LESSONS-FOR-DRUG-SAFETY-AND-REGULATION/](https://eustudiesweb.com/the-thalidomide-tragedy-lessons-for-drug-safety-and-regulation/)

надвартісним та вимагати значних інвестицій у науково-дослідну роботу та розробку технологій³⁵.

Інші науковці звертають увагу на загально-соціальні результати використання ІІІ, які у тому числі стосуються сфери охорони здоров'я. Більш широке використання технологій ІІІ скоротило кількість можливостей працевлаштування, що турбує багатьох майбутніх та практикуючих лікарів. Аналітично та логічно машини можуть перекладати людську поведінку, але деякі людські риси, такі як критичне мислення, міжособистісні та комунікативні навички, емоційний інтелект та креативність не можуть бути відточені машинами³⁶.

І. В. Пучко, М. С. Ярошинський систематизували виклики, з якими стикається використання ІІІ в біомедичних дослідженнях: *Нестача даних*: Для тренування ефективних моделей ІІІ потрібні великі набори даних. *Етичні питання*: Використання ІІІ в біомедичних дослідженнях може призвести до етичних проблем, таких як конфіденційність даних та упередженість алгоритмів. *Інтерпретація результатів*: Моделі ІІІ можуть бути складними для інтерпретації, що може ускладнити їх використання в клінічній практиці. *Регуляторні бар'єри*: Це включає в себе вимоги до затвердження нових технологій та вимоги до захисту даних пацієнтів³⁷.

Вже з'явилися дослідження, які акцентують увагу на специфічних аспектах використання ІІІ у різних клінічних напрямках. Так, Baranova A., Navrilov A., Kotenco O., Muzhychuk O., Sennikov I. Визначили, що ризики використання ІІІ в онкології включають наступне: 1. Недостатня точність. 2. Непослідовність етики. 3. Недостатня прозорість. 4. Залежність від технології. 5. Обмеження даних³⁸.

Безпосередньо для медичної освіти важливо враховувати, що «критичний фактор використання ІІІ полягає в тому, яким чином можна

³⁵Пацурія Н.Б. Впровадження технологій штучного інтелекту у забезпечення національної безпеки та обороноздатності України: проблеми та перспективи повоєнного періоду. Платформа стратегічної та законотворчої аналітики. 31.03.2023. URL: <https://coordynata.com.ua/vprovadzenna-tehnologij-stucnogo-intelektu-u-zabezpecennanacionalnoi-bezpeki-ta-oboronozdatnosti-ukraini-problemi-ta-perspektivi-povoennogo-periodu>.

³⁶Amisha, Malik P, Pathania M, Rathaur VK. Overview of artificial intelligence in medicine. J Family Med Prim Care. 2019 Jul; 8(7):2328-2331. doi: 10.4103/jfmnp.jfmnp_440_19. PMID: 31463251; PMCID: PMC6691444.

³⁷Пучко І.В., Ярошинський М.С. Штучний інтелект у біомедичних дослідженнях: досягнення та перспективи. Використання штучного інтелекту в наукових дослідженнях та прикладних розробках : збірник матеріалів науково-практичної конференції, м. Київ, 11 квітня 2024 р., ПІМЕ ім. Г.Є. Пухова НАН України. 2024. С.54.

³⁸Artificial intelligence in oncology, is it time to include its study in the course «Oncology and medical Radiology»?/ Baranova A., Navrilov A., Kotenco O., Muzhychuk O., Sennikov I. *Актуальні питання педагогіки вищої медичної освіти* : зб. матеріалів Всеукраїн. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (м. Харків, 28 трав. 2024 р.) / ред. кол. : В. А. Капустник, І. В. Лещина, В. В. М'ясоєдов та ін. Харків : ХНМУ, 2024. С.25.

отримати максимум від ШІ з мінімальними ризиками, не порушуючи при цьому доброчесних академічних практик»³⁹.

Аналіз результатів соціологічного дослідження, яке було проведено на базі Відокремленого підрозділу «Науковий ліцей» Житомирської політехніки з метою виявлення актуальних проблем, що виникають при впровадженні ШІ в освітній процес, засвідчив, що значна частина опитаних (педагоги та батьки) вбачає у ШІ загрозу дегуманізації та знецінення людського потенціалу, тоді як інші демонструють технооптимістичні погляди щодо синергії людини і технологій⁴⁰.

Здатність ChatGPT реагувати так, як це зробила б людина, є її найбільшою силою – і, як не парадоксально, її найбільшим ризиком у сценаріях, у яких людська відповідь необхідна для етичних та наукових стандартів та доброчесності. Як зазначив сам ChatGPT, його профіль у вищій освіті – це баланс переваг та ризиків, і, отже, розгляд різних позицій щодо його використання може допомогти педагогам та освітнім установам приймати такі важливі рішення⁴¹.

Дослідники змодельовали три різні гіпотетичні сценарії, що відображають реакцію на ChatGPT з боку сестринської справи та медичних наук, а саме: позицію уникнення (ігнорування ChatGPT та його впливу на медичну освіту); позицію заборони (ChatGPT як безпосередня загроза академічній доброчесності); позицію інтеграції (в освітні процеси та оцінювання). Висновок щодо необхідності інтеграції ChatGPT в освітній процес, на нашу думку, виглядає, як рамкова програма подальших дій академічної спільноти щодо використання ШІ: «Позиція інтеграції вимагає швидкої адаптації освітніх закладів для забезпечення належного навчання персоналу з його етичного використання та практичного застосування, наявності всеосяжних політик для керівництва поведінкою викладачів та учнів, а також наявності своєчасних та гнучких планів оцінки та пом'якшення ризиків для перегляду використання та інтеграції»⁴².

³⁹ Штучний інтелект в академічній діяльності: стратегія університетів/ Капустник В.А., Хаустов М.М., М'ясоєдов В.В., Киричок І.В., Павленко Т.Б. Актуальні питання педагогіки вищої медичної освіти : зб. матеріалів Всеукраїн. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (м. Харків, 28 трав. 2024 р.) / ред. кол. : В. А. Капустник, І. В. Лещина, В. В. М'ясоєдов та ін. Харків : ХНМУ, 2024. С.15.

⁴⁰ Козлова Д.С., Гетманська М.О., Циганенко-Дзюбенко І.Ю. Використання штучного інтелекту в освітньому процесі Наукового ліцею Житомирської політехніки. Використання штучного інтелекту в наукових дослідженнях та прикладних розробках : збірник матеріалів науково-практичної конференції, м. Київ, 11 квітня 2024 р., ІПМЕ ім. Г.С. Пухова НАН України. 2024. С.23. (22-25).

⁴¹ Archibald, M., & Barnard, A. (2018). Futurism in nursing: Technology, robotics and the fundamentals of care. *Journal of Clinical Nursing, Special Issue Fundamental Care*, 27, 11–12. <https://doi.org/10.1111/jocn.14081>.

⁴² Archibald, M., & Barnard, A. (2018). Futurism in nursing: Technology, robotics and the fundamentals of care. *Journal of Clinical Nursing, Special Issue Fundamental Care*, 27, 11–12. <https://doi.org/10.1111/jocn.14081>.

На думку найбільш далекоглядних дослідників, «щоб протистояти безконтрольному використанню ШІ, наголошується на необхідності чіткої регламентації його правомірного застосування. Це можливо за умови вирішення певних стратегічних завдань на основі розробки відповідних політик, стандартів, рекомендацій»⁴³.

3. Проблемні аспекти правового забезпечення використання технологій штучного інтелекту у медичній освіті

Серед виявлених та аналізованих дослідниками ризиків використання ШІ – відсутність чіткої правової регламентації як самого статусу (правосуб'єктності) ШІ, так і пов'язаних з використанням ШІ аспектів.

В Україні проблема правового регулювання ШІ гостро стоїть у сфері юриспруденції, оскільки ні в науковій доктрині, ні в чинному законодавстві немає чіткого розуміння специфіки його правового статусу та діяльності⁴⁴.

Правове регулювання використання та діяльності ШІ в Україні перебуває на початковому етапі (здійснюються заходи, спрямовані на впровадження технологій ШІ у різноманітні сфери українського суспільства)⁴⁵. Науковці відзначають, що розробка правового регулювання застосування технологій ШІ наразі відбувається вкрай повільно, по відношенню до стрімкого розвитку технологій ШІ, які одночасно охоплюють всі сфери суспільних відносин⁴⁶.

На теперішній час в Україні ухвалено Розпорядження КМУ «Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні» від

⁴³ Штучний інтелект в академічній діяльності: стратегія університетів/ Капустник В.А., Хаустов М.М., М'ясоєдов В.В., Киричок І.В., Павленко Т.Б. *Актуальні питання педагогіки вищої медичної освіти* : зб. матеріалів Всеукраїн. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (м. Харків, 28 трав. 2024 р.) / ред. кол. : В. А. Капустник, І. В. Лещина, В. В. М'ясоєдов та ін. Харків : ХНМУ, 2024. С.15.

⁴⁴ Тимошенко О. О. Правовий статус штучного інтелекту в Україні та Латвії. *Галицькі студії. Юридичні науки*. 2023. № 4. С.13. DOI: https://doi.org/10.32782/galician_studies/law-2023-4-2.

⁴⁵ Павлюк О. В. Цивільно-правова охорона об'єктів права інтелектуальної власності, створених із використанням технологій штучного інтелекту. Дисертація на здобуття освітньо-наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 081 – «Право». – Львівський державний університет внутрішніх справ. Львів, 2024. С.196.

⁴⁶ Папурія Н.Б. Впровадження технологій штучного інтелекту у забезпечення національної безпеки та обороноздатності України: проблеми та перспективи повоєнного періоду. Платформа стратегічної та законотворчої аналітики. 31.03.2023. URL: <https://coordynata.com.ua/vprovadzenna-tehnologij-stucnogo-intelektu-u-zabezpecennia-nacionalnoi-bezpeki-ta-oboronozdatnosti-ukraini-problemi-ta-perspektivi-povoennogo-periodu>.

2 грудня 2020 р. № 1556-р⁴⁷, у якому визначено найважливіші напрями подальшого розвитку ШІ в Україні.

Розуміння необхідності правового забезпечення застосування ШІ у всіх сферах життєдіяльності суспільства спонукає держави, глобальні та регіональні організації до розробки відповідних правових актів. 22 березня 2024 року Генеральна Асамблея ООН одностайно ухвалила першу глобальну резолюцію щодо ШІ «Використання можливостей безпечних, захищених і надійних систем ШІ для сталого розвитку»⁴⁸. Таким чином, ШІ отримав легітимацію серед інших цілей та завдань сталого розвитку.

З аналізу щорічних доповідей Стенфордського університету «Artificial Intelligence Index Report», протягом останніх років багато держав розробили довгострокові національні Стратегії розвитку ШІ та здійснюють певні заходи щодо їх впровадження⁴⁹.

В умовах повномасштабної війни в Україні, Кабінет Міністрів України схвалив стратегічний документ – Концепцію Державної цільової науково-технічної програми з використання технологій ШІ в пріоритетних галузях економіки на період до 2026 року. Відповідно до Концепції Державної цільової науково-технічної програми з використання технологій ШІ в пріоритетних галузях економіки на період до 2026 року, схваленої Розпорядженням КМУ від 13 квітня 2024 р. № 320-р (надалі – Розпорядження № 320-р), пріоритетними сферами, в яких виконуються завдання державної політики щодо розвитку галузі ШІ, є освіта та професійне навчання, наука, економіка, кібербезпека, інформаційна безпека, оборона, публічне управління, правове регулювання та етика, правосуддя⁵⁰.

Для розв'язання проблеми використання технологій ШІ в пріоритетних галузях економіки у Розпорядженні № 320-р визначено три варіанти, серед яких: 1) розв'язання визначеної проблеми послідовно окремими центральними органами виконавчої влади відповідно до

⁴⁷ Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні: Розпорядження КМУ від 2 грудня 2020 р. № 1556-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>.

⁴⁸ Антіпова Ж. І. Штучний інтелект та фізична активність – основні інвестиції в охорону здоров'я здобувачів вищої освіти. Штучний інтелект у вищій освіті: ризики та перспективи інтеграції: матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, 1 липня – 11 серпня 2024 року. – Львів – Торунь : Liha-Pres, 2024. С.12.

⁴⁹ Пацурія Н.Б. Впровадження технологій штучного інтелекту у забезпечення національної безпеки та обороноздатності України: проблеми та перспективи повоєнного періоду. Платформа стратегічної та законотворчої аналітики. 31.03.2023. URL: <https://coordynata.com.ua/vprovadzenna-tehnologij-stucnogo-intelektu-u-zabezpecennanacionalnoi-bezpeki-ta-oboronozdatsnosti-ukraini-problemi-ta-perspektivi-povoennogo-periodu>.

⁵⁰ Про схвалення Концепції Державної цільової науково-технічної програми з використання технологій штучного інтелекту в пріоритетних галузях економіки на період до 2026 року: Розпорядження КМУ від 13 квітня 2024 р. № 320-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/320-2024-%D1%80#Text>.

компетенції та розподілу повноважень щодо забезпечення, формування та реалізації державної політики щодо розвитку галузі ШІ; 2) застосування представниками пріоритетних галузей економіки і приватного сектору, наукових установ і закладів вищої освіти, що проводять дослідження у галузі ШІ, різних програм з використання технологій ШІ, не поєднаних у комплексну та збалансовану програму; 3) комплексний підхід до розв'язання проблеми шляхом визначення заходів Програми, спрямованих на стимулювання впровадження технологій ШІ в пріоритетних галузях економіки з урахуванням потреб та можливостей таких галузей⁵¹.

Цікаво, що Розпорядження № 320-р називає третій варіант «оптимальним», водночас, характеризуючи перший варіант як неефективний, другий – як не результативний, оскільки «у разі застосування такого підходу втрачається повна об'єктивна інформація щодо впровадження та використання технологій ШІ, що призводить до неефективного розподілу державних коштів, зниження ефективності впровадження та використання таких технологій».

Для сфери охорони здоров'я Всесвітньою організацією охорони здоров'я (надалі – ВООЗ) було визначено ключові етичні принципи щодо використання ШІ. У Керівництві «Рекомендації ВООЗ щодо етики та управління ШІ для охорони здоров'я», яке стало результатом вісімнадцяти місяців обговорень провідних експертів з етики, цифрових технологій, права, прав людини, а також експертів з міністерств охорони здоров'я, закріплено наступні принципи: захист автономії людини; просування благополуччя і безпеки людини, а також публічних інтересів; забезпечення прозорості, зрозумілості та розбірливості; стимулювання відповідальності та підзвітності; забезпечення інклюзивності та рівності; просування ШІ відповідальне та життєздатне. Нові технології, які використовують ШІ, повинні поставити етику та права людини в центр їх розробки, розгортання та використання⁵².

25 березня 2025 року на офіційній сторінці ВООЗ було оприлюднено огляд «Етика та управління штучним інтелектом у охороні здоров'я: керівництво з великих мультимодальних моделей», у ШІ (AI) означає «здатність алгоритмів, інтегрованих у системи та інструменти, навчатися на основі даних, щоб вони могли виконувати автоматизовані завдання без явного програмування кожного кроку людиною». Це керівництво стосується одного типу генеративного ШІ, великих мультимодальних моделей (LMM), які можуть приймати один або кілька

⁵¹ Про схвалення Концепції Державної цільової науково-технічної програми з використання технологій штучного інтелекту в пріоритетних галузях економіки на період до 2026 року: Розпорядження КМУ від 13 квітня 2024 р. № 320-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/320-2024-%D1%80#Text>.

⁵² Ethics and governance of artificial intelligence for health: WHO guidance/ World Health Organization. 28 June 2021. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240029200>.

типів вхідних даних і генерувати різноманітні результати, які не обмежуються типом даних, що вводяться в алгоритм. Передбачається, що LMM матимуть широке використання та застосування в охороні здоров'я, наукових дослідженнях та розробці ліків⁵³.

Стратегічні завдання щодо використання ІІІ, визначені на державному рівні (вищезгадані розпорядження КМУ), та норми «м'якого права», яке створюється міжнародними організаціями, створюють певну «правову архітектуру» для використання ІІІ у найважливіших сферах суспільних відносин. Водночас, швидкість створення цієї правової основи на порядок відстає від реальних потреб розвитку науки та освіти.

У контексті нашого дослідження важливо підкреслити існування цілого комплексу невирішених на нормативному рівні питань щодо: наявності/відсутності правосуб'єктності ІІІ, відповідальності ІІІ (його розробників, власників, користувачів) у випадку поширення недостовірної інформації, або неправомірного використання інтелектуальної власності, яка захищається законом. Всі ці питання є надзвичайно актуальними для фундаментальної медичної науки та медичної освіти. Зокрема, автономія закладів вищої медичної освіти дозволяє їм не тільки здійснювати наукові дослідження, результати яких потребують відповідного правового захисту, а й створювати та використовувати навчальні програми (або окремі модулі таких програм).

На теперішній час у національному законодавстві України у сфері інтелектуальної власності питання щодо самостійної правосуб'єктності ІІІ однозначно не вирішене. Тому це питання потребує широкомасштабної науково-практичної дискусії та розв'язання.

Результатом правового регулювання в Україні питань, пов'язаних з наявністю або відсутністю правосуб'єктності у ІІІ, буде формування чіткого розуміння права в сфері використання результатів діяльності ІІІ⁵⁴.

У цьому контексті красномовним є судова та адміністративна практика, яка вже формується навколо питання наявності/відсутності правосуб'єктності ІІІ.

27 січня 2020 р. Європейське патентне відомство (ЄПВ) опублікувало своє рішення із викладенням причин відмови в двох європейських патентних заявках, в яких система ІІІ була позначена як винахідник. ЄПВ також вказало, що вимога, щоб винахідник був фізичною особою є

⁵³ Ethics and governance of artificial intelligence for health: Guidance on large multi-modal models: Overview/ Chief Scientist and Science Division (SCI), Health Ethics & Governance (HEG). URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240084759>.

⁵⁴ Андрощук Г. Штучний інтелект і інтелектуальна власність: проблеми регулювання. *Інтернет речей: теоретико-правові та практичні аспекти впровадження в умовах Європейської інтеграції*: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, (29.04.2021, м. Київ) : зб. збірник / Упоряд.: Баранов О.А., Головка О.М., Дубняк М.В. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. С.7-8.

«міжнародно застосовним стандартом», якому слідує більшість країн-учасниць Європейської патентної конвенції (EPC), а також Китай, Японія, Корея і США. Крім того, ЄПВ заявило, що «не визначено національного закону, який [визнавав би] річ, зокрема систему AI або машину, як винахідника»⁵⁵.

Щодо засад можливої правосуб'єктності «розумних» роботів висловилися малайзійські вчені Hartini Saripan, Nurus Sakinatul Fikriah Mohd Shith Putera, Sheela A/P Jayabala з Університету технологій MARA у виданні World Applied Sciences Journal 34 (6): 824-831, 2016. Так, у статті «Роботи це люди?» йдеться про наступне: якщо казати про кінцеву мету, щодо покладання відповідальності за дії роботів та ШІ, то може йтися про надання «розумним» роботам конституційних прав та слід їх вважати юридичною особою. Малайзійські вчені дослідили праці науковця зі США – Вілліка, який у своїй статті Willick, S., 1983. «Artificial Intelligence: Some Legal Approaches and Implications». Al Magazine, 4(2): 5-16, виступає за конституційне визнання комп'ютерної системи як «юридичної особи» американською конституцією⁵⁶. Така контрверсійна пропозиція знаходить чимало критиків, але і певних послідовників.

Резолюція Міжнародної асоціації з охорони інтелектуальної власності (AIPPI) 2020 р., яка налічує близько 9000 членів по всьому світу з більш ніж 125 країн, визначає важливі питання інвентаризації винаходів, створених із використанням ШІ (Resolution 2020 – Study Question – Patents Inventorship of inventions made using Artificial Intelligence). Незалежно від того, чи був використаний ШІ при розробці винаходу, фізичну особу слід вважати винахідником або співавтором, якщо вона внесла інтелектуальний внесок у винахідницьку концепцію. Якщо фізична особа розробила алгоритм ШІ для вирішення наперед визначеної проблеми, яка ефективно вирішується винаходом, така фізична особа повинна розглядатися як винахідник винаходу. Якщо алгоритм ШІ являв собою загальний алгоритм ШІ, розроблений без урахування конкретної проблеми, фізичну особу, яка розробила алгоритм ШІ, не слід вважати винахідником, якщо він не має іншого інтелектуального внеску в концепцію винаходу⁵⁷.

⁵⁵ Gene Quinn & Rebecca Tapscott. The Year in Patents: Ten Developments We'll Remember From 2020. DECEMBER 31, 2020. URL: <https://ipwatchdog.com/2020/12/31/year-patents-ten-developments-well-remember-2020/>

⁵⁶ Залевський С. В. Правосуб'єктність штучного інтелекту в сфері права інтелектуальної власності: цивільно-правові проблеми. *АІГОС. ONLINE International scientific e-journal*. 2020. № 16 (December). DOI 10.36074/2663-4139.16.18.

⁵⁷ Андрощук Г. Штучний інтелект і інтелектуальна власність: проблеми регулювання. *Інтернет речей: теоретико-правові та практичні аспекти впровадження в умовах Європейської інтеграції*: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, (29.04.2021, м. Київ) : ел. збірник / Упоряд.: Баранов О.А., Головка О.М., Дубняк М.В. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. С.12.

Як зазначає С. Брайчевський, «для нас становитиме інтерес здатність машини самостійно приймати рішення. Причому йдеться не про імітацію прийняття рішення (що на наш час не є чимось особливим), а здатність машини приймати рішення, яке однозначно не визначається набором алгоритмів, обраними значеннями їх параметрів та структурою вхідних даних. Саме така поведінка машини дає підстави говорити про її відповідальність за власні дії, що є предметом правового регулювання»⁵⁸.

Ухвалення у 2024 році Регламенту Європейського Союзу щодо ШІ (Artificial Intelligence Act (Regulation (EU) 2024/1689)⁵⁹, безперечно, привнесло ясність у питання правового статусу ШІ та перспектив його використання. Цей Регламент системно та комплексно визначає найважливіші аспекти політик ЄС щодо ШІ, який класифікується як система з високим рівнем ризику. Зокрема, п.56 Регламенту стосується освіти: «Впровадження систем ШІ в освіті важливе для сприяння високоякісній цифровій освіті та навчанню та для того, щоб усі учні та викладачі могли набувати та обмінюватися необхідними цифровими навичками та компетенціями, включаючи медіаграмотність та критичне мислення, щоб брати активну участь в економіці, суспільстві та у демократичних процесах». «Система управління ризиками має складатися з безперервного, ітеративного процесу, який планується та виконується протягом усього життєвого циклу високоризикової системи ШІ. Цей процес має бути спрямований на виявлення та пом'якшення відповідних ризиків систем ШІ для здоров'я, безпеки та основних прав» (п.65 Регламенту). Найбільш значущі принципи використання ШІ визначено у п.6: «Враховуючи великий вплив, який ШІ може вплинути на суспільство, та необхідність зміцнення довіри, вкрай важливо, щоб ШІ та його нормативна база розроблялися відповідно до цінностей Союзу, закріплених у статті 2 Договору про Європейський Союз (ТЕУ), основних прав і свобод, закріплених у Договорах, та, відповідно, до статей. Як попередня умова, ШІ має бути технологією, орієнтованою на людину. Він має бути інструментом для людей, з кінцевою метою підвищення людського добробуту».

⁵⁸ Брайчевський С. Проблема ідентифікації штучного інтелекту в системах Інтернету речей. *Інтернет речей: теоретико-правові та практичні аспекти впровадження в умовах Європейської інтеграції*: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, (29.04.2021, м. Київ) : ел. збірник / Упоряд.: Баранов О.А., Головка О.М., Дубняк М.В. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. С.19-20.

⁵⁹ Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence and amending Regulations (EC) No 300/2008, (EU) No 167/2013, (EU) No 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1139 and (EU) 2019/2144 and Directives 2014/90/EU, (EU) 2016/797 and (EU) 2020/1828 (Artificial Intelligence Act)(Text with EEA relevance). URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj/eng>.

Таким чином, ЄС підтвердив складну, інструментальну природу ШІ та розставив пріоритети щодо правових принципів використання ШІ у різних сферах загальноєвропейської правозастосовної практики.

Але дискусія щодо правових властивостей та результатів використання ШІ триває. Важливим дороговказом на шляху пошуку відповідей про елементи правосуб'єктності ШІ може стати усвідомлення природи людини як істоти творчої.

Саме здатність до інноваційної і творчої діяльності до недавнього часу була визначальною характеристикою людини⁶⁰. У дисертаційному дослідженні О. В. Павлюк також підкреслюється підхід про наукове уявлення щодо аспекту творчої діяльності як обов'язкової умови надання правової охорони об'єктам права інтелектуальної власності з урахуванням сучасного стану та перспектив розвитку технологій ШІ⁶¹. З урахуванням зазначеного, вважаємо, що необхідно розробити правові рамки щодо розмежування результатів інтелектуальної діяльності людини та ШІ, забезпечивши це розмежування ефективними індикаторами підтвердження.

Навіть на побутовому рівні ми розуміємо, що відповідальність асоційована з суб'єктом, який має інтелект, свідомість, волю, мотивацію. Тому питання щодо відповідальності ШІ – це питання: чи має ШІ інтелект, свідомість, волю, мотивацію ухвалювати рішення самостійно, без контролю або допомоги своїх розробників, власників або користувачів.

Одна з популярних серед юристів проблем, яка неминуче спливає практично у всіх дискусіях, – це проблема визначення відповідальності у випадках, коли збиток буде завдано діями робота-андроїда⁶². Дослідники звертають увагу на повідомлення про ДТП, що трапилось за участю т. з. «розумного автомобіля». 19 квітня 2021 р. Автомобіль Tesla (яким керував ШІ) врізався в дерево, внаслідок чого загинуло двоє людей⁶³.

⁶⁰ Андрощук Г. Штучний інтелект і інтелектуальна власність: проблеми регулювання. *Інтернет речей: теоретико-правові та практичні аспекти впровадження в умовах Європейської інтеграції*: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, (29.04.2021, м. Київ) : ел. збірник / Упоряд.: Баранов О.А., Головка О.М., Дубняк М.В. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. С.13.

⁶¹ Павлюк О. В. Цивільно-правова охорона об'єктів права інтелектуальної власності, створених із використанням технологій штучного інтелекту. Дисертація на здобуття освітньо-наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 081 – «Право». – Львівський державний університет внутрішніх справ. Львів, 2024. С.7.

⁶² Залевський С. В. Правосуб'єктність штучного інтелекту в сфері права інтелектуальної власності: цивільно-правові проблеми. *ΛΟΓΟΣ. ONLINE International scientific e-journal*. 2020. № 16 (December). DOI 10.36074/2663-4139.16.18.

⁶³ Брайчевський С. Проблема ідентифікації штучного інтелекту в системах Інтернету речей. *Інтернет речей: теоретико-правові та практичні аспекти впровадження в умовах Європейської інтеграції*: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції,

Як обґрунтовано зазначає О. Россильна, наразі немає обґрунтованих підстав сподіватися, що вітчизняне законодавство встигатиме адаптуватися до темпів розповсюдження та проникнення елементів ШІ у сферу охорони здоров'я загалом та персоналізованої медицини зокрема в її різноманітних проявах, особливо в умовах воєнного стану⁶⁴. Але Україна вже стала частиною цього глобального процесу – використання ШІ з усіма його перевагами та ризиками. Цей процес неблаганний, тому навіть в умовах повномасштабної війни важливим є визначення правових умов використання ШІ, результатів інтелектуальної діяльності ШІ, правових та етичних принципів використання ШІ у медичній науці та освіті.

ВИСНОВКИ

Застосування технологій ШІ в теперішній час охоплює різні сфери суспільних відносин та характеризується дослідниками як «тотальне». Переваги використання ШІ проаналізовані в межах різних наук та можуть бути класифіковані як універсальні (орієнтовані на всю пізнавальну діяльність без урахування галузевих та предметних відмінностей) та спеціальні (актуальні для конкретних предметних сфер та наук). Специфічні властивості медичної освіти, обумовлені унікальним предметом пізнання (організм людини у всіх його психо-, біо, фізіологічних, хімічних та соціальних проявах) висувають підвищені вимоги щодо методології, способів, технологій пізнання та валідизації його результатів. З урахуванням унікальної природи людини як об'єкту пізнавального та освітнього процесу у медичній освіті зазначені вимоги можуть бути описані, як чутливі.

Збагачення медичних знань та ускладнення технологій медичних втручань закономірно обумовлює зростання у геометричній прогресії обсягу інформації, яку повинен тримати в оперативній пам'яті пересічний лікар. Додатковим фактором виступає зростання витрат національних систем охорони здоров'я на підтримку «гомеостазу» своїх суспільств, що також спонукає покладати на кожного медичного працівника все більший обсяг функцій та відповідальності, у тому числі – щодо ухвалення клінічних рішень в умовах високоризикованих втручань в організм людини, коли результат є складно прогнозованим та варіативним навіть за умов дотримання стандартизованих підходів.

Використання ШІ в освітньому процесі в теперішній час має виконувати принаймні два важливих завдання: надання субсидіарної допомоги людині як головному суб'єкту пізнання реальності та

(29.04.2021, м. Київ) : ел. збірник / Упоряд.: Баранов О.А., Головка О.М., Дубняк М.В. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. С.20.

⁶⁴ Россильна О. Правові засади застосування штучного інтелекту у правовідносинах у сфері персоналізованої медицини. Юридичний вісник. 2022. № 2. С.160. DOI <https://doi.org/10.32837/yuv.v0i2.2334>.

формування (і водночас, невпинне удосконалення) компетенцій щодо використання самого ШІ.

Дискусійним залишається питання цінності та результативності використання у навчальному процесі АІ чат-ботів. На нашу думку, навіть поверхневий аналіз дозволяє виявити очевидні ризики використання АІ чат-ботів в освітньому процесі, що можна умовно поділити на організаційні, етичні, юридичні ризики. *Організаційні* ризики виявляються у продукуванні АІ чат-ботом неточної, недостовірної інформації (джерелом походження якої можуть бути інформаційні ресурси, що містять застарілу або спотворену інформацію). У такому випадку учасники освітнього процесу ризикують отримати недостовірні дані та побудувати завідомо хибні логічні ланцюги. *Етичні* ризики пов'язані з порушенням принципу академічної доброчесності, поваги до власних та чужих наукових досягнень. *Юридичні* ризики видаються найбільш соціально небезпечними, оскільки створюють загрозу для інтелектуальної власності, що охороняється законодавством, можуть мати наслідком завдання шкоди майновим та особистим інтересам науковців.

Можна стверджувати, що будь-яка інформація (як результат наукових фундаментальних та прикладних досліджень), що використовується для навчання майбутніх та практикуючих працівників сфери охорони здоров'я, є чутливою, амбівалентною, потенційно корисною/небезпечною з точки зору складності прогнозування впливу на організм людини (пацієнта). З урахуванням цього використання технологій ШІ у медичній науці та освіті є надзвичайно відповідальним.

Дослідниками визначені численні переваги використання ШІ у медицині: якісне та своєчасне виявлення та діагностика захворювань; медична візуалізація; прискорена технологія ліків; зменшення медичних помилок; надання та аналіз даних у режимі реального часу; оптимізовані завдання; заощадження часу та ресурсів; допомога у дослідженнях; зниження стресу у медичних працівників ; точна обробка інформації; ефективність клінічних випробувань та поінформований догляд за пацієнтами; забезпечення непрямої релевантності та підвищення взаємодії лікаря та пацієнта.

Науковцями виявлено різні групи чинників, які можуть створювати певні ризики при використанні ШІ. На нашу думку, з урахуванням полівалентного характеру технологій ШІ ризики їх використання можуть розглядатися як загально-соціальні та галузеві. Загально-соціальні ризики використання технологій ШІ можуть виявлятися в ускладненнях щодо пошуку та отримання роботи, доведення авторства власних наукових досліджень (або спростування неправомірних вимог щодо привласнення авторства в результаті плагіату), системного спотворення або фальсифікації інформації (у тому числі – недобросовісна реклама, пропаганда, або підробка результатів наукової (творчої) діяльності тощо. Галузеві ризики використання ШІ обумовлені

специфічним предметом пізнання різних наук. З урахуванням людино-центристського характеру медичної діяльності та освітнього процесу головними ризиками використання ШІ у сфері медицини та медичної освіти може стати завдання шкоди життю, здоров'ю людини, інших законних інтересів, прав і свобод у сфері охорони здоров'я внаслідок недобросовісного (непрофесійного) використання ШІ.

Потреби правового регулювання використання ШІ у медицині та медичній освіті потребують ухвалення своєчасних попереджувальних рішень, аксіологічною основою яких буде виступати непересічна цінність людини, її життя та здоров'я, унікального творчого потенціалу тощо.

Для України актуальними є акти міжнародного права (у тому числі – рекомендаційні норми «м'якого права») ООН, Ради Європи, Європейського Союзу, які визначають найбільш загальні принципи політики щодо використання ШІ, підкреслюють його інструментальну, субсидіарну природу по відношенню до пізнавального творчого процесу, суб'єктом якого є людина. Водночас, потреби повоєнного відновлення економіки держави, розвитку соціальних ініціатив, підтримки господарювання та насичення ринку інноваційними товарами, послугами, технологіями вже сьогодні потребують ухвалення хоча б рамкових правових актів України щодо правового статусу ШІ, принципів його використання у різних сферах суспільних відносин (у тому числі – у сфері медицини та медичної освіти), розмежування результатів інтелектуальної діяльності ШІ, його розробників, власників, користувачів, захисту інтелектуальної власності та відповідальності за недоброчесне використання ШІ тощо. Зазначені проблемні питання потребують подальших досліджень та широкомасштабної науково-практичної дискусії, результати якої будуть імплементовані у законодавство та правозастосовну практику.

АНОТАЦІЯ

У ході дослідження проаналізовано переваги використання ШІ, які можуть бути класифіковані як універсальні (орієнтовані на всю пізнавальну діяльність без урахування галузевих та предметних відмінностей) та спеціальні (актуальні для конкретних предметних сфер та наук). Специфічні властивості медичної освіти, обумовлені унікальним предметом пізнання (організм людини у всіх його психо-, біо-, фізіологічних, хімічних та соціальних проявах) висувають підвищені вимоги щодо методології, способів, технологій пізнання та валідазації його результатів. З урахуванням унікальної природи людини як об'єкту пізнавального та освітнього процесу у медичній освіті зазначені вимоги можуть бути описані, як чутливі.

Збагачення медичних знань, ускладнення технологій медичних втручань, зростання витрат національних систем охорони здоров'я закономірно обумовлює зростання у геометричній прогресії обсягу

інформації, яку повинен тримати в оперативній пам'яті пересічний лікар, а також обсягу його відповідальності. Незамінним інструментом у професійній діяльності та професійній підготовці медичного працівника виступає ІІІ.

Використання ІІІ в освітньому процесі в теперішній час має виконувати принаймні два важливих завдання: надання субсидіарної допомоги людині як головному суб'єкту пізнання реальності та формування (і водночас, невпинне удосконалення) компетенцій щодо використання самого ІІІ.

Дослідниками визначені численні переваги використання ІІІ у медицині та медичній освіті, а також виявлені пов'язані з цим ризики.

Потреби правового регулювання використання ІІІ у медицині та медичній освіті потребують ухвалення своєчасних попереджувальних рішень, аксіологічною основою яких буде виступати непересічна цінність людини, її життя та здоров'я, унікального творчого потенціалу тощо. Для України актуальними є акти міжнародного права (у тому числі – рекомендаційні норми «м'якого права») ООН, Ради Європи, Європейського Союзу, які визначають найбільш загальні принципи політики щодо використання ІІІ, підкреслюють його інструментальну, субсидіарну природу по відношенню до пізнавального творчого процесу, суб'єктом якого є людина.

Література

1. Пацурія Н. Б. Впровадження технологій штучного інтелекту у забезпечення національної безпеки та обороноздатності України: проблеми та перспективи повоєнного періоду. Платформа стратегічної та законотворчої аналітики. 31.03.2023. URL: <https://coordynata.com.ua/vprovadzenna-tehnologij-stuchnogo-intelektu-u-zabezpecenna-nacionalnoi-bezpeki-ta-oboronozdatnosti-ukraini-problemi-ta-perspektivi-povoennogo-periodu>.

2. Долучайтесь до обговорення Концепції розвитку сфери штучного інтелекту в Україні: Міністерства цифрової трансформації України. 21 травня 2020. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/doluchaytes-do-obgovorenniya-kontseptsii-rozvitku-sferi-shtuchnogo-intelektu-v-ukraini>.

3. Ципляк О. О., Артемчук В. О. Перспективи застосування автономних нейронних мереж архітектури типу LLAMA для автоматизації аналізу наукових публікацій. *Використання штучного інтелекту в наукових дослідженнях та прикладних розробках*: збірник матеріалів науково-практичної конференції, м. Київ, 11 квітня 2024 р., ІПМЕ ім. Г.Є. Пухова НАН України. 2024. С. 17-22.

4. Довідник кваліфікаційних характеристик професій працівників. Вип.78 Охорона здоров'я: затверджено Наказом Міністерства охорони здоров'я України від 29 березня 2002 р. № 117, погоджено Міністерством праці та соціальної політики України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va117282-02#Text>.

5. Антіпова Ж. І. Штучний інтелект та фізична активність – основні інвестиції в охорону здоров'я здобувачів вищої освіти. *Штучний інтелект у вищій освіті: ризики та перспективи інтеграції*: матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, 1 липня – 11 серпня 2024 року. Львів – Торунь : Liha-Pres, 2024. С.10-14.

6. Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні: монографія / А.І.Шевченко, С.В.Барановський, О.В.Білокобильський, Є.В.Бодянський, А.Я.Бомба, А.С.Довбиш, Т.В.Єрошенко, А.С.Жохін, В.В.Казимир, М.С.Клименко, С.В.Ковалевський, О.В.Козлов, Ю.П.Кондратенко, А.І.Купін, Д.В.Ланде, Л.М.Малярець, О.П.Мінцер, Н.Д.Панкратова, А.М.Сергієнко, В.Г.Писаренко, С.К.Рамазанов, А.А.Роскладка, А.О.Саченко, Є.В.Сіденко, С.В.Сімченко, В.І.Слюсар, О.І.Стасюк, О.Є.Стрижак, О.С.Стрюк, С.О.Субботін, Р.К.Тащів, В.М.Терещенко, Р.Х.Халіков, В.Б.Чебанов. О.Р.Чертов, С.В.Чопоров, В.П.Щокін, В.І.Фетісов, В.С.Яковина. [За заг. ред. А.І.Шевченка]. Київ: ІПШ, 2023. 305 с.

7. Проняєв Д. В., Мельник В. В. Перспективи використання штучного інтелекту в медичній освіті. «*Чорноморські наукові студії*» : матеріали VIII Всеукраїнської мультидисциплінарної конференції, м. Одеса, 24 червня 2022 року. Одеса: Міжнародний гуманітарний університет, 2022. С.279-281.

8. Білуха В. А., Савельєва О. В., Білуха О. В. Штучний інтелект в медичній освіті: можливості та виклики. Всеукраїн. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (м. Харків, 28 трав. 2024 р.) / ред. кол. : В. А. Капустник, І. В. Лещина, В. В. М'ясоєдов та ін. Харків : ХНМУ, 2024. С.42-44.

9. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні: Розпорядження КМУ від 2 грудня 2020 р. № 1556-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>.

10. Штучний інтелект в академічній діяльності: стратегія університетів/Капустник В. А., Хаустов М. М., М'ясоєдов В. В., Киричок І. В., Павленко Т. Б. *Актуальні питання педагогіки вищої медичної освіти*: зб. матеріалів Всеукраїн. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (м. Харків, 28 трав. 2024 р.) / ред. кол. : В. А. Капустник, І. В. Лещина, В. В. М'ясоєдов та ін. Харків : ХНМУ, 2024. С.15-17.

11. Козлова Д. С., Гетманська М. О., Циганенко-Дзюбенко І. Ю. Використання штучного інтелекту в освітньому процесі Наукового ліцею Житомирської політехніки. *Використання штучного інтелекту в наукових дослідженнях та прикладних розробках* : збірник матеріалів науково-практичної конференції, м. Київ, 11 квітня 2024 р., ІПМЕ ім. Г.Є. Пухова НАН України. 2024. С.22-25

12. Іванчов, П. В., Козлов, С. М., Ліссов, О. І., & Переш, Є. Є. (2023). Впровадження цифрових технологій в освітній процес медичних закладів вищої освіти. *Академічні візії*, (18). вилучено із <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/326>. DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.7868807>.

13. Технології штучного інтелекту в освіті: можливості та перспективи використання / Ф. Д. Швець, В. С. Сорока, В. О. Зошук [та ін.]. *Вісник НУВГП. Серія «Економічні науки»*: зб. наук. праць. – Рівне : НУВГП, 2024. – Вип. 2(106). – С. 271-281.

14. Дудік О. П., Чорній О. В., Симонов В. В. Основи безпечного використання ІТ продуктів у медичних ЗВО України. *Академічні візії*. 2024. Вип.27. С. 2-13. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10468493>.

15. Слісаренко Р. В. Чат-бот зі штучним інтелектом як засіб дистанційного навчання: вплив на процес та результати. *Поліграфічні, мультимедійні та web-технології* : тези доп. IX Міжнар. наук.-техн. конф., 14-18 травня 2024 р. Т. 1. Харків: ТОВ «Друкарня Мадрид», 2024. С. 332-333.

16. Archibald, M., & Barnard, A. (2018). Futurism in nursing: Technology, robotics and the fundamentals of care. *Journal of Clinical Nursing, Special Issue Fundamental Care*, 27, 11–12. <https://doi.org/10.1111/jocn.14081>.

17. Shahwar Anwar, S., Ahmad, U., Muazzam Khan, M., Faheem Haider, Md., & Akhtar, J. (2022). Artificial Intelligence in Healthcare: An Overview. *IntechOpen*. doi: 10.5772/intechopen.102768.

18. Srivastava R. Applications of Artificial Intelligence in Medicine. *Explor Res Hypothesis Med*. 2024;9(2):138-146. doi: 10.14218/ERHM.2023.00048.

19. Россильна О. Правові засади застосування штучного інтелекту у правовідносинах у сфері персоналізованої медицини. *Юридичний вісник*. 2022. № 2. С.156-163. DOI <https://doi.org/10.32837/yuv.v0i2.2334>.

20. Amisha, Malik P, Pathania M, Rathaur VK. Overview of artificial intelligence in medicine. *J Family Med Prim Care*. 2019 Jul; 8(7):2328-2331. doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc_440_19. PMID: 31463251; PMCID: PMC6691444.

21. Кефелі-Яновська, О. І. Зелінська, Г. В. Гриненко, І. А. Інноваційні технології в післядипломній медичній освіті: аналіз джерел. *Інновації у післядипломній медичній освіті: досвід і перспективи* : збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції м. Київ, 14 жовтня 2024 року. С.25-29. DOI <https://doi.org/10.36059/978-966-397-434-7-7>.

22. Бойко О. Використання штучного інтелекту у післядипломній медичній освіті. *Журнал медичних технологій*. 2021. № 7. С. 44–50.

23. Харченко Т. Використання великих даних у підвищенні кваліфікації лікарів. *Науково-практичний медичний журнал*. 2021. № 3. С. 55–62.

24. Василенко Ю.В. Інноваційні інструменти забезпечення якісних змін в післядипломній медичній освіті. Інвестиції: практика та досвід.2023. № 19. С.167-173. DOI: 10.32702/23066814.2023.19.166.

25. Бара Фінтель,Атена Т. Самарас,Едсон Керіас. Пов'язана з Талідомідом трагедія: уроки з безпечного вживання ліків і контролю їх

використання. URL: <https://eustudiesweb.com/the-thalidomide-tragedy-lessons-for-drug-safety-and-regulation/>

26. Пучко І.В., Ярошинський М.С. Штучний інтелект у біомедичних дослідженнях: досягнення та перспективи. *Використання штучного інтелекту в наукових дослідженнях та прикладних розробках*: збірник матеріалів науково-практичної конференції, м. Київ, 11 квітня 2024 р., ІПМЕ ім. Г.Є. Пухова НАН України. 2024. С.54.

27. Artificial intelligence in oncology, is it time to include its study in the course «Oncology and medical Radiology»?/ Baranova A., Havrilov A., Kotenco O., Muzhychuk O., Sennikov I. Актуальні питання педагогіки вищої медичної освіти : зб. матеріалів Всеукраїн. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (м. Харків, 28 трав. 2024 р.) / ред. кол. : В. А. Капустник, І. В. Лещина, В. В. М'ясоєдов та ін. Харків : ХНМУ, 2024. С.25.

28. Тимошенко О. О. Правовий статус штучного інтелекту в Україні та Латвії. *Галицькі студії. Юридичні науки*. 2023. № 4. С.12-19. DOI: https://doi.org/10.32782/galician_studies/law-2023-4-2.

29. Угода між Україною та Європейським Союзом про участь України у програмі Європейського Союзу «Цифрова Європа» (2021 – 2027): Угоду ратифіковано Законом № 2926-IX від 23.02.2023. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_005-22#Text.

30. Іванчов, П. В., Козлов, С. М., Ліссов, О. І., & Переш, Є. Є. (2023). Впровадження цифрових технологій в освітній процес медичних закладів вищої освіти. *Академічні візії*, (18). вилучено із <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/326>. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.7868807>.

31. Павлюк О. В. Цивільно-правова охорона об'єктів права інтелектуальної власності, створених із використанням технологій штучного інтелекту. Дисертація на здобуття освітньо-наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 081 – «Право». ЛДУВС. Львів, 2024. 223 с.

32. Про схвалення Концепції Державної цільової науково-технічної програми з використання технологій штучного інтелекту в пріоритетних галузях економіки на період до 2026 року: Розпорядження КМУ від 13 квітня 2024 р. № 320-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/320-2024-%D1%80#Text>.

33. Ethics and governance of artificial intelligence for health: WHO guidance/ World Health Organization. 28 June 2021. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240029200>.

34. Ethics and governance of artificial intelligence for health: Guidance on large multi-modal models: Overview/ Chief Scientist and Science Division (SCI), Health Ethics & Governance (HEG). URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240084759>.

35. Андрощук Г. Штучний інтелект і інтелектуальна власність: проблеми регулювання. *Інтернет речей: теоретико-правові та практичні аспекти впровадження в умовах Європейської інтеграції*: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, (29.04.2021,

м. Київ) : ел. збірник / Упоряд.: Баранов О.А., Головка О.М., Дубняк М.В. – Київ: КПП ім. Ігоря Сікорського, 2021. С.7-15.

36. Gene Quinn & Rebecca Tapscott. The Year in Patents: Ten Developments We'll Remember From 2020. December 31, 2020. URL: <https://ipwatchdog.com/2020/12/31/year-patents-ten-developments-well-remember-2020/>

37. Залевський С. В. Правосуб'єктність штучного інтелекту в сфері права інтелектуальної власності: цивільно-правові проблеми. *ЛОГОΣ. ONLINE International scientific e-journal*. 2020. № 16 (December). DOI 10.36074/2663-4139.16.18.

38. Брайчевський С. Проблема ідентифікації штучного інтелекту в системах Інтернету речей. *Інтернет речей: теоретико-правові та практичні аспекти впровадження в умовах Європейської інтеграції*: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, (29.04.2021, м. Київ) : ел. збірник / Упоряд.: Баранов О.А., Головка О.М., Дубняк М.В. – Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2021. С.19-23.

39. Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence and amending Regulations (EC) No 300/2008, (EU) No 167/2013, (EU) No 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1139 and (EU) 2019/2144 and Directives 2014/90/EU, (EU) 2016/797 and (EU) 2020/1828 (Artificial Intelligence Act)(Text with EEA relevance). URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj/eng>.

Information about the author:

Rohova Olena Hennadiyivna,

Candidate of Law,

Associate Professor at the Department of Social Medicine, Organization and Management in Health Care

Kharkiv National Medical University

4, Nauky avenue, Kharkiv, 61022, Ukraine