

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ VS МАШИННОГО НАВЧАННЯ

Іванова Лариса Іванівна,
старший викладач
Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана

Вступ. / Introductions. Штучний інтелект і машинне навчання – це не просто модні слова, а захоплюючі технології, що революціонізують світ, у якому ми живемо. Ці два поняття так тісно пов'язані, що іноді навіть використовуються як взаємозамінні, насправді мають ключові відмінності.

Мета роботи. / Aim. Розглянути зміст понять штучний інтелект і машинне навчання та різницю між ними. З'ясувати: яка різниця між штучним інтелектом та машинним навчанням, чи однакові штучний інтелект та машинне навчання, краще чи гірше машинне навчання ніж штучний інтелект, чи можливе спільне використання штучного інтелекту та машинного навчання? Але перед тим, як це зробити, давайте визначимо кілька ключових термінів і те, як вони взаємодіють.

Матеріали та методи./Materials and methods. Термін «штучний інтелект», який вперше вжив Джон Маккарті в 1956 році, означає імітацію людського інтелекту за допомогою широкого спектру комп'ютерних технологій [1]. Машинне навчання та глибоке навчання – це технології, які входять до сфери штучного інтелекту.

Штучний інтелект (Artificial intelligence, AI) – це програмне забезпечення і процеси для обробки інформації та імітації людського мислення, що дозволяє пристроям вивчати та ідентифікувати інформацію для вирішення проблем.

Реалізацію AI можна поділити на три великі категорії [2]:

- сильний AI (General AI або Strong AI);
- слабкий AI (Narrow AI);
- суперінтелект AI (Superintelligence).

General AI – це поки що теоретичне поняття, яке прагне до повного

відтворення здібностей людини, осмислення світу, здатне до самонавчання і до творчості, реалізація якого виходить за рамки сучасних технологій.

Narrow AI – це найпоширеніша форма AI, яка виконує вузькоспеціалізовані завдання для певної галузі, що обмежені рамками завдань. Наприклад, це можуть бути чат-боти, системи розпізнавання зображень, тощо.

Superintelligence AI – це гіпотетичні системи AI, що перевершують людський інтелект, включно з творчістю та з ухваленням рішень, та передбачають здатність до самонавчання та адаптації до нових умов. Superintelligence AI залишається предметом наукових досліджень і філософських дискусій. Ці три категорії AI характеризують різні рівні складності і практичного застосування, яка дозволяє вивчати та ідентифікувати інформацію для вирішення проблем і отримання нової інформації.

Машинне навчання (Machine learning, ML) – це підмножина штучного інтелекту, що дає можливість комп'ютерним системам покращувати свої результати без явного програмування для кожної задачі. ML працює на основі алгоритмів, які аналізують великі обсяги інформації, шукають у ній закономірності, здійснюють прогнозування та ухвалюють рішення [3]. Широкий спектр ключових аспектів ML наведено в табл.1.

Таблиця 1

Ключові аспекти машинного навчання

Ключовий аспект	Зміст аспекту
Автовиявлення закономірностей	Використання алгоритмів ML, що значно відрізняється від традиційного програмування. Ідентифікація складних закономірностей у великих обсягах даних. Логіка роботи заздалегідь не визначається та не кодується розробниками
Навчання на прикладах	Алгоритми аналізують надані їм набори даних конкретних прикладів, щоб згодом застосовувати виявлені закономірності для аналізу нових даних
Самонавчання та адаптація	Система з кожним новим набором даних «вчиться» та адаптує свої алгоритми, що дозволяє їй ефективніше розв'язувати поставлені завдання;
Прогностична аналітика	Здатність прогнозувати з високою точністю майбутні події на основі попередніх даних, що використовується в багатьох галузях.

*Складено автором за даними [3, 6]

Отже, бачимо, що ML – це тільки один із компонентів AI, вони суттєво відрізняються, але при цьому тісно пов'язані. Поняття AI значно ширше, ніж ML. AI застосовується для опису випадків, коли комп'ютери імітують людське мислення. ML використовується, коли комп'ютери «навчаються» на обробці даних і виявленні спільного. Технологія AI включає багато технологій з яких зображено на рис.1.

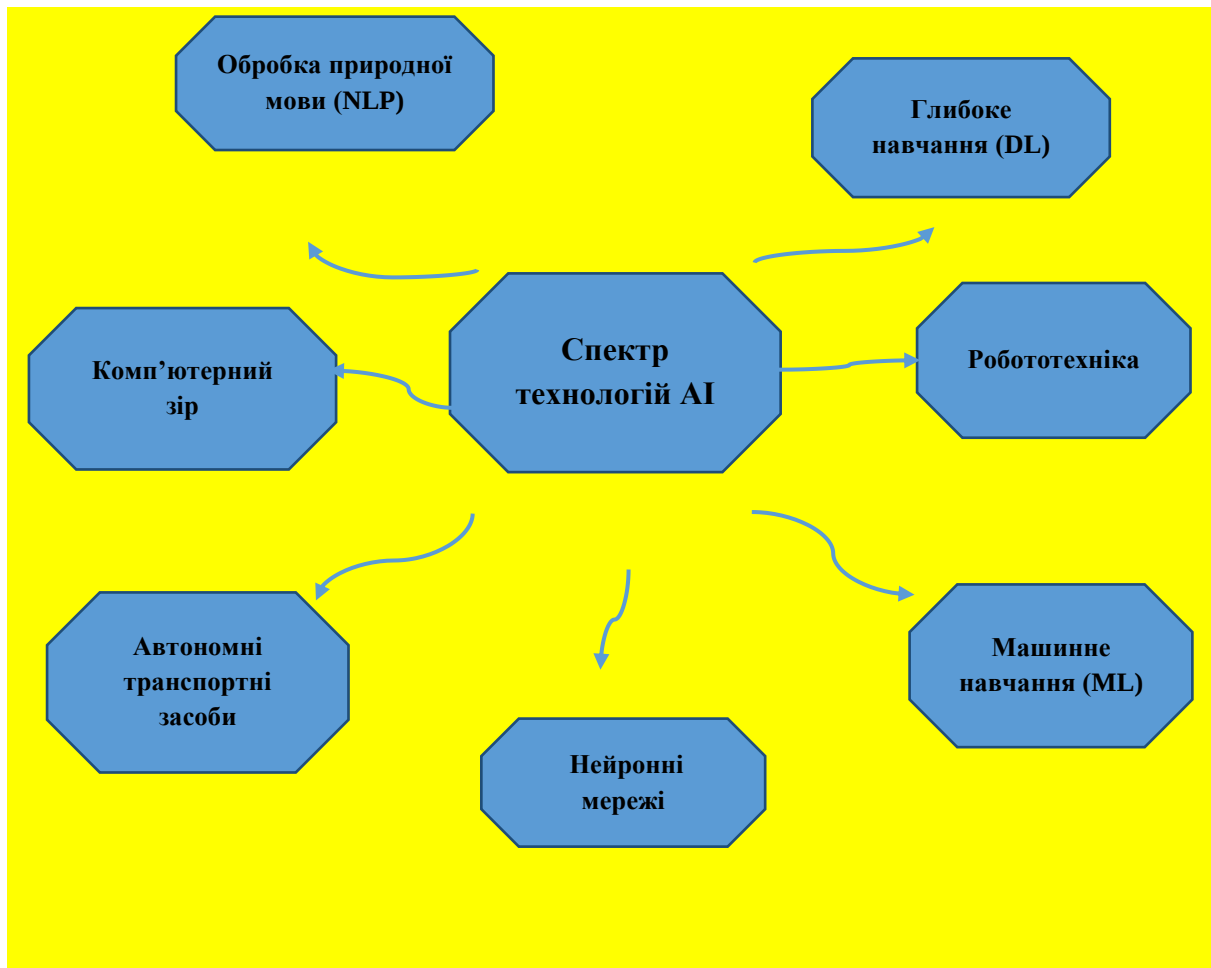


Рис. 1. Спектр технологій AI

*Складено автором за даними [5,7]

Розглянемо підмножини AI, що зображені на рис. 1. Детальніше розглянемо технологію ML. Хоча AI та ML являються сестринськими технологіями, тобто вони часто поєднуються, їх можна вживати одне без іншого. Але, зазвичай, AI працює з алгоритмами ML. Ці технології не можна порівнювати, вони обидві перспективні та потужні, треба обирати яка з них краще підходить до конкретної задачі.

У деяких випадках зручно використовувати AI та ML разом, приклади коли це може дати певний ефект, наведено на рис.2.



Рис. 2. Випадки доцільності сумісного використання штучного інтелекту та машинного навчання

*Складено автором за даними [5, 6, 7]

В багатьох галузях спостерігається цілком коректне спільне використання AI та ML, хоча ML і є складовою AI. Таке поєднання можна спостерігати в різних сферах (табл.2).

Таблиця 2

Приклади спільного використання штучного інтелекту та машинного навчання

Галузь	Поєднані процеси	
	Штучний інтелект (AI)	Машинне навчання (ML)
Фінанси	Оцінка ризиків	Встановлення шахрайства
Виробництво	Моніторинг обладнання	Прогноз потенційних проблем
Ритейл	Прогноз попиту	Розробка рекомендацій
Охорона здоров'я	Аналіз медичних даних	Розробка нових лікарських препаратів

*Складено автором за даними [3, 4]

Сумісне застосування AI та ML дозволяє переосмислити ефективність наданих даних та підвищити ефективність та якість процесу прийняття рішень.

Розглянемо детальніше інші технології, що співпрацюють з AI.

Глибоке навчання (Deep Learning, DL) використовується, коли звичайне машинне навчання не справляється з поставленою задачею, тобто це наступний крок після машинного навчання. DL – це ML на стероїдах, що має мінімум три рівні обробки для імітації людського мислення. DL потребує ресурсів підвищеної складності та забезпечує набагато точнішу імітацію того, як працює людський мозок.

Нейронні мережі — це підмножина AI, що імітує людське мислення за допомогою великої кількості окремих вузлів, при тому кожен вузол довіряє окремі завдання, а відповіді потім порівнюються. Нейронна мережа — це тип мережі штучного інтелекту, що складається з окремих вузлів і має на меті імітувати роботу людського мозку. DL моделює функціонування нервової системи людини, а потім вирішує проблеми, застосовуючи кожен вузол мережі до вирішення завдання.

Комп'ютерний зір обробляє візуальні дані, такі як зображення або відео, щоб з'ясувати, що там показано. Наприклад, для людей з вадами зору, існує програмне забезпечення для читання з екрана, що розуміє відображення на екрані. Отже, якщо AI дозволяє комп'ютерам «мислити», то комп'ютерний зір дозволяє їм «бачити».

Обробка природної мови (Natural Language Processing, NLP) – це підмножина AI, яка дозволяє комп'ютерам і алгоритмам зрозуміти словесні команди та письмові речення і формує відповіді мовленням (віртуальний помічник на телефоні, наприклад). Ця технологія поєднує інформатику з лінгвістикою та етимологією. Алгоритми NLP дозволяють сканувати книги, читати текст на зображеннях, розуміти, що ми говоримо віртуальним помічникам і розумним колонкам.

Результати та обговорення./Results and discussion. Основна мета AI – це побудова систем, що здатні автономно вирішувати завдання рівня людського

інтелекту. AI не тільки відтворює людське мислення, а й переважає його в певних сферах. В той час як ML розробляє алгоритми, що дають можливість комп'ютерним системам навчатися і робити прогнози на основі даних. Це забезпечує системам самонавчання без прямого програмування задачі.

AI включає широкий спектр підходів і технологій, а саме: логічне програмування, системи на основі знань, машинне навчання, глибоке навчання, опрацюванням природної мови і багато іншого. А основні методи ML – це нейронні мережі, методи для аналізу та інтерпретації складних даних, вирішальні дерева та метод опорних векторів. Отже системи ML навчаються на власному досвіді та покращують свої алгоритми з часом, даючи точніші прогнози.

Застосування AI – це побудова автономних роботів та інтелектуальних персональних асистентів, розроблення систем керування складними процесами, що здатні аналізувати великі обсяги даних у багатьох сферах.

Висновки./Conclusions. Отже, машинне навчання є підмножиною штучного інтелекту, невід'ємною частиною його розвитку, а також, визначає унікальні сфери його застосування, ML руйнує традиційні підходи до програмування та дає можливість отримати системи, що вміють адаптуватися і поліпшуватися без втручання людини. Така можливість самонавчання відкриває нові горизонти в розробці штучного інтелекту, що раніше зустрічалося тільки в науковій фантастиці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Колесніков А. П., Карапетян О. М. Штучний інтелект: переваги та загрози використання. *Efektivna ekonomika*. 2023. № 8. URL: <https://nauka.com.ua/index.php/ee/article/view/1991> (дата звернення: 20.11.2024).
2. Богом'я В., Гудзь А. Штучний інтелект: сучасний стан і перспективи застосування. *Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони*. 2023. Т. 46, № 1. С. 13–17. DOI: <https://doi.org/10.33099/2311-7249/2023-46-1-13-17> (дата звернення: 21.11.2024).

3. Дриньов Д. М., Войтех К. Р., Тимошенко Р. Р. Штучний інтелект в процесі прийняття та реалізації управлінських рішень. *Таврійський науковий вісник*. серія: економіка. 2023. № 18. С. 74–79. DOI: <https://doi.org/10.32782/2708-0366/2023.18.7> (дата звернення: 20.11.2024).

4. Петрик О.А. Застосування штучного інтелекту в диджитал-обліку та аудиті. *Облік, аналіз, аудит, оподаткування та фінансовий моніторинг в умовах повоєнного відновлення України*: зб. матеріалів IX міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 8 груд. 2023 р. Київ, 2023. С.24-28.

5. Штучний інтелект – ефективна та одночасно небезпечна технологія. Чи усвідомлюють суспільство та бізнес ризики та переваги AI? URL: <https://cacds.org.ua/%D1%88%D1%82%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9-%D1%96%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82-%D0%B5%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%B0-%D1%82%D0%B0-%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D1%87/> (дата звернення: 20.11.2024).

6. Іванова Л. І. Цифрова трансформація аудиту. *Облік, аналіз, аудит та оподаткування: сучасна парадигма в умовах сталого розвитку*: зб. матеріалів VI міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 10 груд. 2020 р. Київ, 2020. С. 413-414.

7. Іванова Л. І. Штучний інтелект в системі комп'ютеризованих методів аудиту. *Облік, аналіз, аудит та оподаткування сучасна парадигма в умовах інформаційного суспільства*: зб. матеріалів VII міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 9-10 груд. 2021 р. Київ, 2021. С. 381-384.