

**Шаров С.В.**

кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри комп'ютерних наук  
Таврійський державний агротехнологічний університет  
імені Дмитра Моторного

## СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА НАПРЯМКИ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ

**Анотація.** У статті повідомляється про напрямки використання систем штучного інтелекту в сучасних умовах. Зазначається, що впровадження штучного інтелекту є вимогою часу. Розглянуто застосування штучного інтелекту в освіті, науці, медицині, банківській та страховій справі, для забезпечення безпеки програмного забезпечення, кібербезпеки, в цивільному судовому процесі. Висвітлено основні ризики, які існують на даний момент щодо використання штучного інтелекту та його розвитку.

**Ключові слова:** інтелектуальна система, штучний інтелект, експертна система, освіта та наука.

**Sharov S. The current state of artificial intelligence development and directions of its use.** The article reports on the directions of application of artificial intelligence systems in modern conditions. It is noted that the introduction of artificial intelligence is a requirement of time. The application of artificial intelligence in education, science, medicine, banking and insurance, to ensure the safety of software, cyber security, in civil litigation is considered. The main risks that currently exist regarding the use of artificial intelligence and its development are highlighted.

**Key words:** intelligent system, artificial intelligence, expert system, education and science.

Розвиток штучного інтелекту (ШІ) є цілком логічним кроком розвитку постіндустріального техногенного суспільства, що характеризується інтенсифікацією процесу інформатизації всіх сфер діяльності людини та суспільства в цілому [1, с. 17]. Методи та технології штучного інтелекту увійшли у повсякденне життя людини у

вигляді інтелектуальних систем, мобільних застосувань та веб-сервісів, які інтенсифікують виробництво, покращують комунікацію, забезпечують корпоративну та особисту безпеку тощо.

Особливістю інтелектуальних систем є здатність до поповнення первинних знань за допомогою навчання та самонавчання, забезпечення високого рівня автоматизації при формуванні управлінських рішень, використання комплексу засобів лінгвістичного, логіко-математичного спрямування для спілкування з людиною природньою мовою [5, с. 307]. Зазначені характеристики дозволяють системам штучного інтелекту вирішувати завдання, що відмічаються неоднорідністю та неповнотою інформації, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, обробляти величезні обсяги даних, прогнозувати події [10, с. 43] на основі наявної інформації, що була отримана з різних джерел.

Як наслідок, системи ШІ можуть використовуватися для вирішення широкого кола задач (кластеризація, моделювання, прийняття рішень, прогнозування та ін.) в сфері економіки, охорони здоров'я, на виробництві тощо [11, с. 86]. Дослідники наголошують на ефективності машинного навчання під час вивчення іноземної мови, в сільськогосподарських, клінічних, освітніх дослідженнях [6, с. 51]. Про перспективність штучного інтелекту може свідчити назви Топ-5 компаній, які займаються даною тематикою. За кількістю оформлених патентів ШІ-технологій, перше місце займає Microsoft, потім IBM, Samsung, Qualcomm, Google [12, с. 62]. Отже, розглянемо окремі напрямки, де використовується системи та методи штучного інтелекту.

*Освіта та наука.* Елементи та системи ШІ активно використовуються в освіті та науці. Якщо розглядати розширення можливостей відкритої науки, то для цього використовуються нейронні мережі, онлайн-зберігання, пошук, аналіз та співставлення накопичених результатів в сховищах даних. Як зазначено у роботі М. Мар'єнко та В. Коваленко [6, с. 50], відкрита наука розуміється як відкриті знання, до яких можна отримати доступ через загальнодоступні наукові мережі. Машинне навчання та нейронні мережі мають великий потенціал для відкритої науки. Прикладами можуть слугувати розпізнавання образів, обробка природньої мови, роботизовані агенти, стратегічне мислення тощо.

Штучний інтелект знайшов своє використання в освіті. У першу чергу це стосується забезпечення декількох педагогічних технологій, зокрема адаптивного навчання, персоналізованого навчання, інтервального навчання, автоматичного оцінювання навчальних досягнень з можливістю аналізу відповідей та надання персоналізованої допомоги, оцінювання здобувачами освіти викладачів/вчителів та ін. Доволі перспективною та ефективною технологією в умовах онлайн освіти є адаптивне навчання, що передбачає корегування змісту освіти у межах окремих освітніх компонентів на основі аналізу навчальних досягнень здобувачів освіти [2, с. 16].

Якщо мова йдеться про програмні засоби, то в сфері освіти використовуються різноманітні інтелектуальні інформаційні системи, експертні навчальні системи, мультиагентні навчальні системи, адаптивні навчальні системи, онтологічні бази знань, засновані на використанні Semantic Web [5, с. 309]. Прикладом може слугувати інтелектуальна система інформаційного і когнітивного супроводу функціонування Національної рамки кваліфікацій, яка дозволяє здійснити в автоматичному режимі співставлення рівня кваліфікації конкретним персональним даним здобувача освіти, співставлення переліку компетенцій НРК з переліком компетенцій іншої країни, надання допомоги у виборі спеціальності на основі здобутих компетенцій тощо [8, с. 35].

Широке розповсюдження отримали голосові помічники та чат-боти. Перевага чат-ботів полягає у можливості спростити онлайн-навчання, зробити його більш персоналізованим та продуктивним. Прикладом можуть слугувати чат-боти Duolingo, Thinkster, Querium, Aita by Knewton [2, с. 20]. На сьогодні найбільш потужним чат-ботом є ChatGPT, який з'явився наприкінці 2022 року та вже за декілька днів набрав більше мільйона користувачів. Його основна перевага полягає в можливості генерації тексту в декількох сферах знань з високим ступенем деталізації та схожим на текст, що продукує людина. За рахунок інтелектуальних методів (Generative Pretrained Transformer language model) ChatGPT може навчатися та генерувати текст з використанням шаблонів та особливостей тексту, на якому він

навчався. Дослідники наголошують на можливостях використання ChatGPT під час адаптованого персоналізованого навчання [16, с. 12].

*Кібербезпека.* Слід зазначити, що постійне збільшення кількості інформації, що продукується та передається в інформаційному просторі, призводить к збільшенню кількості кіберзлочинів. Для забезпечення інформаційної та кібербезпеки використовується у тому числі штучний інтелект. Це пояснюється можливістю штучного інтелекту до автоматизованої та негайної реакції на розвиток та модифікацію кіберзагроз. Напрямків використання ШІ для підвищення рівня інформаційної безпеки досить багато. Якщо мати на увазі захист програмного забезпечення, що ефективним способом виявлення шкідливого програмного коду є використання алгоритмів машинного навчання [15, с. 464]. Для захисту виконуваних файлів часто використовуються обфускаційні методи, які дозволяють змінювати структуру скомпільованого програмного коду із збереженням його функціональності [14, с. 453]. Якщо є накопичені дані про кібератаки, то в даному випадку можна використовувати експертні системи для формування ефективних дій проти кібератак. Для виявлення шкідливості або законності документа використовуються нейронні мережі. Для захисту від DoS/DDoS використовуються інтелектуальні агенти [13, с. 9].

*Фінансовий сектор.* На тлі низьких конкурентних позицій України на світовому ринку, що пов'язано з недостатньо швидким впровадженням цифрових технологій та ШІ зокрема, дослідники вказують на можливе погіршення якості фінансових послуг та зниження рейтингу держави на фінансовому ринку [9]. Водночас, штучний інтелект пропонує широкі можливості в економічній сфері, якими слід скористатися задля забезпечення фінансового розвитку. До них відносяться використання ШІ в системі управління персоналом, впровадження роботизованих співробітників для роботи з клієнтами. Інтелектуальні системи дозволяють аналізувати пасажирські потоки на різних видах транспорту, на основі чого змінювати існуючі транспортні напрямки та цінову політику на вартість квитків [10, с. 43].

Доволі ефективними виявилися інтелектуальні помічники та чат-боти, які виконують функції цілодобової інформаційної підтримки клієнтів. Це стосується фінансової діяльності банків, реалізації послуг

страхових компаній та ін. На можливість аналізу великих обсягів фінансової інформації зазначається у роботі [9], на основі чого можна виявити фактори економічних ризиків, існуючі тенденції на фінансовому ринку тощо.

*Медицина.* Мабуть, одна з найдавніших сфер діяльності людини, де почали застосовувати елементи штучного інтелекту, є медицина. З часів використання експертної системи MySIN інтелектуальні медичні системи набули широкого розповсюдження та розвитку. Технології штучного інтелекту застосовуються в різних напрямках, що пов'язані з розробкою оптимального раціону харчування в залежності від персональних показників пацієнта, розпізнавання зображень медичного призначення (кардіограми, знімки МРТ, результати УЗД, комп'ютерної томографії та ін.), виробництво зручних протезів з урахуванням анатомічних особливостей пацієнта, виробництво лікарських препаратів [11, с. 86] тощо. У роботі [7, с. 18] виділяються такі напрямки цифровізації медичних послуг: створення мобільних медичних моніторів реального часу, засобів первинного оброблення отриманих медичних показників, мобільних засобів для передачі медичних параметрів у віддалені центри підтримки прийняття рішень, дистанційно керованих інжекторів лікарських засобів.

Прикладами інтелектуальних систем можна назвати IBM Watson for Oncology (вироблення рішень щодо лікування раку легенів), IBM Medical Sieve (аналіз зображень медичного характеру), DeepMind Health (допомога у лікуванні хвороби очей, деяких онкологічних захворювань) [11, с. 86]. За допомогою мобільного додатку Face2Gene будь який користувач може підключитися до штучного інтелекту компанії FDNA та дізнатися про вроджені хвороби та генетичні відхилення по фотографії [12, с. 62]. Використання інтелектуальних пристроїв для моніторингу медичних параметрів людини є новим напрямком сучасної медицини, що дозволить значно заощадити час та гроші при виконанні медичних послуг. А головне, забезпечити оперативне втручання задля збереження здоров'я людини.

*Судова система.* Використання інтелектуальних систем та штучного інтелекту зокрема зустрічається в цивілістичному процесі. Ця можливість регламентована окремими документами міжнародного (Етична хартія з використання штучного інтелекту у судовій системі та

її середовищі) та державного (Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні) значення. Згідно цих документів, у процесі розгляду цивільної справи незначної складності дозволяється за погодженістю сторін використання інтелектуальної системи для допомоги судді при винесенні справедливого та законного рішення. Звісно, в роботу таких спеціалізованих систем повинні бути покладені основні принципи судочинства, зокрема верховенство права, з дотриманням усіх принципів моралі та розумності. Крім того, така система не замінить суддю, а буде використовуватися як помічник судді, який здійснює правосуддя [4, с. 40].

Якщо брати сучасні інтелектуальні системи та методи штучного інтелекту, то ми бачимо суттєвий технологічний прорив. Водночас, дослідники звертають увагу на певні ризики, що пов'язані з використанням ШІ. В освіті рекомендується не замінити вчителя на розумного робота, а тільки розширити можливості вчителя інтелектуальною системою, зробити її розумним навчальним матеріалом [6, с. 52]. Теж саме стосується юриспруденції [4, с. 40]. Розвиток ШІ призведе до радикальної зміни світового ринку праці, появи нових професій з одночасним скороченням значної кількості працівників застарілих професій [10, с. 44]. Штучний інтелект може дестабілізувати не тільки ринок праці, а й ринок грошей (та ж сама криптовалюта), технологій, капіталу тощо. Широке впровадження цифрових рішень постійно впливає на збільшення кількості кібератак, у тому числі на інтелектуальні системи [9].

В контексті цивільних правовідношень продовжують бути актуальним питання щодо сутності робота. Чи є він об'єктом чи суб'єктами права. Якщо робот буде розглядатися як об'єкт, то він фактично буде прирівнюватися до майна. Якщо ж буде прийнято рішення розглядати робота у якості суб'єкта права, то в такому випадку він буде мати певні права та обов'язки, а в ряді випадків – відповідальність. У міжнародному середовищі фахівців лунає думка про те, що здатність роботів до автономності може бути передумовою для надання їм етичних норм [3]. Слід зазначити, що це питання піднімається вже декілька десятиліть з появою у 1942 році трьох законів робототехніки та ще досі не вирішене. Можливо, це правильно, оскільки на даному етапі розвитку робототехніки та штучного

інтелекту казати про розумних та повністю автономних роботів ще зарано. Цьому є декілька пояснень.

Дослідники поділяють системи ШІ на два класи – сильний (універсальний) ШІ та слабкий ШІ. В першому випадку це інтелект, який не поступається людському інтелекту за рівнем розвитку та здатністю навчатися і навіть перевершує його. Слабкий ШІ може виконувати краще тільки один вид діяльності, притаманний людині. І якщо технологічний розвиток вплинув на розвиток потужностей саме слабого ШІ [11, с. 85], то стрибок у розвитку сильного штучного інтелекту не відбувається. Крім того, до сих пір не вирішені філософські проблеми, такі як: неспроможність ШІ відчувати почуття та саморефлексуватися; нездатність до гнучкості та творчої поведінки, оскільки інтелектуальні системи завжди дотримуються закладених правил [1, с. 15].

Отже, на сучасному етапі розвитку штучного інтелекту спостерігається його впровадження у різні сфери діяльності людини. Інтелектуальні системи та технології ШІ ефективно використовуються в освіті, науці, медицині, банківській та страховій справі, для забезпечення безпеки програмних засобів, кібербезпеки. Є окремі випадки застосування ШІ в судовій системі. Водночас, різкий стрибок стосується розвитку слабого ШІ, розширення та збільшення його апаратних та обчислювальних потужностей.

### *Література*

1. Добровольська О. В., Штанько В. І. Філософський аналіз еволюції штучного інтелекту. *Дослідження з історії і філософії науки і техніки*. 2019. Т. 28, № 1. С. 10–19.
2. Візнюк І., Буглай Н., Куцак Л., Поліщук А. Використання штучного інтелекту в освіті. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2021. № 59. С. 14–22.
3. Каткова Т. Г. Закони про роботів: сучасний стан та перспективи розвитку. *IT-право: проблеми та перспективи розвитку в Україні*. 2017. С. 99–105.

4. Кожевнікова А. В. Застосування штучного інтелекту у цивілістичному процесі. *Науковий вісник міжнародного гуманітарного університету*. 2022. №. 55. С. 40–43.
5. Лубко Д. В., Шаров С. В. Напрямки використання інтелектуальних систем в освітньому процесі. *Українські студії в європейському контексті*: зб. наук. пр. 2021. № 3. С. 305–310.
6. Мар'єнко М., Коваленко В. Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. *Фізико-математична освіта*. 2023. Т. 38, № 1. С. 48–53.
7. Мінцер О. П., Романов В. О., Галелюка І. Б., Вороненко О. В. Технології штучного інтелекту в медичній практиці. *Medical Informatics and Engineering*. № 2. С. 17–27.
8. Осадчий В.В., Шаров С.В., Осадча К.П. Розробка інтелектуальної системи інформаційного та когнітивного супроводу функціонування національної рамки кваліфікацій. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2016. Т. 55, № 5. С. 31–41.
9. Парубець О. М., Сугоняко Д. О., Середюк І. О. Дослідження сучасного стану та перспектив розвитку штучного інтелекту у фінансовому секторі України. *Фінансові дослідження*. 2019. № 1. С. 1–9.
10. Піжук О. І. Штучний інтелект як один із ключових драйверів цифрової трансформації економіки. *Економіка, управління та адміністрування*. 2019. № 3(89). С. 41–46.
11. Прейзнер Є. Е., Яшина О. М. Методи штучного інтелекту в сфері охорони здоров'я. *Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах*. 2020. № 1. С. 84–87.
12. Пчелянський Д. П., Воїнова С. А. Штучний інтелект: перспективи та тенденції розвитку. *Автоматизація технологічних і бізнес-процесів*. 2019. Т. 11, № 3. С. 59–64.
13. Савченко В. А., Шаповаленко О. Д. Основні напрями застосування технологій штучного інтелекту у кібербезпеці. *Сучасний захист інформації*. 2020. Т. 4, № 44. С. 6–11.
14. Шаров С.В., Лубко Д.В. Розробка комп'ютерної програми для захисту виконуваних файлів Windows. *Наука і техніка сьогодні*. 2023. № 2(16). С. 448–459.

15. Duong Van L., Xuan Do C. Detecting Malware based on Analyzing Abnormal behaviors of PE File. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*. 2021. Т. 12, № 3. PP. 461 – 471.
16. Rudolph J., Tan S., Tan S. ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education? *Journal of Applied Learning and Teaching*. 2023. Т. 6, № 1. PP. 1–22.

**Ядловська О.С.**

кандидат історичних наук,  
доцентка кафедри міжнародних відносин та  
соціально-гуманітарних дисциплін,  
Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ

## **ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ СТРЕСОСТІЙКОСТІ ЗДОБУВАЧАМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

**Анотація.** У статті розглядаються основні аспекти проявів стресів у середовищі здобувачів вищої освіти, виділено рівні самих стресових станів, а також види та рівні реакцій на стресову ситуацію. Охарактеризовано основні шляхи виходу зі стресових обставин, зазначено про необхідність формування стресостійкості, дотримання психологічної гігієни. Наголошено, що для подолання психологічного напруження потрібно виробити поведінкову активність та можливість виходу зі стресових ситуацій як під час навчання здобувачами вищої освіти, так і у процесі їх соціалізації, що сприятиме позитивному впливу на працезданість та продуктивність.

**Ключові слова:** стрес, стресостійкість, здобувачі вищої освіти, емоційний інтелект.

**Yadlovska O. Ways of overcoming stress resistance by students of higher education.** The article examines the main aspects of the manifestations of stress among students of higher education, highlights the levels of stressful conditions themselves, as well as the types and levels of reactions to stressful situations. The main ways of getting out of stressful circumstances are described, the need to develop stress resistance and