

**V Міжнародна науково-практична інтернет-конференція
«НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ
І ЛОГІСТИКИ В АПВ» (23 травня 2024)
(ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ)**

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОНОМІЧНИХ ВІДНОСИН ТА ФІНАНСІВ
КАФЕДРА ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ЛОГІСТИКИ**

CHATGPT І ІНСТРУМЕНТИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ



Доповідь: к.т.н., доц. Горяїнов
Олексій

*доцент кафедри транспортних
технологій і логістики*

Вплив штучного інтелекту

За даними консалтингової компанії McKinsey, успішне впровадження штучного інтелекту допомогло підприємствам зменшити витрати на логістику на 15%, рівень запасів на 35%, а рівень обслуговування на 65% [1, 2].

Exhibit 1

The future of supply chain: digital and AI will enable end-to-end transparency and faster decision making.



Вплив штучного інтелекту

Досягнути таких результатів вдалося за рахунок використання таких елементів рішення:

- моделей прогнозування попиту,
- наскрізної прозорості,
- інтегрованого бізнес-планування,
- оптимізації динамічного планування,
- автоматизації фізичного потоку.



Усі вони базуються на моделях прогнозування та кореляційному аналізі для кращого розуміння причин і наслідків у ланцюгах постачань [1, 2]. І це результати обробки даних на 2021 рік.

Приклади реалізації штучного інтелекту (ШІ) в логістичній діяльності [3]

Діяльність	Опис
Прогнозування попиту	Штучний інтелект допомагає компаніям використовувати дані у режимі реального часу для прогнозування споживчого попиту та оптимізації товарних запасів
Планування постачання	ШІ у логістичній галузі допомагає бізнесам динамічно оновлювати параметри ланцюгів постачання, залежно від змін попиту та відповідних реалій ринку
Робота складу	Багато компаній використовують ШІ для оптимізації таких складських операцій як сортування, комплектація, упаковка та переміщення товарів. Для цього використовують роботизовані системи, які можуть працювати швидше та точніше за людину
Оптимізація маршрутів	ШІ може швидко та точно аналізувати дані, пов'язані з трафіком, погодними умовами та іншими факторами для оптимізації шляху транспорту у ланцюгах постачання
Аналіз поведінки клієнтів	ШІ може допомогти постачальникам краще зрозуміти переваги, потреби та очікування своїх клієнтів, щоб запропонувати їм відповідні персоналізовані сервіси чи рекомендації

Логістика з та без штучного інтелекту (приклад)

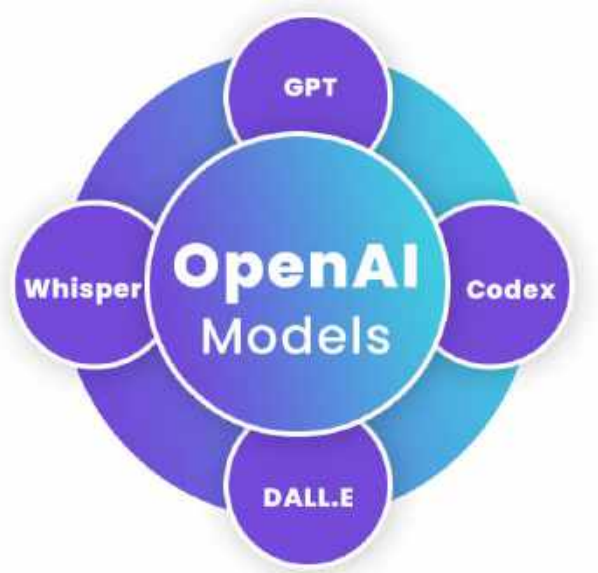


Без штучного інтелекту логістичні компанії змушені покладатися на статичне планування маршруту, яке не в змозі адаптуватися до змін трафіку чи погодних умов у реальному часі. Це може призвести до довшого часу доставки та збільшення витрат на паливо. Затори обходяться галузі в 74,5 мільярда доларів на рік. (Американський науково-дослідний інститут транспорту) [3]

Штучний інтелект дозволяє краще впоратися з потенційними затримками за допомогою прогнозного аналізу, оптимізує маршрути доставки, заощаджуючи дорогоцінний час і паливо.

OpenAI (GPT, DALL-E і Codex)

Поява інструментів компанії OpenAI, яка займається розробкою інноваційних інструментів штучного інтелекту, таких як GPT, DALL-E і Codex, значно розширила спектр інструментів для транспортно-логістичної діяльності [4]. Важливою особливістю таких інструментів є можливість інтеграції їх до програмного забезпечення для транспорту і логістики за допомогою API (Application Programming Interface).



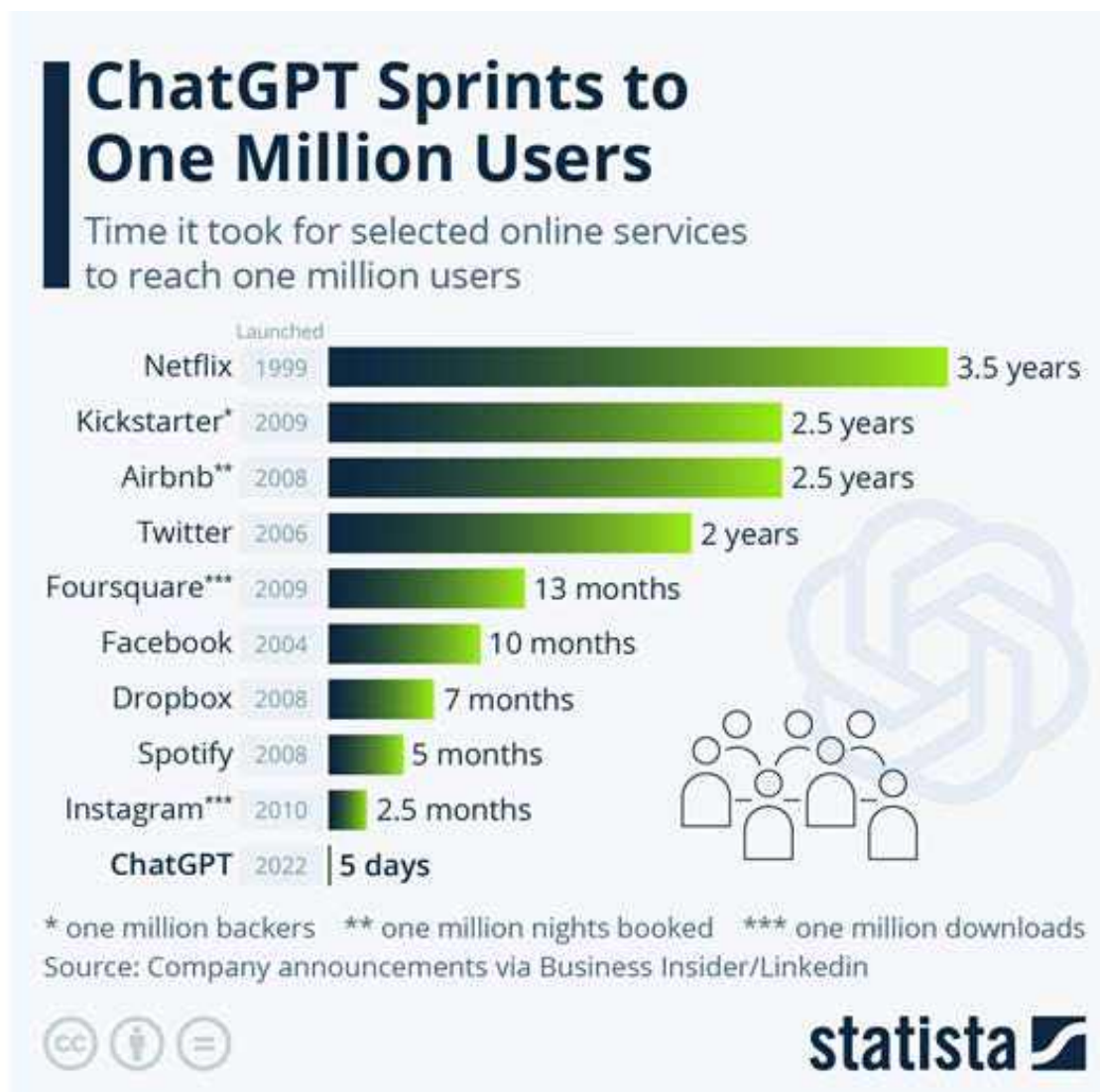
OpenAI (GPT, DALL-E і Codex)

Коротка характеристика інструментів штучного інтелекту від OpenAI [4]:

Інструмент	Характеристика
OpenAI Codex	це система, яка генерує код, ґрунтуючись на описах або прикладах нативною мовою.
OpenAI GPT	це велика мовна модель, здатна генерувати тексти на різні теми. Вона може допомогти транспортним та логістичним компаніям покращити комунікацію з клієнтами, постачальниками та партнерами, у тому числі й різними мовами. Також вона дозволяє створювати маркетингові матеріали, покращувати сервіс тощо.
OpenAI DALL-E	це система, яка генерує зображення, ґрунтуючись на текстових описах. Ця платформа може допомогти в розробці нових продуктів, логотипів, варіантів упаковки та інших візуальних елементів.
OpenAI CLIP	це інструмент, здатний класифікувати зображення, відео, звуки та тексти, ґрунтуючись на текстових мітках та підписах. CLIP може допомогти транспортним та логістичним компаніям у розпізнаванні об'єктів, місць, дій та подій у своїх масивах даних.
OpenAI Microscope	це набір можливостей для візуалізації, який може допомогти транспортним компаніям покращити їх системи та програми для телематики чи комп'ютерного зору.

ChatGPT швидко набув шаленої популярності

1 млн користувачів за п'ять днів. Для порівняння: Instagram йшов до таких показників охоплення 2,5 місяці, Facebook – 10 місяців, Netflix – 3,5 роки [5].



Версія GPT-4o (анонсована 13.05.2024) має такі особливості [5]

1. Літера «o» в назві означає omni (всебічний), що вказує на мультимодальність GPT-4o. Це означає, що вона може генерувати контент або розуміти команди голосом, текстом або зображеннями.
2. GPT-4o може реагувати на аудіозапит лише за 232 мілісекунди (в середньому 320 мілісекунд), що відповідає часу реакції людини під час розмови.
3. Модель спілкується голосом, подібно до людини, змінюючи інтонації.
4. GPT-4o запам'ятовує бесіди з користувачем.
5. Модель відповідає продуктивності GPT-4 Turbo для англійського тексту та коду.
6. Значно покращено роботу з текстом іншими мовами (загалом підтримується 50, зокрема й українська).
7. Модель може генерувати 3D-об'єкти.
8. GPT-4o значно краще сприймає та аналізує зображення, зокрема графіки, діаграми та скріншоти, порівняно з уже наявними моделями.
9. Вона буде безкоштовною для всіх користувачів, а платні користувачі й надалі матимуть уп'ятеро більші обсяги обробки.
10. Розробники, які захочуть поекспериментувати з GPT-4o, матимуть доступ до API, який вдвічі швидший і вдвічі дешевший.

Майбутні напрямки використання ChatGPT

Напрямок	Характеристика
1. Автоматизовані відповіді на найпоширеніші запитання	Використання ChatGPT дозволить давати миттєві відповіді на питання про доставку, розклад, відповідність ELD (electronic logging device) і т.ін. Наприклад, міжнародна логістична фірма DHL використовує чат-бот на основі ChatGPT, щоб відповідати на запити споживачів на своєму веб-сайті та сторінках у соціальних мережах.
2. Інструкції щодо вирішення проблем	Створення на базі ChatGPT системи, яка допоможе користувачам долати проблеми з логістичним софтом, надаючи покрокову підтримку на основі опису проблеми.
3. Автоматизація звітності	Використання ChatGPT для швидкої генерації чітких звітів, що базуються на даних програмного забезпечення (софт).
4. Управління замовленнями	Використання OpenAI API для обробки замовлень на клієнтські запити, спираючись на можливості роботи ШІ з природною мовою.
5. Проактивні попередження та оповіщення	Інтегрування ChatGPT у софт для надсилання персональних повідомлень. Наприклад, це може бути інформація про зміни у графіку доставки або обслуговування автопарку. Або, наприклад, інформування коли рівень запасів стає низьким, і пропонуються ідеї щодо найкращого використання доступного простору для зберігання залежно від рівня запасів і попиту на певні товари.

Майбутні напрямки використання ChatGPT

Напрямок	Характеристика
6. Інструменти для навчання	Використання розумних чатів, щоб навчати новий персонал використовувати логістичний софт ефективно.
7. Розумний помічник	Створення ІІІ-асистента для допомоги зі складанням графіка, планування маршрутів та керування вантажами, побудови альтернативних варіантів доставки в разі затримок або проблем.
8. Спілкування із водіями	Інтегрування ChatGPT API з софтом, щоб автоматизувати та спростити комунікацію з водіями, конвертувати їхні повідомлення в корисні дані або надавати підтримку в режимі реального часу.
9. Регуляція та відповідність	Використання ChatGPT для інформування користувачів про нормативні вимоги, такі як обмеження робочих годин водіїв та відповідність електронним пристроям реєстрації.
10. Зворотній зв'язок користувачів	Збір та аналіз фідбеку користувача за допомогою OpenAI API, щоб отримати цінні ідеї для покращення софту.
11. Спрощення митного оформлення	ChatGPT може пришвидшити митну обробку, надаючи оновлення в режимі реального часу щодо правил і рекомендацій до їх дотримання. Наприклад, логістичний бізнес може використовувати ChatGPT для отримання оновлених відомостей про митне законодавство різних країн у режимі реального часу та надання пропозицій щодо спрощення процедури митного оформлення.

Приклад використання ChatGPT в управлінні ланцюгом постачань

<https://youtu.be/L06f5koFPkY?si=JgwuxIit3h1Uj4Zu&t=790>

The screenshot displays the ChatGPT web interface. On the left is a sidebar with a list of chat sessions. The main area shows a conversation with the following text:

8. **Risk Management:** Identify and evaluate potential risks associated with switching suppliers, such as supply chain disruptions, quality issues during the transition, or the new supplier's ability to scale up production as your company grows.

9. **Trial Period:** If feasible, consider starting a trial period with the new supplier to evaluate their performance, product quality, and reliability before fully committing to a switch.

10. **Long-Term Relationship:** Think about the long-term implications of your decision. Building strong relationships with suppliers is valuable, and constantly switching suppliers may lead to instability and lack of trust in the supply chain.

In conclusion, the purchase strategy should involve a careful analysis of the current supplier's performance, the potential benefits of the new supplier, and the associated risks. Balancing cost, quality, and reliability is crucial in making the best decision for your company.

Below the text is a feedback bar with options: "Was this response better or worse?", "Regenerate response", "Worse", "Same", and "X".

A red box highlights a user input: "Our company has warehouse at Bhiwandi. We have to deliver material to 3 customers in Mumbai city. Our vehicle starts at 10 AM from Bhiwandi Warehouse. Customer A is at Thane, Customer B is at Kurla, Customer C is at Kalyan. Customer B requires material to be delivered within 11.30 AM. Bhiwandi to Kalyan takes 15 minutes, Bhiwandi to Thane takes 20 minutes, Bhiwandi to Kurla takes 1 hour, Kalyan to Thane takes 20 minutes, Kalyan to Kurla takes 50 minutes, Thane to Kurla takes 45 minutes. What is the best route for delivery?"

A red arrow points from the word "Задача" (Task) in a yellow box to the highlighted user input.

At the bottom of the interface, there is a disclaimer: "Free Research Preview. ChatGPT may produce inaccurate information about people, places, or facts. (ChatGPT July 20 Version)".

How to use ChatGPT in Supply Chain Management

Приклад використання ChatGPT в управлінні ланцюгом постачань

<https://youtu.be/L06f5koFPkY?si=yjOVpM0O3jz96bft&t=850>

Based on the best route identified (Bhiwandi → Kalyan → Thane → Kurla), here's a time plan for the delivery:

- 10:00 AM: The vehicle starts from the Bhiwandi Warehouse.
- 10:15 AM: Arrive at Customer A (Kalyan) and deliver the material.
- 10:35 AM: Depart from Customer A (Kalyan) and head to Customer B (Thane).
- 10:55 AM: Arrive at Customer B (Thane) and deliver the material.
- 11:15 AM: Depart from Customer B (Thane) and head to Customer C (Kurla).
- 11:30 AM: Arrive at Customer C (Kurla) and deliver the material, meeting their delivery requirement.

This time plan ensures that all three customers receive their materials on time. The total travel time for this route is 100 minutes, as calculated earlier. It's essential to adhere to this schedule to meet the delivery deadlines and maintain efficient operations. However, please note that unforeseen delays or factors like traffic conditions may affect the actual travel times, so it's advisable to plan for some buffer time to account for such uncertainties.

графік руху на маршруті

How to use ChatGPT in Supply Chain Management

Труднощі впровадження ChatGPT

Впровадження ChatGPT у галузі логістики представляє кілька проблем, які необхідно вирішити для успішної інтеграції та використання цієї технології [8]

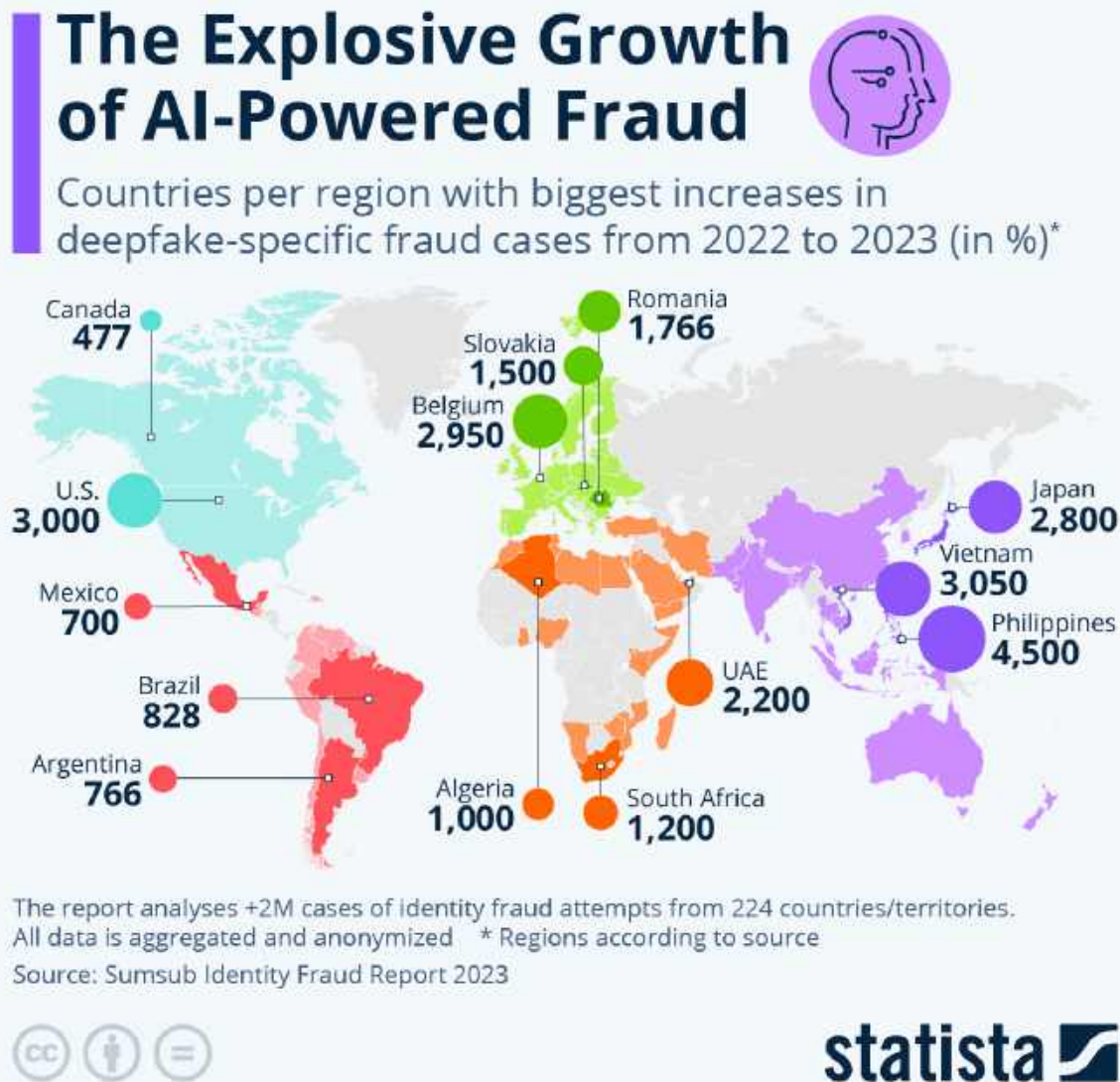
Проблема	Опис
1. Вартість	Впровадження ChatGPT вимагає інвестицій в апаратне забезпечення, програмне забезпечення та персонал. Логістичні компанії повинні ретельно продумати ці витрати та врахувати їх у бюджеті.
2. Відсутність людської взаємодії	Технології ChatGPT бракує особистого підходу та співпереживання, які можуть надати люди. Це може вплинути на якість обслуговування клієнтів і може призвести до зниження задоволеності клієнтів (хоча останні версії ChatGPT все більше стають схожими на поведінку людини).
3. Проблеми з безпекою і ризик витоку даних	Використання ChatGPT створює ризики для безпеки, зокрема проблеми із захистом даних і дотриманням вимог. Вкрай важливо встановити надійні заходи безпеки для захисту конфіденційної інформації. Логістичні компанії повинні запровадити відповідні протоколи безпеки та заходи для зменшення ризику несанкціонованого доступу та втрати даних.
4. Навчання та підтримка	Постійне навчання та підтримка необхідні для того, щоб співробітники володіли досконалыми навичками використання ChatGPT. Компанії повинні інвестувати в навчальні програми та надавати постійну підтримку для успішного впровадження.

Deepfakes та інше шахрайство на основі ШІ

Обсяг шахрайства з використанням ШІ зростає у всьому світі величезними темпами.

Наприклад, на Філіппінах кількість випадків шахрайства з використанням ШІ, як правило, діпфейки, зросла на 4500% порівняно з 2022 роком.

У В'єтнамі зростання склало більше 3000%, у Японії — 2800%.



Тарифні пропозиції для використання GPT

Підвищте рівень свого плану



Безплатно

\$0 дол. США/місяць

Ваш поточний план

- ✓ Допомога в написанні, вирішенні проблем та багато іншого.
- ✓ Доступ до GPT-3.5
- ✓ Обмежений доступ до GPT-4o
- ✓ Обмежений доступ до розширеного аналізу даних, завантаження файлів, зору, перегляду вебсторінок і спеціальних GPT

План уже є? [Перегляньте довідку щодо](#)

Plus

\$20 дол. США/місяць

Підвищити рівень до Plus

- ✓ Ранній доступ до нових функцій
- ✓ Доступ до GPT-4, GPT-4o, GPT-3.5
- ✓ Up to 5x more messages for GPT-4o
- ✓ Доступ до покращеного аналізу даних, передавання файлів, зору й перегляду вебсторінок
- ✓ Створення зображень за допомогою DALL·E
- ✓ Створюйте та зберігайте спеціальні GPT

Груповий

\$25 дол. США на особу/на місяць*

Підвищити рівень до групового

Усе в Plus, а також:

- ✓ Вищі обмеження для GPT-4, GPT-4o та такі інструменти, як створення зображень DALL·E, розширений аналіз даних, перегляд вебсторінок і багато іншого.
- ✓ Створюйте GPT та поширюйте їх для своєї робочої області
- ✓ Консоль адміністратора для керування робочою областю
- ✓ Дані команди виключено з навчання за замовчуванням. [Докладніше](#)

* Вартість оплачується щорічно, мінімум

Висновки

- 1. Розвиток штучного інтелекту посилює інтеграцію технічних, технологічних і соціальних систем. Запити, наприклад, логістичного оператора можуть бути трансформовані в комп'ютерний код і додані до певного програмного продукту. Відповідно якість запиту (формування промту) впливає на кінцевий результат і це треба враховувати при підвищенні кваліфікації робітників транспортно-логістичної галузі.**
- 2. Розвиток ChatGPT, його популярність і багато напрямків застосування в транспортно-логістичній діяльності потребує включення до навчальних програм дисциплін відповідних освітніх програм.**
- 3. Універсальність ChatGPT є підґрунтям для розгляду можливості мати університетам платні варіанти використання цього інструменту як для підготовки фахівців за транспортно-логістичним напрямком, так і для реалізації навчальної, науково-методичної діяльності всього навчального закладу.**

Перелік джерел

1. Top 15 Logistics AI Use Cases and Applications in 2024. Written by Cem Dilmegani <https://research.aimultiple.com/logistics-ai/> - 19.05.2024
2. Succeeding in the AI supply-chain revolution. April 30, 2021 / <https://www.mckinsey.com/industries/metals-and-mining/our-insights/succeeding-in-the-ai-supply-chain-revolution/> - 19.05.2024
3. AI in Logistics: How Does It Truly Transform The Field? Iryna Voitsekhivska Jan 11, 2024 <https://www.eliftech.com/insights/ai-in-logistics-explained/> - 19.05.2024
4. How to Use ChatGPT and other AI Tools in Transportation and Logistics. Updated on: 13.06.2023 / <https://wezom.com/blog/how-to-use-chatgpt-and-other-ai-tools-in-transportation-and-logistics> - 19.05.2024
5. Chat GPT: стрибок у майбутнє чи крок у прірву? Наталія Сокирчук 10 лютого, 2023 <https://glavcom.ua/techno/hitech/chat-gpt-stribok-u-majbutnje-chi-krok-u-prirvu-907356.html> - 19.05.2024
6. OpenAI запустила оновлену ШІ-модель GPT-4o: працює з аудіо, відео та текстами в реальному часі. Віра Олійник 14 травня, 2024. <https://ain.ua/2024/05/14/openai-zapustyla-onovlenu-shi-model-gpt-4o-shvydshu-i-bezkoshtovnu-dlya-vsih-korystuvachiv/> - 19.05.2024
7. How ChatGPT simplifies the complex logistic business - <https://rejolut.com/blog/chatgpt-in-logistics/> - 20.05.2024
8. How to use ChatGPT in Supply Chain Management <https://youtu.be/L06f5koFPkY?si=TeenahErYaygQXc0> - 20.05.2024
9. How Is Chatgpt Used in Logistics. January 25, 2024 <https://disruptionhub.com/how-is-chatgpt-used-in-logistics/> - 20.05.2024