
ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ТА НАУКА

Котюжинська С. Г.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-593-8-20>

ВСТУП

Масштабна цифровізація суспільства призвела до зміни не тільки технологій, а й багатьох процесів у різних галузях знань. Наразі, застосування цифрових технологій безперечно полегшує виконання людиною багатьох рутинних дій, проте є багато різних виробничих чи експертних процесів де висновок людини залишається головним, а цифрові технології, зокрема штучний інтелект, застосовуються для аналізу значних масивів даних і спрямування людини до вибору обґрунтованого рішення. Зокрема, такою галуззю знань є наукова діяльність та здійснення наукової й науково-технічної експертизи. Головними принципами, на які спирається теорія штучного інтелекту є:

- створення структур даних, що використовуються для подання знань;
- побудови алгоритмів застосування цих знань;
- застосування мов та методик програмування, що використовуються під час реалізації алгоритмів.

Розроблені на основі штучного інтелекту різні інструменти, застосовують не лише через персональні комп'ютери, а й через смартфони та планшети. І вони мають значний потенціал для використання в наукових та освітніх цілях. Наразі проводиться низка різних наукових масових заходів щодо застосування штучного інтелекту для проведення наукової діяльності та для навчання науковців та здобувачів освіти третього (освітньо-наукового) рівня з метою визначення перспективних підходів до освітніх застосувань та експертне обговорення потенційних проблем етичного та безпечного використання різних моделей штучного інтелекту.

Штучний інтелект та чат GPT швидко став невід'ємною частиною повсякденної праці науковців. Якщо ще рік-два тому це видавалось скоріш екзотичною «забавкою», ніж інструментом дослідження чи його оприлюднення, то зараз ігнорування тих можливостей, що дає новітня технологія, може призвести до втрати динаміки наукового пошуку. Навіть поверховий огляд публікацій за останні 2-3 роки, присвячених

взаємодії фахівців, освітян та науковців, з штучним інтелектом та його найбільш розповсюдженою версією, чатом GPT, надає строкату картину розумінь, сподівань та побоювань фахівців щодо подальшого розповсюдження цієї технології.

Безперечно, запровадження ШІ має стати на допомогу організації дослідницького пошуку та опрацюванню адекватних до тематики наукового дослідження інформаційних масивів. Це дасть змогу здійснити якісний добір джерельної, бібліографічної, реферативної бази знань для складання аналітичних оглядів з питань цифрової трансформації освіти і медицини в українському науковому доробку з екстраполяцією зарубіжного досвіду в вітчизняну практику.

1. Штучний інтелект у системі інформаційно-аналітичного забезпечення підготовки наукових кадрів

Аби структурувати розмаїття наявних думок та поглядів, перш за все окреслимо ключові поняття, ідеї, переваги та недоліки взаємодії штучного інтелекту та науковців.

Штучний інтелект (ШІ) – це галузь інформатики, яка займається розробкою інтелектуальних машин, здатних виконувати завдання, які зазвичай потребують людського інтелекту¹. Наука, якщо надати визначення узагальнено, це дослідження невідомого. Освіта – це оприлюднення та передача відомого.

Найпоширеніші ідеї, що стосуються взаємодії науки з штучним інтелектом – це збір інформації та її узагальнення, доступ до джерельної бази без обмежень мовних бар'єрів, спосіб дискутування щодо наявних ідей та широке поле генерування нових ідей та розумінь. Так, М.О. Гром зазначає, що перевагами застосування ШІ в науковій праці є «масштабний пошук джерел на будь-яку тему та на різних мовах; швидкий та якісний переклад (при застосуванні іноземних джерел); аналіз великого об'єму інформації та надання висновків; доступ до статистичних даних»².

Останні роки спостерігається зростаюча увага до демократизації штучної науки, що дозволить зробити її більш доступною для дослідників та вчених. Компанії розробляють зручні та зрозумілі для користувачів інструменти і платформи ШІ, які дозволяють використувувати можливості ШІ, що не потребують спеціальних технічних знань. Такі інструменти і платформи дозволяють за лічені хвилини створювати унікальні та високоякісні продукти, підвищують продуктивність та

¹ Drach I. and all. The Use of Artificial Intelligence in Higher Education. Int. Scientific J. Univ. Leadership. 2023. № 15. С. 71.

² Гром М.О. Застосування штучного інтелекту під час написання наукових робіт. *Академічна доброчесність: правові проблеми*. 2023. С. 38.

ефективність досліджень. Завдяки особливості обробляти та аналізувати великі обсяги даних ШІ змінює способи проведення досліджень, аналізу результатів і сприяє здійсненню відкриттів.

Насамперед, ШІ використовується для обробки складних наборів даних, моделювання та генерації гіпотез, тим самим прискорюючи дослідницький процес. Одним із ключових напрямків в науці є інтеграція алгоритмів машинного навчання у лабораторні процеси. Наприклад, алгоритми ШІ можуть аналізувати дані експериментів у режимі реального часу, оптимізуючи параметри для покращення експериментів, що прискорює процес дослідження та виключає ймовірність людської помилки.

ШІ відіграє вирішальну роль у галузі медицини. ШІ використовується при розробці ліків, де він ефективно аналізує величезні бази даних хімічних сполук, що значно прискорює процес досліджень та розробки нових ліків. Використовуючи алгоритми ШІ вчені можуть аналізувати великі обсяги даних про пацієнтів, включаючи генетичну інформацію, медичні записи та результати лікування. Це дозволяє аналізувати методи лікування пацієнтів, а також може допомогти у виявленні потенційних ліків, прогнозування результатів захворювань та оптимізації протоколів лікування³.

Ще одним з напрямків у науці є використання допоміжних засобів на основі ШІ для аналізу даних. Ці засоби використовують алгоритми обробки природної мови та машинного навчання для аналізування великого обсягу наукової літератури, що дозволяє швидко знаходити відповідні наукові статті та узагальнювати ключові висновки. Наприклад, у обчислювальній медицині алгоритми ШІ можуть із високою точністю моделювати складні біологічні процеси, що дозволяє отримати уяву про біологічні системи, які складно вивчити шляхом тривалих експериментів⁴.

Однією із значущих переваг використання ШІ є його здатність прискорювати темпи наукових відкриттів. Традиційні наукові дослідження можуть бути трудомісткими, потребувати ретельних експериментів, довгого збору даних. Інструменти на основі ШІ можуть обробляти величезні обсяги даних з великою швидкістю, виявляючи закономірності, тенденції, кореляції, які не є одразу очевидними для дослідників. Це дозволяє вченим ефективно аналізувати складні набори даних, що призводить до швидкого розуміння та відкриттів.

³ Вивчення ролі штучного інтелекту в академічних дослідженнях [Електронний ресурс]. URL: <https://mindthegraph.com/blog/uk/ai-in-academic-research>.

⁴ Полоневич О. В. та інш. Використання штучного інтелекту в організації наукових досліджень. *Зв'язок*. 2024. № 3. С. 5.

ШІ все частіше є інструментом співпраці у різних галузях. Наприклад, спеціалісти з ІТ та медики можуть спільно розробляти алгоритми ШІ, що аналізують біологічні дані, дозволяючи здійснити нові відкриття у таких сферах, як геноміка, протеоміка, відкриття ліків. Такий підхід за рахунок об'єднання досвіду прискорить темпи наукового прогресу та сприятиме інноваціям.

Тобто, алгоритми ШІ дозволяють аналізувати дані для виявлення закономірностей, тенденцій та кореляцій, які можуть бути неочевидними для дослідників. Це допомагає вченим генерувати гіпотези, планувати експерименти та приймати обґрунтовані рішення на основі інформації ШІ.

Слід зазначити, що нині у системі інформаційно-аналітичного забезпечення підготовки наукових кадрів інструментально адекватним застосунком з використанням ШІ може стати ChatGPT, який є чат-ботом «з породжувальним штучним інтелектом, розроблений компанією OpenAI», він «побудований на основі великої мовної моделі та оптимізований для ведення діалогів природними мовами, він здатен генерувати відповіді в різних предметних областях, різного формату, розміру, стилю та рівня деталізації, враховуючи при цьому контекст розмови»⁵.

Дослідники зосереджують увагу на тому, що все ж таки ШІ виникає у контексті вивчення та застосування природньо існуючого інтелекту людини⁶. Саме так, на нашу думку, використовуючи ШІ, встановлюються певні часткові цілі задля аналітичного відбору необхідного змісту раціональних масивів інформації. Зауважимо, що тільки компетентний дослідник у змозі здійснити оцінювання отриманих даних та прийняти рішення щодо значущості і корисності отриманих шляхом дослідницьких вимірів результатів. ChatGPT – це нейронна мережа, яка генерує правдоподібну вигадку, яка часто являється істиною⁷. Наприклад, ставимо питання для ChatGPT по суті підготовки матеріалів нашої публікації та отримуємо таку відповідь: «штучний інтелект (ШІ) може грати важливу роль у підготовці наукових кадрів у різних галузях». Нейромережа також пропонує нам «кілька аспектів, які можуть бути враховані в контексті використання ШІ у підготовці наукових кадрів: використання інтелектуальних систем для допомоги у дослідженнях, створення інтелектуальних інструментів для аналізу наукових публікацій» та ін., а також наголошує на вагомості

⁵ GPT3.5. URL: <https://chat.openai.com/>

⁶ Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні / за заг. ред. А. І. Шевченка. 2023. С. 74–75.

⁷ ChatGPT. ETH Zurich. URL: <https://ethz.ch/en/the-eth-zurich/education/ai-in-education/chatgpt.html>

дотримання академічної доброчесності та рекомендує «враховувати етичні аспекти використання ІІІ в освіті та наукових дослідженнях»⁸.

Наразі підготовка аспірантів потребує постійного змістового оновлення та доповнення, важливо додати вивчення різних інструментів штучного інтелекту для проведення наукових досліджень, для опанування освітньої складової, для подальшого застосування у професійній діяльності, визначення перспективних підходів до освітніх застосувань та експертне обговорення потенційних проблем етичного та безпечного використання різних моделей штучного інтелекту.

Використання та впровадження хмарних сервісів відкритої науки буде доречним при підготовці не тільки аспірантів, але і магістрів та бакалаврів. Це призведе до формування та розвитку компетентності з відкритої науки на всіх рівнях освіти, а саме:

- навички й досвід, необхідні для публікації у відкритому доступі;
- навички й досвід щодо даних досліджень, управління, аналізу / використання / повторного використання, поширення;
- навички й досвід роботи у власній дисциплінарній спільноті та поза нею;
- навички й досвід, що впливають із загальної та широкої концепції науки, коли дослідники взаємодіють із широкою громадськістю, щоб посилити вплив наукита досліджень.

Такі поняття, як відкрита наука, відкриті дані, SMART-дані, FAIR-дані в більшості випадків напряму пов'язані зі штучним інтелектом. Для штучного інтелекту та глибокого навчання, позначені та немарковані набори даних стають важливими для машинного навчання та навчання моделям штучного інтелекту⁹.

У підготовці аспірантів та роботі з молодими вченими ефективними напрямками щодо опанування ІІІ, безпосередньо, є організація та проведення майстер-класів, тренінгів, вебінарів, навчання використовувати різні інструменти штучного інтелекту; проведення наукових конференцій з метою обміном досвідом та апробації отриманих результатів, і зокрема щодо застосування штучного інтелекту для проведення наукових досліджень.

Отже, розбудова цифрового науково-освітнього простору потребує випереджального розвитку освіти, що, у свою чергу, викликає оновлення підходів у системі інформаційно-аналітичного забезпечення підготовки наукових кадрів. Відповідно виникає новий та набуває

⁸ Панухник О. Штучний інтелект в освітньому процесі та наукових дослідженнях здобувачів вищої освіти: відповідальні межі вмісту ІІІ. *Галицький економічний вісник*. 2023. № 4 (83). С. 207.

⁹ Мар'єнко М. та інші. Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. *Фізико-математична освіта*. 2023. № 38. С. 44.

розвитку вже існуючий потенціал інформаційних технологій, зокрема ІІІ. Запровадження ІІІ у практику підготовки дослідників нової генерації, а також і в дослідницькі процеси наукових установ й закладів освіти та інших організацій, має бути зваженим і коректним. Спрямовання нових можливостей на ефективність і раціоналізацію наукової та освітньої діяльності має вітатися й підтримуватися на всіх рівнях організації. Проте це має відбуватися з врахуванням певних ризиків та за принципом «носії інтелекту – людина». Маємо пам'ятати, що все ж таки ІІІ – це інформаційна технологія, яка створена інтелектом людини на кшталт подібності інтелекту людини¹⁰.

2. Ризики при використанні штучного інтелекту

Не обходять дослідники своєю увагою й ризики, що несе в собі ця новітня технологія. Найчастіше згадують про порушення етики наукових досліджень, втрату засад наукової доброчесності, використання фальсифікованих чи невірних даних, плагіат внаслідок обробки за допомогою ІІІ «сирих даних» для їх оптимізації, тощо¹¹. Так, В.М. Дубняк згадує про відсутність посилань та цитат у генерованому тексті, або невідповідність тексту та вказаних джерел¹².

Недавно у національному законодавстві було проведено концептуальне оновлення законодавства щодо авторського права. Закон України «Про авторське право і суміжні права» передбачає, що неоригінальним об'єктом, згенерованим комп'ютерною програмою, є об'єкт, що відрізняється від існуючих подібних об'єктів та утворений у результаті функціонування комп'ютерної програми без безпосередньої участі фізичної особи в утворенні цього об'єкта. Твори, створені фізичними особами за використанням комп'ютерних технологій, не вважаються неоригінальними об'єктами, згенерованими комп'ютерною програмою¹³.

І саме таке формулювання дає підстави вважати, що роботи штучного інтелекту є неоригінальними роботами, що тягне за собою інше питання: чи виступає штучний інтелект автором робіт? Ми вважаємо, що виходячи із визначення штучного інтелекту та власного досвіду роботи з ChatGPT авторського права ці роботи не мають, адже

¹⁰ Росток М. Штучний інтелект у системі інформаційно-аналітичного забезпечення підготовки наукових кадрів. *Зб. матеріалів міжнародної наукової конференції AISE*. 2024. С. 241.

¹¹ Берно Р. С., Расюн В. Л., Величко В.А. Штучний інтелект та його вплив на етичні аспекти наукових досліджень в українських закладах освіти. *Акад. Візії*. 2023. № 22.

¹² Дубняк М.В. Проблеми використання GhatGPT у науковій діяльності: роль етичних і правових норм. Створення, охорона, захист і комерціалізація об'єктів права інтелектуальної власності. 2023. С. 65.

¹³ Верховна Рада України. 1 грудня 2022 року. № 2811-IX. Закон України «Про авторське право і суміжні права». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2811-20#n461>.

у законодавстві чітко визначено, що авторами є фізичні особи, не комп'ютерні програми. З іншого боку, також виникає питання: чи не буде порушення академічної доброчесності, коли наукова стаття або тези будуть написані штучним інтелектом? І, на нашу думку, це доволі складно відповісти, адже на навчальних заняттях можливе використання штучного інтелекту, зокрема, STEAM-освіта.

Наукові спільноти, журнали та видавництва змушені швидко адаптуватися: вони розробляють чіткі правила гри з цифровим розумом. Головний принцип – повна прозорість. Дослідники мають детально розкривати, де саме, як і навіщо вони використовували штучний інтелект. Водночас межі чітко окреслені: ШІ може допомогти відшліфувати мову статті, але не замінити самої суті наукової роботи. Формулювання ідей, аналіз даних, наукові висновки – це територія виключно людського інтелекту. І найголовніше – ChatGPT ніколи не може бути ні автором, ні співавтором наукової публікації.

Слід наголосити, що роботи штучного інтелекту є неоригінальними роботами та авторського права ці роботи не мають. Практика використання штучного інтелекту при написанні наукових статей є формою порушення академічної доброчесності, не дивлячись на те, що у національному законодавстві це прямо не передбачено. Додавання з минулого року в деякі антиплагіатні програми модулю щодо написання статей з допомогою ChatGPT говорить про можливе визнання такої форми як порушення академічної доброчесності на законодавчому рівні.

З власного досвіду можемо додати, що ШІ дуже часто генерує «джерела», де під виглядом реального посилання надається «бите» посилання на неіснуючого автора чи працю. Щодо перспектив застосування – найбільш вражаючою здається застосування технології в соціальному полі. На думку Л. Шашкової «якщо сьогодні вже доволі поширені боти-юристи і боти-психологи, то що заважає появі ботів-медиків? Наприклад, бот-психолог сьогодні є альтернативою прийому пацієнта у психотерапевта, він доступний і допомагає вирішувати проблеми 24 години на добу. В основі роботи бота – когнітивно-поведінкова терапія, яка дозволяє вирішувати психологічні проблеми через зміну стереотипів мислення і поведінки»¹⁴. Врешті решт Л. Шашкова робить висновок щодо необхідності обережного та критичного використання ШІ особливо в соціальній сфері.

Між тим, складно заперечувати величезні інформаційні можливості як для науковців, так і для викладачів, котрі відкриває ШІ. Доросла людина, зі сталою психікою, з розвиненим світосприйняттям, котре

¹⁴ Шашкова Л.О. Трансдисциплінарні перспективи експериментальних практик наукового мистецтва. *Вісник Національного авіаційного університету. Серія: Філософія. Культурологія*. 2022. № 2 (36). С. 37.

базується на отриманій освіті та певному життєвому досвіді, здатна використовувати ці сучасні технології помірковано, критично, без шкоди для власних психічних станів.

Якщо говорити про молодь – вони не завжди мають такий сильний «бекграунд» ціннісних орієнтацій, вираженої життєвої позиції, просто інтуїтивного розуміння, що добре і що погано, де доброзичливе для них середовище, а де – оманлива ввічливість, за якими стоїть пустота.

Використовувати той самий чат GPT для написання резюме, статей, доповідей – це не найстрашніший ризик, що несе ШІ. З'яляються спеціальні програми з розпізнавання автентичності текстів, з захистом висунутих ідей, тощо. На нашу думку, набагато більший ризик несе комунікація нестабільної психіки молодої людини з машинною технологією. Здатність ШІ на розпізнавання емоцій людини, що взаємодіє з ним, може створити у користувача чату ілюзію живої присутності живої істоти з живим, справжнім співчуттям та емпатією.

Як наслідок, цифрове спілкування може стати для них своєрідним заміном живого спілкування з живими людьми. Адже спілкування з тим самим чатом GPT може здаватися безпечнішим, приємнішим, доступнішим.

Наскільки виправдані подібні побоювання – покаже час. На нашу думку, цей напрямок психологічних ризиків для майбутніх поколінь спілкування молодих людей з штучним інтелектом є актуальним напрямом досліджень саме медичної науки.

За сучасного бурхливого розвитку цифрових технологій не можна не згадати про експертні системи як самостійний напрям, метою якого є розробка програмного забезпечення штучного інтелекту. Щоправда, більшість таких систем розроблена для банківської системи, промисловості та медицини, зокрема інформаційно-аналітичні та довідкові системи і для проведення наукової і науково-технічної експертизи. Однак слід зауважити, що створити універсальну експертну систему неможливо¹⁵. Оскільки експертна система повинна акумулювати знання людей-експертів, а «універсальних» експертів не існує і не може існувати. Також, жодне логічне виведення не може замінити інтуїцію та досвід експерта. Існує чимало експертних систем у таких сферах як медична і технічна діагностика, пошук корисних копалин, юриспруденція, аналіз інвестицій і комерційних ризиків тощо. Отже, у створенні експертних систем повинні брати участь фахівці як мінімум двох категорій: експерт, що є висококваліфікованим фахівцем у даній предметній області, знання якого потрібно передати експертній системі та інженер знань, завдання якого – формалізувати знання

¹⁵ Коцовський В.М. Методи та системи штучного інтелекту. *Конспект лекцій*. 2016. С. 53.

експерта і привести їх до вигляду, придатного для занесення до бази знань. Але є проблема, що пов'язана з тим, що знання експертів важко формалізувати. Експерт часто не може сформулювати свої знання у явному вигляді, робить правильні висновки, але не може пояснити як саме він їх робить. З цього випливає ряд інших труднощів, які так чи інакше виявляють себе на етапі формалізації знань або застосування готових експертних систем¹⁶.

Слід зазначити, що ШІ, як і будь-яка інша технологія, має свої проблеми. По-перше, алгоритми ШІ потребують великих об'ємів високоякісних даних для отримання точних результатів. Однак, у багатьох наукових сферах дані можуть бути мізерними або складними, що ускладнює розробку ефективних моделей ШІ. Крім того, відсутність стандартизованих форматів даних і методів обміну даними може ще більше ускладнити розвиток використання ШІ. Отже, ШІ неможливий без людського фактора.

Дослідникам та вченим варто зосередитися на покращенні якості та збільшенні кількості даних. Співпраця між вченими та спеціалістами з обробки даних також може допомогти у розробці стратегій збору та обробки даних для забезпечення їх доступності при дослідженнях, які базуються на ШІ.

По-друге, у наукових дослідженнях тлумачення і зрозумілість мають вирішальне значення, оскільки дослідники мають розуміти як моделі ШІ дійдуть своїх висновків та рекомендацій. Розробка стандартів і посібників з інтерпретації та пояснення моделей ШІ у наукових дослідженнях може сприяти прозорості та довірі у науковому середовищі.

По-третє, моделі ШІ потребують значних обчислювальних ресурсів – потужності та пам'ять. Однак багато науково-дослідних установ можуть не мати достатнього доступу до таких ресурсів, що ускладнює впровадження та масштабування моделей ШІ на практиці. Дослідникам необхідно розробити методи оптимізації обчислювальних ресурсів. Це можуть бути розробки облегшених моделей або використання хмарних обчислювальних ресурсів, сприятимуть процесу також співпраця із експертами у галузі ІТ.

ВИСНОВКИ

Розвиток технології ШІ, попри всі переваги та широкі можливості що відкриваються перед наукою та освітою, має певні загрози етичного, морального, психологічного характеру. Особливо небезпечним це вбачається в контексті можливого порушення соціальнопсихологічного розвитку молоді. Звертаємо увагу на важливість психологічних

¹⁶ Мар'єнко М., Коваленко В. Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. *Фізико-математична освіта*. 2023. Т. 38. № 1. С. 50.

досліджень наслідків взаємодії зі штучним інтелектом молоді. Такий напрямок може буде окремим сегментом досліджень медичної науки.

Вважаємо, також, що важливими є розробка різних видів експертних систем та агрегація даних про наукову і науково-технічну діяльність, а також застосування штучного інтелекту для полегшення рутинної роботи експертів щодо аналізу великих масивів даних. Проте, думка людини у процесі проведення наукової й науково-технічної експертизи має залишатися остаточним рішенням. Наразі експертне оцінювання виконаних наукових дослідження чи створених науково-технічних розробок має стати важливим регулятором подальшого фінансування наукових колективів, наукових установ чи закладів вищої освіти.

Отже, оновлення підходів у системі інформаційно-аналітичного забезпечення наукової діяльності є основою розбудову цифрового науково-освітнього простору та потребує відповідної підготовки наукових кадрів. Відповідно виникає новий та набуває розвитку вже існуючий потенціал інформаційних технологій, зокрема ШІ. Запровадження ШІ у практику підготовки дослідників нової генерації, а також і в дослідницькі процеси, має бути зваженим і коректним. Спрямовання нових можливостей на ефективність і раціоналізацію наукової та освітньої діяльності має вітатися й підтримуватися на всіх рівнях організації наукової роботи. Проте це має відбуватися з врахуванням певних ризиків та за принципом «носіїв інтелекту – людина». Маємо розуміти, що все ж таки ШІ – це інформаційна технологія, яка створена інтелектом людини на зразок подібності інтелекту людини.

АНОТАЦІЯ

Штучний інтелект став прогресивною технологією у різноманітних галузях науки, яка прокладає шлях до нових відкриттів та інновацій. Системи штучного інтелекту можуть аналізувати великі обсяги даних та інформації і виявляти закономірності, що призводить до розуміння незрозумілого та неймовірного. Публікація є спробою означити ключові моменти застосування штучного інтелекту в науковій галузі. Зазначені ключові поняття, ідеї, переваги, ризики та перспективи взаємодії штучного інтелекту та науковців. Розглянуто особливості застосування штучного інтелекту у підготовці аспірантів та роботі з молодими вченими. Визначено проблему введення технології штучного інтелекту в дослідницький процес з інформаційно-аналітичного забезпечення підготовки наукових кадрів, розглянуто певні документи і джерела з розвитку штучного інтелекту в українському науково-освітньому просторі.

Література

1. Drach I., Petroye O., Borodiyenko O., Reheilo I., Bazeliuk O., Bazeliuk N., & Slobodianiuk O. The Use of Artificial Intelligence in Higher Education. *Int. Scientific J. Univ. Leadership*. 2023. № 15. 66–82. <https://doi.org/10.31874/2520-6702-2023-15-66-82>
2. Гром М.О. Застосування штучного інтелекту під час написання наукових робіт. *Академічна доброчесність: правові проблеми: матеріали Всеукр. круглого столу (Одеса, 26 трав. 2023)*. Одеса, 2023. С. 37–41. <https://hdl.handle.net/11300/25950>
3. Вивчення ролі штучного інтелекту в академічних дослідженнях. URL: <https://mindthegraph.com/blog/uk/ai-in-academic-research>.
4. Полоневич О. В., Морозова С. В., Аверічев І. М., Полоневич А. П. Використання штучного інтелекту в організації наукових досліджень. *Зв'язок*. 2024. № 3. С. 3–6. DOI: 10.31673/2412-9070.2024.030306
5. GPT3.5. URL: <https://chat.openai.com/>
6. Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні : монографія. [За заг. ред. А. І. Шевченка]. Київ : ІППШ, 2023. 305 с. doi: https://doi.org/10.15407/development_strategy_2023.
7. ChatGPT. ETH Zurich. URL: <https://ethz.ch/en/the-eth-zurich/education/ai-in-education/chatgpt.html>.
8. Панухник О. Штучний інтелект в освітньому процесі та наукових дослідженнях здобувачів вищої освіти: відповідальні межі вмісту ІІІ. *Галицький економічний вісник*. 2023. 8 (43). С. 202–211. https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2023.04.202
9. Мар'єнко М., Коваленко В. Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. *Фізико-математична освіта*. 2023. 38 (1). С. 48–53. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2023-038-1-007>.
10. Росток М. Штучний інтелект у системі інформаційно-аналітичного забезпечення підготовки наукових кадрів. *Штучний інтелект у науці та освіті (AISE 2024). Artificial intelligence in science and education : збірник матеріалів міжнародної наукової конференції (Київ, 1–2 березня 2024 р.)* [упоряд: А. Яцишин, В. Матусевич, В. Коваленко]. Київ : УкрІНТЕІ, 2024. С. 241–242. <http://doi.org/10.35668/978-966-479-141-7>
11. Бердо Р. С., Расюн В. Л., & Величко В. А. Штучний інтелект та його вплив на етичні аспекти наукових досліджень в українських закладах освіти. *Академічні Візії*, (2023). 22. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8174388>.
12. Дубняк М.В. Проблеми використання GhatGPT у науковій діяльності: роль етичних і правових норм. *Створення, охорона, захист і комерціалізація об'єктів права інтелектуальної власності : матеріали*

VI Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, присвяченої Міжнародному інтелектуальному праву (Київ, 26 квіт. 2023 р.). Київ, 2023. С. 64–68. <http://cpdcipr.kpi.ua/article/view/278520/273209>.

13. Верховна Рада України. 1 грудня 2022 року. № 2811-IX. Закон України «Про авторське право і суміжні права». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2811-20#n461>

14. Шашкова Л.О. Трансдисциплінарні перспективи експериментальних практик наукового мистецтва. *Вісник Національного авіаційного університету. Серія: Філософія. Культурологія*. 2022. № 2 (36). С. 36–40. <https://doi.org/10.18372/2412-2157.36.16968>

15. Коцовський В.М. Методи та системи штучного інтелекту. Конспект лекцій. Ужгород : 2016. 75 с.

16. Мар'єнко М., Коваленко В. Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. *Фізико-математична освіта*. 2023. Том 38. № 1. С. 48–53. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2023-038-1>.

Information about the author:

Kotiuzhynska Svitlana Heorhiivna,

<https://orcid.org/0000-0001-5938-0130>

Doctor of Medical Sciences, Professor,

Vice-Rector for Scientific and Pedagogical Activities,

Odesa National Medical University

2, Valikhovsky Lane, Odesa, 65062, Ukraine