

Лекція 7

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ІНФОРМАЦІЙНОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ МЕНЕДЖМЕНТІ



Основні поняття: штучний інтелект, платформи, види штучного інтелекту, машинне навчання, глибоке навчання, алгоритм

План

1. Основні поняття штучного інтелекту
2. Механізми штучного інтелекту
3. Платформи штучного інтелекту
4. Етичні аспекти штучного інтелекту

1. Основні поняття штучного інтелекту

Штучний інтелект (ШІ, англ. Artificial Intelligence, AI) — це галузь інформатики та міждисциплінарна науково-практична сфера, що займається створенням систем і програм, здатних виконувати завдання, які зазвичай вимагають людського інтелекту. Йдеться про такі функції, як:

- розпізнавання образів (зображень, звуків, текстів);
- розуміння та генерація природної мови;
- прийняття рішень у складних ситуаціях;
- навчання на основі досвіду (machine learning).

Простіше кажучи, штучний інтелект — це спроба змусити машини «думати» та «вчитися», а не лише виконувати жорстко прописані інструкції.

Алгоритм — послідовність дій для розв'язання задачі. У ШІ алгоритми дозволяють системам навчатися та ухвалювати рішення.

Дані — «паливо» для ШІ. Чим більше якісних даних, тим точніше працює модель.

Модель — математичне представлення знань, яке використовується для прогнозів чи розпізнавання.

Нейронна мережа — система з багатьох «штучних нейронів», що імітує роботу мозку людини.

Навчання з учителем — метод, коли систему «вчать» на прикладах із правильними відповідями.

Навчання без учителя — метод, коли система сама шукає закономірності в даних.

Підкріплювальне навчання — метод, коли агент вчиться на основі винагород і штрафів (аналогія з дресируванням тварин).

Приклади застосування ШІ.

- медицина - діагностика за знімками, прогнозування хвороб;
- фінанси - алгоритмічна торгівля, виявлення шахрайства;
- освіта - адаптивні платформи навчання;
- транспорт - автономні автомобілі, системи навігації;

- бізнес і маркетинг - чат-боти, аналітика клієнтів.

Таблиця 7.1. – Основні поняття і характеристики штучного інтелекту

Поняття	Визначення	Приклад застосування
Штучний інтелект (ШІ)	Галузь інформатики, що створює системи, здатні виконувати інтелектуальні завдання людини	Автопілот Tesla, ChatGPT
Машинне навчання (ML)	Методи, що дозволяють комп'ютеру «вчитися» на даних і вдосконалювати прогнози	Рекомендації YouTube, Netflix
Глибинне навчання (DL)	Підхід ML із використанням багат шарових нейронних мереж	Розпізнавання голосу, генерація зображень
Нейронна мережа	Математична модель, що імітує роботу мозку через «штучні нейрони»	Siri, Google Translate
Обробка природної мови (NLP)	Здатність ШІ розуміти та створювати тексти й усну мову	Чат-боти, перекладачі
Комп'ютерний зір	Аналіз і розпізнавання візуальної інформації машиною	Face ID у смартфонах, контроль якості на заводах
Навчання з учителем	Метод, де система тренується на прикладах із готовими відповідями	Виявлення спаму в електронній пошті
Навчання без учителя	Метод, де система сама знаходить закономірності в даних	Групування клієнтів у маркетингу
Підкріплювальне навчання	Метод, де агент отримує винагороди чи штрафи за дії	Робот, який вчиться ходити
Дані	Інформація, що використовується для навчання і прийняття рішень	Фото, тексти, транзакції
Алгоритм	Послідовність правил чи кроків для розв'язання задачі	Google Search, GPS-навігація

2. Механізм роботи штучного інтелекту

1. Збір і підготовка даних.

Система отримує інформацію з різних джерел: тексти, зображення, відео, сенсорні показники, фінансові транзакції тощо.

Дані очищуються від шуму (помилки, непотрібних елементів) і приводяться до єдиного формату.

Приклад - перед навчанням моделі розпізнавання облич потрібно мати велику базу фото, підписаних і класифікованих за людьми.

2. Створення моделі.

Модель — це математичний «каркас», який описує, як вхідні дані перетворюються на вихідні результати.

Використовуються різні алгоритми: від простих (лінійна регресія) до складних (нейронні мережі з сотнями шарів).

Приклад - у чат-ботах модель «знає», що після слова «Доброго» з високою ймовірністю йде «дня» або «вечора».

3. Навчання (Training).

Модель «вчиться» на даних - аналізує приклади, порівнює передбачення з правильними відповідями, коригує параметри.

У нейронних мережах це відбувається шляхом зворотного поширення помилки (backpropagation) - система обчислює різницю між правильним і прогнозованим результатом і «підкручує» ваги нейронів.

Аналогія - студент робить тести, отримує оцінку й поступово вчиться давати правильні відповіді.

4. Перевірка та оптимізація.

Після навчання модель перевіряють на нових даних (тестовий набір).

Якщо результати слабкі, змінюють архітектуру моделі, збільшують дані чи застосовують інші алгоритми.

Приклад - якщо ІІ неправильно визначає кішку як собаку, йому «показують» більше котів.

5. Виконання завдання (Inference).

На цьому етапі модель вже «готова до бою» і застосовується для практичних задач.

Вона отримує нові вхідні дані й видає результат (рекомендацію, прогноз, класифікацію).

Приклад - у банку ІІ аналізує нову транзакцію й вирішує, чи це шахрайство.

6. Самонавчання та адаптація.

Деякі системи працюють у режимі безперервного навчання, коли вони постійно вдосконалюються на нових даних.

Використовується підхід підкріплювального навчання, де ІІ сам експериментує й отримує «нагороди» за правильні дії.

Приклад - автономний автомобіль з кожною поїздкою «вчиться» краще реагувати на пішоходів і світлофори.

7. Зворотний зв'язок і контроль

Людина або система контролює, чи рішення ІІ коректні.

Це важливо, щоб уникати помилок і зловживань (наприклад, дискримінаційних рішень).

Схема (спрощено):
Дані → Алгоритм → Навчання → Модель → Тестування → Використання →
Самонавчання



Механізм роботи штучного інтелекту дозволяє зменшити вплив «людського фактору» на проходження будь-яких процесів, тобто кількість помилок зменшується в рази.

3. Платформи штучного інтелекту

Платформа штучного інтелекту — це комплекс програмних рішень, інструментів і бібліотек, які дозволяють створювати та запускати моделі ШІ без необхідності «з нуля» писати алгоритми.

Вони забезпечують:

- роботу з великими даними;
- інструменти для машинного та глибокого навчання;
- хмарні обчислення;
- API для інтеграції з додатками;
- масштабованість та автоматизацію процесів.

Класифікація платформ відбувається за призначенням та механізмом роботи.

1. Хмарні AI-платформи (AI as a Service)

Дають можливість орендувати потужності та інструменти у великих IT-компаній.

- Google Cloud AI (Vertex AI)
- Amazon Web Services (AWS) AI & ML

- Microsoft Azure AI
- IBM Watson.

2. Фреймворки для машинного навчання та глибокого навчання.

Це «бібліотеки», які програмісти використовують для створення моделей.

TensorFlow (Google)

- PyTorch (Meta, Facebook)
- Keras (інтерфейс для TensorFlow)
- Scikit-learn (ML для Python)

3. Платформи генеративного ШІ

Фокус на створенні текстів, зображень, музики, коду.

- OpenAI (ChatGPT, Codex, DALL·E)
- Anthropic Claude
- MidJourney (генерація зображень)
- Stability AI (Stable Diffusion).

4. Інтегровані корпоративні рішення.

AI-модулі, які вбудовуються у CRM, ERP або бізнес-системи:

- Salesforce Einstein
- SAP AI
- Oracle AI Cloud.
-

Приклади застосування мають широкий спектр:

- освіта, як то автоматизовані платформи тестування (Coursera AI, Duolingo Max);
- фінанси, як прогнози ризиків, алгоритмічна торгівля (Bloomberg GPT);
- медицина для аналізу знімків (Google DeepMind у діагностиці);
- маркетинг: персоналізовані рекомендації (Amazon AI, Adobe Sensei).

Переваги платформ ШІ:

- швидкий запуск (не потрібно писати код із нуля);
- масштабованість (хмарні ресурси);
- інтеграція з бізнес-системами;
- автоматизація складних процесів.

5. Виклики та обмеження.

- залежність від хмарних провайдерів;
- висока вартість при масштабуванні;
- проблеми безпеки та конфіденційності даних.
- етичні ризики (упередженість алгоритмів, контроль над даними).

Платформи штучного інтелекту стали «фундаментом» цифрової економіки. Вони дозволяють навіть невеликим компаніям використовувати

потужність ШІ без власних суперкомп'ютерів і лабораторій, однак потребують грамотного управління ризиками.

Таблиця 7.2. – Порівняння платформ штучного інтелекта

Платформа	Сильні сторони	Обмеження / виклики	Приклади використання
Google Cloud AI (Vertex AI)	Потужні інструменти ML та DL; інтеграція з BigQuery; зручні API для NLP та Computer Vision	Висока вартість; складність для початківців	Аналіз даних, обробка природної мови, діагностика у медицині
Amazon Web Services (AWS AI/ML)	Найбільша кількість готових сервісів; масштабованість; підтримка IoT та робототехніки	Високий поріг входу, складна структура тарифів	Рекомендаційні системи Amazon, прогнозування попиту
Microsoft Azure AI	Глибока інтеграція з продуктами MS (Office, Dynamics); зручні low-code інструменти	Часто менш гнучкий, ніж Google чи AWS; обмежені open-source рішення	Copilot у Microsoft 365, бізнес-аналітика
IBM Watson	Сильний фокус на бізнес-аналітиці, NLP і медичному секторі; багата історія застосувань	Втратив частку ринку через дорожнечу та менш гнучку екосистему	Watson Health, чат-боти у банківській сфері
OpenAI (ChatGPT, DALL·E, Codex)	Потужні моделі для генеративного ШІ; API для інтеграції; креативні рішення (тексти, код, зображення)	Залежність від хмарної інфраструктури; обмежений контроль над даними	ChatGPT для навчання, Copilot у GitHub
Anthropic Claude	Орієнтація на безпеку та етику ШІ; довші контексти для аналізу текстів	Менше інструментів для інтеграції, ніж у OpenAI	Чат-боти для бізнесу, аналітика документів
MidJourney / Stability AI	Лідери у генерації зображень; висока креативність; активна спільнота	Слабка бізнес-інтеграція; відсутність потужних ML/даних-сервісів	Генерація картинок, дизайн, мистецтво
Salesforce Einstein	Інтеграція у CRM; персоналізовані рекомендації для продажів і маркетингу	Фокус лише на бізнесі; обмежені можливості для загальних задач	Аналітика клієнтів, прогнозування продажів

Висновок:

- Google та AWS - універсальні гіганти з потужними ML/DL можливостями.
- Microsoft Azure - кращий вибір для корпоративного сектору, який уже користується Office/Dynamics.
- OpenAI та Anthropic - лідери генеративного ШІ для текстів і коду.
- MidJourney / Stability AI - креативні платформи для візуального контенту.
- Salesforce Einstein та IBM Watson - нішеві бізнес-рішення.

4. Етичні аспекти штучного інтелекту

ШІ навчається на даних, які створила людина. Якщо в даних є упередження (наприклад, дискримінація за статтю, расою, віком), то й алгоритм відтворюватиме їх.

Приклад - система відбору кадрів віддає перевагу чоловікам, бо навчалась на історичних даних, де більшість керівників - чоловіки.

Ризик - посилення соціальної несправедливості.

2. Конфіденційність та безпека даних

ШІ працює з величезними масивами персональних даних: від пошукових запитів до медичних карток.

Проблема - хто гарантує, що дані не будуть використані неправомірно?

Приклад - «розумні» колонки слухають усе вдома — чи завжди користувач контролює, куди йде ця інформація?

3. Відповідальність за рішення

Коли ШІ ухвалює рішення, виникає питання: хто відповідає за наслідки?

Програміст, який створив алгоритм?

Компанія, яка його застосувала?

Чи сам користувач, який поклався на ШІ?

Приклад - якщо автономне авто потрапляє в аварію — хто винен?

4. Вплив на зайнятість

ШІ автоматизує мільйони робочих місць.

Плюс - зростає продуктивність, з'являються нові професії (аналітики даних, AI-тренери).

Мінус - традиційні професії (касирам, операторам call-центрів, водіям) загрожує зникнення.

Етична дилема як суспільству збалансувати вигоду і соціальні втрати?

5. Прозорість і пояснюваність

Алгоритми ШІ часто працюють як «чорні ящики»: вони видають результат, але пояснити логіку складно.

Приклад - кредитний скоринг відмовив у позиції, але клієнт не знає — через дохід, район проживання чи помилки в даних.

Вимога етики - розробляти пояснювані (explainable AI) системи.

6. Автономність і контроль

Ризик: чим більше автономії у ШІ, тим менше контролю з боку людини.

Приклад: військові безпілотники з елементами ШІ.

Дилема: чи можна дозволити машині ухвалювати рішення про життя та смерть?

7. Екологічний слід.

Навчання великих моделей (GPT, AlphaGo) потребує колосальних обчислювальних ресурсів, електроенергії й води для охолодження дата-центрів.

Етичне питання: чи виправдано витрачати такі ресурси?

8. Принципи етики ШІ (за UNESCO та ЄС)

Справедливість (відсутність дискримінації).

Прозорість (зрозумілість алгоритмів).

Відповідальність (хтось має відповідати за рішення ІІІ).

Приватність (захист персональних даних).

Безпека (ІІІ не повинен шкодити).

Стійкість (екологічно відповідальний розвиток).

Висновок - етичні аспекти — це не «філософські дрібниці», а фундамент, без якого розвиток штучного інтелекту може обернутися катастрофами. Тому кожен алгоритм повинен мати не лише технічну, а й моральну «ліцензію на роботу».