

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(повне найменування вищого навчального закладу)

ФАКУЛЬТЕТ ІНЖЕНЕРІЇ ТА ТРАНСПОРТУ

(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

КАФЕДРА ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ І ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ

(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи бакалавра

на тему: Підвищення ефективності діяльності ТОВ «Нова Пошта» за допомогою штучного інтелекту

Виконав: студент 2 курсу, групи 2 ТТс

Спеціальності 275 – Транспортні технології

Спеціалізації 275.03 – На автомобільному транспорті

_____ Вадим АКСАМІТНИЙ

Керівник _____ Павло ЛУБ'ЯНИЙ

Рецензент _____ Ольга ВОЙТОВИЧ

Херсон - 2026 рік

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ.

(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут, факультет, відділення Інженерії та транспорту
Кафедра, циклова комісія Транспортних систем і технічного сервісу
Рівня вищої освіти бакалавр.
Спеціальність 275 Транспортні технології
Спеціалізація 275.03 На автомобільному транспорті
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри ТСТС
к.т.н., доц.  П.В.Луб'яний

“ ” 2026 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА
СТУДЕНТУ

Аксамітному Вадиму Вадимовичу

1. Тема проекту (роботи) Підвищення ефективності діяльності ТОВ «Нова Пошта» за допомогою штучного інтелекту

керівник проекту (роботи. к.т.н., доцент Луб'яний П.В

затверджені наказом вищого навчального закладу від 26.18.2026 року № 122-с

2. Строк подання студентом проекту (роботи) 08.06.2026 р.

3. Вихідні дані до проекту (роботи) Загальні відомості про логістичну діяльність національних операторів

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ, 1 Теоретичні засади інноваційної логістики в підприємницькій діяльності 2 Науково-методичні підходи до використання штучного інтелекту на логістичних підприємствах 3 Шляхи покращення ефективності логістичної діяльності національних операторів, Висновки, Список використаних джерел.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) матеріали демонстраційної графічної частини формату А4

Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання _____.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Вступ	26.05.2026	
2	Теоретичні засади інноваційної логістики в підприємницькій діяльності	29.05.2026	
3	Науково-методичні підходи до використання штучного інтелекту на логістичних підприємствах	02.06.2026	
4	Шляхи покращення ефективності логістичної діяльності національних операторів	07.06.2026	
5	Висновки	13.06.2026	

Студент _____ **Вадим АКСАМІТНИЙ**

Керівник проекту (роботи) _____ **Павло ЛУБ'ЯНИЙ**
(підпис)

РЕФЕРАТ

Дипломна робота складається з: 43 сторінок тексту, 9 рисунків, 6 таблиць, список використаної літератури із 13 джерел.

Метою роботи є дослідження специфіки функціонування та розвитку сучасних технологій штучного інтелекту в логістичній діяльності, розкриття існуючих проблем інноваційної логістики та розробка пропозицій щодо підвищення ефективності використання штучного інтелекту в транспортній діяльності.

Об'єктом дослідження виступають процеси, що пов'язані з економічним аналізом штучного інтелекту в логістиці у сукупності з проблемами теоретичного походження.

Предметом дослідження є сукупність прийомів і методів вивчення категорій «інноваційна логістична діяльність», «штучний інтелект», «роботизація транспортних послуг», «науково-технічне забезпечення логістики».

Методи дослідження: монографічний, індукції і дедукції, статистичного аналізу, порівняння, аналізу і синтезу, кількісного і якісного аналізу, економіко-математичні методи дослідження тощо.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ІННОВАЦІЙНОЇ ЛОГІСТИКИ В ПІДПРИЄМНИЦЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ.....	8
1.1. Інформаційно-технічне забезпечення сучасної логістичної діяльності	8
1.2. Планування та реалізація логістичних інновацій	12
1.3. Перспективи застосування штучного інтелекту в транспортній діяльності підприємств.....	14
2. НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ЛОГІСТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	18
2.1. Інноваційний досвід підприємства «Нова Пошта» у логістичній діяльності	18
2.2. Підходи до використання інформаційних платформ та ІТ-технологій у логістиці	23
2.3. Досвід міжнародних компаній у організації ефективних перевезень	26
3. ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НАЦІОНАЛЬНИХ ОПЕРАТОРІВ.....	29
3.1. Методи покращення ефективності транспортно-експедиційного забезпечення логістичних підприємств	29
3.2. План економіко-логістичного удосконалення діяльності компанії «Нова Пошта»	33
3.3. . Оптимізація перевезень та транспортного обслуговування з використанням технологій штучного інтелекту	34
ВИСНОВКИ.....	38
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	40

ВСТУП

У сучасних умовах розвитку транспортної логістики особливого значення набуває використання інформаційних технологій та штучного інтелекту. Їх застосування дає змогу оперативно враховувати зміни в умовах доставки та дорожній ситуації, які можуть змінюватися багато разів протягом дня. Це сприяє скороченню часу обробки даних, підвищенню ефективності управління транспортними процесами та більш раціональному використанню транспортних засобів.

Метою роботи є систематизація та закріплення теоретичних і практичних знань у сфері транспортної логістики, дослідження державної політики в галузі транспорту, а також визначення основних завдань оптимізації транспортних перевезень.

Діяльність сучасних підприємств ґрунтується на ефективному використанні не лише матеріальних, фінансових і трудових ресурсів, а й сучасних знань у сфері логістики та інноваційних технологій управління. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває впровадження технологій штучного інтелекту в логістичні процеси.

Об'єктом дослідження є процеси застосування штучного інтелекту в логістичній діяльності підприємств, а також економічні аспекти його впровадження та використання.

Предметом дослідження є сукупність методів, інструментів і підходів до вивчення категорій «штучний інтелект», «логістика», «транспортна логістика», «інноваційні технології в транспортній логістиці», а також практичний досвід використання штучного інтелекту в діяльності компанії «Нова Пошта».

Метою дослідження є аналіз особливостей використання штучного інтелекту в діяльності підприємства «Нова Пошта» та у сфері транспортної логістики загалом, визначення проблем і перспектив розвитку інноваційних

логістичних технологій, а також розроблення рекомендацій щодо підвищення ефективності використання штучного інтелекту в транспортній діяльності.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

- дослідити теоретичні основи застосування штучного інтелекту в логістиці;
- проаналізувати сучасні напрями використання штучного інтелекту в транспортній діяльності підприємств;
- вивчити особливості впровадження інноваційних технологій у діяльність логістичних компаній;
- оцінити ефективність використання штучного інтелекту на підприємстві «Нова Пошта»;
- визначити проблеми та перспективи розвитку технологій штучного інтелекту в транспортній логістиці;
- розробити пропозиції щодо підвищення ефективності використання штучного інтелекту в логістичній діяльності.

1. ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СУЧАСНОЇ ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

1.1. Роль штучного інтелекту в інноваційній логістиці

Інтеграція технологій штучного інтелекту (ШІ/AI — від англ. *Artificial Intelligence*) у логістичну сферу вже не перше десятиліття оптимізує рух товарних потоків від виробників до кінцевих споживачів. Застосування AI мінімізує частку рутинної однотипної праці завдяки максимальній роботизації процесів та підвищує ефективність використання людських ресурсів.

Схематичне зображення базових функцій штучного інтелекту в логістичній діяльності наведено на рис. 1.1.

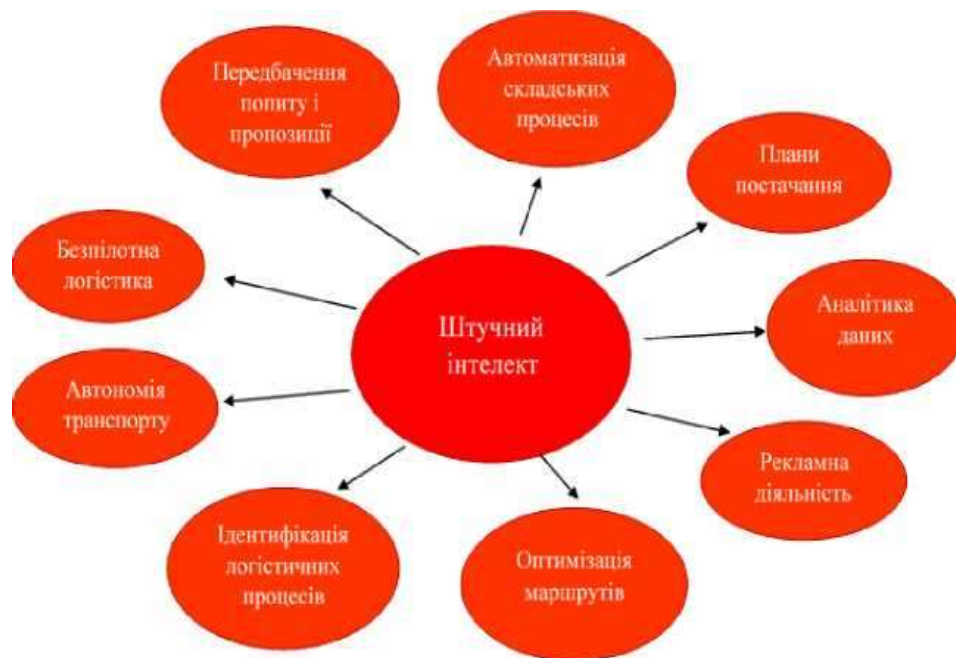


Рис. 1.1. Роль штучного інтелекту в інноваційній логістиці

Стрімкий розвиток інновацій робить автоматизацію ключовою умовою виживання та збереження конкурентоспроможності для будь-якого логістичного оператора — як на національному, так і на міжнародному рівнях. AI-ресурси виступають фундаментом для розрахунку логістичних закономірностей: вони моделюють графіки попиту й пропозиції, прогнозують потребу в ресурсах та запобігають виникненню дефіциту.

Штучний інтелект суттєво спрощує прогнозування попиту, зменшуючи економічні та трудові витрати. Системи на основі AI здатні формувати прогнози потенційного попиту, аналізуючи масиви неструктурованих даних: метеорологічні зведення, стрічки новин та актуальні тренди в інтернет-мережі. Завдяки алгоритмам постійної адаптації точність таких прогнозів із часом лише зростає.

Уже сьогодні безліч провідних компаній світу будують свій бізнес навколо цих технологій. Наприклад, логістичний гігант UPS ще до початку пандемії впровадив AI-моделі для прогнозування обсягів святкових відправлень. Крім того, нейромережі компанії виявилися незамінними для моделювання форс-мажорних ситуацій: аналізуючи авторитетні онлайн-джерела, система передбачає раптові стрибки попиту. Це дозволяє менеджменту завчасно регулювати виробничі й логістичні ресурси в умовах різких коливань клієнтської активності.

У перспективі ШІ-моделювання попиту використовуватиметься для стратегічного планування геолокації нових виробничих потужностей, складських комплексів та мультимодальних логістичних терміналів.

Візуальний огляд і виявлення пошкоджень

Одним із найбільш ефективних інноваційних рішень у складській логістиці є впровадження спеціалізованих роботів для візуального моніторингу та

ідентифікації пошкоджень посилок, товарів чи тари. Такі системи виконують роль «економічного та безпекового щита»:

- Виявляють брак на первинних стадіях.
- Блокують потрапляння зіпсованого товару до споживача.
- Автоматично переміщують ненадійну або пошкоджену групову тару в зону проблемного вантажу, захищаючи здоров'я працівників складу.

Загалом, комп'ютерний зір на базі ШІ підвищує екологічну, економічну та трудову ефективність, формуючи фундамент загальної безпеки складського простору.

Планування логістичних постачань

AI-планування базується на використанні потужного програмно-апаратного забезпечення для проектування ланцюгів постачань, обробки великих масивів даних та генерації динамічних моделей дистрибуції.

Сучасні IT-платформи та інтегровані бази даних у цілодобовому режимі (без залучення людського фактору) моніторять актуальні ціни на сировину й ресурси, акумулюючи найвигідніші логістичні пропозиції. У майбутньому такі технології зможуть частково перебрати на себе обов'язки логістів, самостійно приймаючи оптимальні рішення щодо закупівель і постачання.

Транспортна автономія та безпілотна логістика

Штучний інтелект активно інтегрується в процеси автоматизації транспорту:

1. **Асистенти водіїв:** Інтелектуальні системи обробляють дані з датчиків і будують оптимальні маршрути з урахуванням погоди та заторів. Функції автопілоту допомагають водіям відновлювати сили під час виконання міжнародних рейсів, полегшують паркування та розпізнають перешкоди.

2. **Безпілотна доставка (дрони):** Використання автономних літальних апаратів мінімізує час та витрати на транспортування, підвищуючи надійність сервісу. Дрони на базі AI оптимізують траєкторію руху, ефективно оминають перешкоди та легко орієнтуються у просторі. Крім того, AI забезпечує безперервний трекінг і контроль вантажу, гарантуючи його безпечну та вчасну доставку «до дверей».

Залучення клієнтів

Штучний інтелект еволюціонував із суто теоретичної IT-дисципліни в загальноприйнятий галузевий стандарт. Сьогодні AI-системи здатні самостійно аналізувати комплексні проблеми, здійснювати прогнозування та пропонувати або безпосередньо приймати рішення.

Логістичні компанії отримують колосальні переваги від впровадження AI за рахунок:

- Надання миттєвої та точної інформації клієнтам.
- Оптимізації каналів комунікації.
- Автоматизації рутинних бізнес-процесів.

Це суттєво підвищує рівень задоволеності клієнтів (CSAT) та знижує операційні витрати, перетворюючи колишні концептуальні розробки на повсякденну практику бізнесу.

Безпека праці

Використання AI для управління персоналом охоплює і безпекові аспекти. Наприклад, системи інтелектуального моніторингу здатні виявляти ознаки стресу та втоми у водіїв вантажівок за біометричними параметрами чи поведінковими маркерами. Своєчасні індивідуальні рекомендації щодо необхідності перерви мінімізують ризик виникнення дорожньо-транспортних пригод та пов'язаних із ними травм чи простоїв.

За даними аналітиків, починаючи з переломного 2022 року, сфера логістичних технологій переживає стрімку трансформацію. Очікується, що рівень проникнення AI в логістичні процеси зросте з 12% до 60% протягом найближчих п'яти років. Щоб залишатися рентабельними та ефективно експлуатувати фізичну інфраструктуру, компанії мають змістити фокус на пріоритетний розвиток своєї цифрової екосистеми.

Графік динаміки та прогноз зростання інвестицій логістичних фірм у впровадження AI-технологій відображено на рис. 1.2.

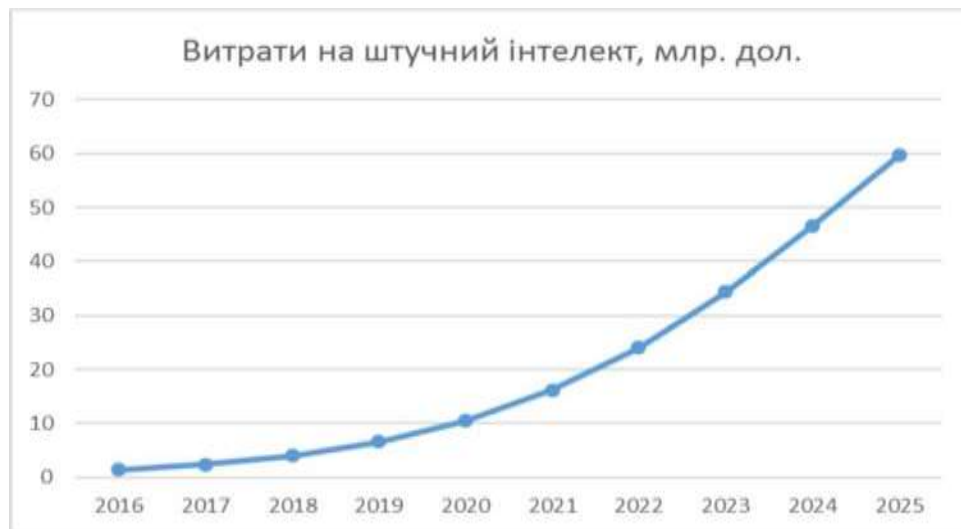


Рис. 1.2. Рівень витрат на впровадження новітніх логістичних технологій.

1.2. Планування та реалізація логістичних інновацій

Поряд із ШІ, однією з найбільш проривних технологій у логістиці є **блокчейн (Blockchain)**. Це децентралізований, безперервний ланцюг інформаційних блоків, що функціонує як розподілений цифровий реєстр, який одночасно підтримується кількома серверами в мережі.

Хоча тривалий час блокчейн асоціювався виключно з криптовалютами та фінансовими транзакціями, сьогодні він активно масштабується на будь-які сфери з взаємопов'язаними інформаційними потоками. У сучасній логістиці блокчейн виступає інструментом забезпечення абсолютної прозорості операцій з вантажами по всьому ланцюгу постачань, зниження ризиків та верифікації електронного документообігу.

Головна перевага розподіленого реєстру — можливість укладання **«розумних контрактів» (Smart Contracts)**. Це цифрові договори, виконання й моніторинг зобов'язань за якими повністю контролюються комп'ютерним алгоритмом. Синергія блокчейну та смарт-контрактів робить умови угод прозорими, захищеними від несанкціонованих змін та дозволяє автоматизувати вирішення комерційних суперечок.

Для наочності порівняємо традиційні та розумні контракти за ключовими критеріями:

Таблиця 1.1. Порівняння традиційного та «розумного» контрактів в логістиці.

Критерій порівняння	Традиційний контракт	Розумний контракт
Час транзакції	1-3 дні	До 1 хв.
Тип переказу коштів	ручний	автоматичний
Вартість	висока	низька
Присутність	фізична	віртуальна
Наявність помилок	можлива	мінімальна
Наявність юриста	обов'язково	не обов'язкова

Універсальні інноваційні принципи, на яких базується реалізація технологій штучного інтелекту в сучасній логістиці, можна звести до таких тез:

- **Принцип фінансового очікування:** Впровадження AI-рішень у транспортно-логістичну систему здійснюється з розрахунком на чітко прогнозований економічний ефект та окупність (ROI).
- **Принцип досконалості:** Пошук оптимального балансу між підтриманням поточної стабільності операцій та інтеграцією інновацій. Передбачає обов'язкову підготовку бази перед запуском ШІ (модернізація автопарку, реконструкція складів, апгрейд кваліфікації персоналу).
- **Логістична адаптація:** Будь-які інновації повинні гнучко інтегруватися під специфіку конкретного бізнесу, враховуючи особливості його внутрішнього та зовнішнього середовища, створюючи технологічний запас міцності.

Невід'ємні компоненти процесу адаптації AI-технологій у логістиці схематично представлені на рис. 1.3.



Рис.1.3. Принципи адаптації AI-технологій сучасної логістики.

1.3. Перспективи застосування штучного інтелекту в транспортній діяльності підприємств

Штучний інтелект став невід'ємною частиною глобальної економіки. Його інноваційний потенціал оптимізує процеси на всіх рівнях: від автозаповнення тексту та персоналізованих товарних рекомендацій до комерційної доставки дронами.

Аналітики компанії *McKinsey* прогнозують, що до 2030 року ШІ сформує абсолютно нову «парадигму логістики», оскільки алгоритми вже зараз демонструють кращі за людей результати у виконанні монотонних, але критично важливих операцій. На тлі сучасних глобальних криз та логістичних викликів попит на інтелектуальні ІТ-рішення лише зростатиме.

Виділимо 5 ключових перспектив інтеграції штучного інтелекту в транспортно-логістичну сферу:

А. Збагачення та верифікація якості даних

Головна цінність AI полягає в здатності обробляти й структурувати колосальні обсяги інформації, які щодня генерують логістичні компанії. Технології обробки природної мови (**NLP**) та машинного навчання (**ML**) дозволяють безпомилково витягувати корисні дані з документів чи трекерів. Синергія людини та машини допомагає бізнесу точно визначати необхідну кількість персоналу й активів на конкретних локаціях у режимі реального часу, мінімізуючи витрати.

В. Покращена прогнозна аналітика

Традиційні методи планування вручну (на папері чи в простих таблицях) більше не задовольняють вимоги ринку. AI-рішення для прогносної аналітики

збирають точні дані, враховуючи безліч зовнішніх макроекономічних та логістичних факторів.

Наприклад, логістичний оператор **DHL** використовує спеціальну платформу, яка моніторить понад 8 мільйонів публікацій та згадок в інтернеті та соцмережах. Завдяки алгоритмам ML та NLP система виявляє потенційні ризики в ланцюгах постачань (дефіцит матеріалів, проблеми з доступом до інфраструктури, зміна статусів постачальників). Це дозволяє компанії працювати на випередження та отримувати суттєві конкурентні переваги.

Офіційне бачення майбутнього інтелектуальної логістики за концепцією компанії DHL представлено на рис. 1.4.



Рисунок 1.4. Бачення майбутнього AI логістики очима DHL

С. Ефективне транспортне прогнозування

Очікується, що до 2035 року використання штучного інтелекту підвищить загальну продуктивність логістичного сектору більш ніж на 40%. Це критично важливо в епоху буму електронної комерції (E-commerce).

Спеціалізоване AI-програмне забезпечення здатне прогнозувати попит на активи з деталізацією по локаціях до 12 тижнів наперед. Це дає змогу оптимально маршрутизувати залізничний та автомобільний транспорт, ефективно використовувати площі морських контейнеровозів та уникати заторів у морських портах чи на розподільчих хабах.

Д. Стратегічне позиціонування активів

В умовах високої вартості глобального фрахту та контейнерних перевезень компаніям необхідно максимізувати корисне використання наявної інфраструктури. Алгоритми AI забезпечують наскрізну видимість роботи всього автопарку, допомагаючи менеджерам стратегічно розподіляти техніку. Прогнозний аналіз відповідності пропускну здатності суттєво зменшує так звані «порожні пробіги» (транспортування порожніх контейнерів та причепів) і знижує навантаження на дорожню інфраструктуру.

Е. Оптимізація маршрутів та логістики «останньої милі»

Сучасні транспортні мережі є надто складними для лінійного розрахунку. AI аналізує історичні та поточні дані про відправлення, враховує бізнес-обмеження та вимоги клієнтів для побудови ідеальних маршрутів. Глибоке розуміння зовнішніх факторів дозволяє алгоритмам оперативно оминати проблемні ділянки, що особливо важливо на етапі «останньої милі» — безпосередньої доставки замовлення в руки кінцевого споживача.

2. НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ЛОГІСТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

2.1. Інноваційний досвід компанії «Нова Пошта» у логістичній діяльності

Беззаперечним лідером сфери експрес-доставки в Україні є компанія «Нова Пошта», яка активно тестує та впроваджує передові світові практики. Серед ключових інновацій — доставка вантажів за допомогою повноцінних безпілотних літальних апаратів (літакового типу) для швидкого сполучення між регіонами.

Важливим технологічним партнером компанії є український розробник **Deus Robots**, який створює робототехніку для автоматизації складських операцій (сортування, переміщення та комплектація замовлень).

Лінійка роботів від Deus Robots включає три базові моделі:

- **S Bot 10 (малий):** Сортування легких вантажів та посилок вагою до 30 кг.
- **Rack Robot (середній):** Транспортування складських стелажів та вантажів вагою до 300 кг.
- **Heavy Robot (вантажний):** Переміщення важких об'єктів вагою до 1 тонни.

Deus Robots пропонує комплексні рішення за моделлю RaaS (*Robotics as a Service*), куди входить інтеграція з діючою системою управління складом (WMS), софт для керування парком роботів та мережева інфраструктура. Наразі на інноваційних терміналах «Нової Пошти» вже успішно функціонує близько 200 таких роботів.

Специфіка роботизованих зон на терміналах

1. **Зона дрібних відправлень (до 2 кг):** Тут використовуються унікальні двосекційні **роботи-train** — спільна розробка «Нової Пошти» та

української компанії *SBR*. Оператор викладає посилку на робота, той везе її під сканер і автоматично скидає в бокс відповідного географічного напрямку. Роботи курсують спеціальною монорейковою платформою, яка одночасно слугує бездротовою зарядкою. Це рішення дозволило подвоїти швидкість обробки дрібних посилок (у компанії працює 272 такі одиниці).

2. **Зона середніх відправлень (до 30 кг):** Сортування здійснюється за допомогою маневрених **роботів-піруетів** (від *Deus Robots*), які вміють обертатися навколо своєї осі на 360°. Робот забирає посилку зі стрічки, сканує її та переміщує на роликовий конвеєр, звідки вона потрапляє в мішок доставки.

3. **Вантажні термінали:** На роботизованому терміналі в м. Дніпро логістичні процеси повністю автоматизовано. Там функціонує 50 робовізків виробництва *SBR*, які самостійно перевозять до 5000 важких вантажів за добу між зонами вивантаження та завантаження.

Головна мета такої модернізації — підвищення точності сортування, прискорення доставки та зняття фізичного навантаження з працівників. Сьогодні роботизовані депо компанії вже працюють у більшості великих міст України (Київ, Харків, Дніпро, Одеса тощо), а стратегічним орієнтиром є побудова повністю автономного сортувального центру.

На базі Київського інноваційного терміналу функціонує також спеціальна лабораторія для тестування нових винаходів, зокрема високошвидкісних трирівневих ліній сортування від голландської компанії **Vanderlande** для вантажів від 2 до 30 кг.

Детальна класифікація робототехнічного парку «Нової Пошти» наведена на Рис. 2.1.



Рис 2.1. Класифікація роботів логістичної компанії «Нова Пошта».

Технічний інструментарій та інноваційні пристрої «Нової Пошта»

- **Дрони-листоноші (PD2):** Безпілотні літальні апарати від української компанії *Укрспецсистемс*. Здатні долати відстань до 650 км із вантажем до 16 кг, перебувати в повітрі до 12 годин та розвивати швидкість до 130 км/год. Керування здійснюється через захищений канал 4G з будь-якої точки країни.
- **Камери Zebra (на базі Lidar):** Інтелектуальні камери, що сканують внутрішній простір BDF-контейнерів для визначення відсотка їхнього заповнення. Вони також збирають аналітику про якість укладання вантажу персоналом, допомагаючи виявляти недовантажені яруси. Окрім цього, система аналізує черги у відділеннях шляхом підрахунку силуетів людей, формуючи динамічний рейтинг завантаженості локацій.

- **Робо-рука:** Високотехнологічний маніпулятор (ліцензія японської корпорації *Yaskawa*, інтегратор в Україні — *Kapelou*), призначений для обробки посилок вагою 2–5 кг. Має радіус оперування до 927 мм. Програмне забезпечення створене інженерами «Нової Пошти». Використовується на ключових хабах та великих пунктах прийому.

- **Робот-присоска:** Роботизований маніпулятор, що пересувається рейками та за допомогою вакуумного захвату дістає посилки з глибини складських комірок, оперативно передаючи їх оператору.

- **Магнітний ключ:** Компактний ергономічний інструмент із магнітним фіксатором, який спрощує роботу кур'єрів під час масового завантаження комірок поштоматів.

- **Наручні сканери:** Мобільні термінали з вбудованим GPS-модулем. Дозволяють операторам тримати руки вільними під час сортування, фіксують точне місце розкладання посилок та автоматично збирають статистику KPI для формування внутрішнього рейтингу ефективності працівників.

- **Робокс:** Автоматизований цілодобовий поштомат на 176 комірок. Клієнт може самостійно оплатити й забрати посилку за допомогою QR-коду в додатку, або відправити вантаж, помістивши його в приймальне віконце, де система автоматично зважує та вимірює габарити відправлення.

2.2. Підходи до використання інформаційних платформ та ІТ-технологій у логістиці

Пандемія та наступні глобальні кризи трансформували вимоги до швидкості та прозорості ланцюгів постачань, прискоривши розробку спеціалізованих програмних AI-платформ.

Таблиця 2.1 Функції та можливості штучного інтелекту у логістичній діяльності

Функція	Застосування в логістичній діяльності
Адміністрація	Можливість адміністрування дозволяє здійснювати налаштування та керування функціональністю системи, а також керування обліковими записами та правами доступу до логістичної системи.
Функція	Застосування в логістичній діяльності
Відеоаналіз	Аналіз відеоданих дозволяє витягувати інформацію з відеопотоку за допомогою методів штучного інтелекту, проводити розбір отриманої інформації з метою виявлення об'єктів, що цікавлять під час транспортування.
Графічний аналіз	Аналіз візуально-графічних даних дозволяє отримувати інформацію з графічних даних, класифікувати, зберігати та проводити первинний розбір отриманої інформації.
Імпорт/експорт даних	Можливість імпорту та/або експорту даних у продукті дозволяє завантажити дані з найбільш популярних файлових форматів або вивантажити робочі дані у файл для подальшого використання в іншому програмному забезпеченні.
Наявність API	Часто під час використання сучасного ділового програмного забезпечення виникає потреба автоматичної передачі з одного ПЗ до іншого. Для забезпечення такого і подібного сполучення програмні системи оснащуються спеціальними прикладними програмними інтерфейсами (англ. API, Application Programming Interface)
Звітність та аналітика	Наявність у продукту функцій підготовки звітності та/або аналітики дозволяють отримувати систематизовані та візуалізовані дані із системи для подальшого аналізу та прийняття логістичних рішень на основі даних.

Програмна AI-платформа — це комплекс інструментів та середовище розробки, які дозволяють створювати й інтегрувати інтелектуальні додатки на базі машинного навчання (**ML**), оптичного розпізнавання символів (**OCR**), обробки природної мови (**NLP**) тощо.

Такі платформи поділяються на два класи:

1. **Загального призначення:** Гнучкі інструменти для дата-сайентистів та аналітиків даних.
2. **Прикладні логістичні платформи:** Містять уже готові налаштовані алгоритми (для аналізу відео, розпізнавання об'єктів, предиктивної аналітики) та зручні інтерфейси (візуалізація даних, архітектура drag-and-drop).

Національний ринок AI-платформ: Кейс «Vanongo»

Яскравим прикладом вітчизняного інноваційного софту є платформа **Vanongo** — універсальне логістичне рішення, яке дозволяє бізнесу швидко організувати власну кур'єрську службу за моделлю «*Pay-as-you-go*» (оплата за фактичне використання). Платформа ефективно поєднує компанії, яким потрібна доставка, з приватними автопарками та водіями, забезпечуючи наскрізний цифровий контроль.

Вартість використання сервісу адаптується під масштаби бізнесу та географію: місто ділиться на тарифні зони радіусом 5, 10, 15 та 25 км.

Штучний інтелект платформи автоматично формує динамічну матрицю цін з урахуванням терміновості, габаритів та зони доставки. Клієнт отримує ринкову ціну без прихованих комісій. Одночасно AI розраховує оптимальні маршрути, аналізує коливання попиту й пропозиції та акумулює бізнес-статистику.

Таблиця 2.2 Платформа штучного інтелекту «Vanongo» Artificial

Платформа штучного інтелекту «Vanongo»	Переваги	Цільова аудиторія
	Контроль доставки	Ритейл
	Оптимізація витрат	Супермаркети
	Клієнтський досвід	Будівництво та виробництво
	Відстеження 24/7	Продукти
	Інтеграція API	E-commerce

В Україні платформа Vanongo реалізувала кілька успішних масштабних колаборацій:

- **Jysk:** Організація доставки великогабаритних меблів із додатковою опцією їхнього збирання на місці.
- **Ельдорадо:** Транспортування та експрес-доставка побутової техніки й електроніки.
- **Фора:** Запуск гнучкої моделі доставки продуктів харчування.

Комерційна ефективність такої моделі полягає у максимальному завантаженні транспорту за принципом «кущової доставки»: коли водій забирає консолідований вантаж з однієї точки (складу чи хабу) і розвозить його за кількома оптимально прорахованими адресами в межах одного маршруту, що суттєво підвищує прибутковість кожної милі.

2.3. Досвід міжнародних компаній у організації ефективних перевезень

Уряд Франції розробив стратегію підтримки проектів, пов'язаних зі штучним інтелектом. До 2022 року виділили близько 1,5 млрд євро на реалізацію проекту. Штучний інтелект можна вважати технологією майбутнього, із впровадженням якої буде забезпечення вищої конкурентоспроможності у логістиці.

На сьогоднішній час, компанії, які спеціалізуються на автоматизації процесів, пропонують великий перелік програмного забезпечення, комп'ютерної техніки для його застосування та низку сучасних технологій. Банк підприємців та підтримки інновацій (BPI France) виділив приблизно 2 млн. євро 552 французьким компаніям на розвиток технологій штучного інтелекту.

Наразі технології штучного інтелекту можна зустріти майже всюди, де потрібно автоматизувати процеси. Одним з прикладів впровадження технологій можуть бути торгові мережі, а саме управління постачання, обслуговування складських приміщень та управління запасами.

На рисунку 2.1 наведені шляхи застосування технологій штучного інтелекту.



Рисунок 2.3. «Шляхи застосування штучного інтелекту».

Використання технологій штучного інтелекту в логістичній діяльності не обмежується лише оптимізацією маршрутів перевезень, прогнозуванням попиту чи автоматизацією складських процесів. Доцільно також виокремити перспективний напрям застосування штучного інтелекту у сфері технічного обслуговування транспортних засобів. Сучасне програмне забезпечення на основі алгоритмів штучного інтелекту дозволяє здійснювати прогнозування термінів проведення технічного обслуговування, своєчасно виявляти потенційні несправності та мінімізувати ризики виходу транспортних засобів з експлуатації.

Провідні світові розробники програмного забезпечення та оператори інформаційних систем, зокрема SAP, Microsoft, Oracle та IBM, уже інтегрували технології штучного інтелекту у власні цифрові рішення. Аналогічні технології

активно впроваджуються спеціалізованими компаніями транспортно-логістичного сектору, серед яких Acteos, Akanea, Infor, Manhattan Associates, OMR та інші.

У складській логістиці штучний інтелект забезпечує можливість управління автоматизованими транспортними засобами (AGV), роботизованими штабелерами та складськими дронами. Крім того, інтелектуальні системи здатні аналізувати виробничі процеси та визначати оптимальну чисельність персоналу, необхідну для забезпечення ефективного функціонування складського комплексу.

Важливим напрямом застосування штучного інтелекту є оптимізація транспортних перевезень. Алгоритми машинного навчання можуть враховувати інформацію про дорожню ситуацію, погодні умови та інші зовнішні фактори в режимі реального часу, що дозволяє формувати найбільш ефективні маршрути доставки. Такі системи також здатні визначати необхідну кількість транспортних засобів для виконання замовлень, прогнозувати витрати на перевезення та оцінювати рівень прибутковості логістичних операцій.

Особливого значення набувають технології штучного інтелекту у сфері вантажних автомобільних перевезень. Інтелектуальні системи забезпечують розпізнавання дорожньої розмітки та знаків, аналіз транспортної ситуації, а також адаптацію до змін погодних умов. Прикладом практичного впровадження таких рішень є цифрові платформи компанії HERE, які використовують комп'ютерний зір для аналізу зображень, отриманих із фронтальних камер транспортних засобів, смартфонів або відеореєстраторів, що дозволяє прогнозувати потенційні небезпеки на маршруті руху.

Перспективним напрямом розвитку є створення автономних вантажних транспортних засобів, здатних самостійно виконувати перевезення та здійснювати постійний моніторинг власного технічного стану. Використання

таких технологій сприятиме підвищенню безпеки перевезень, скороченню експлуатаційних витрат та покращенню якості логістичного сервісу.

Окремої уваги заслуговує автоматизація документообігу в транспортній галузі. Так, компанією S2PWeb Innovation Lab розроблено програмне рішення GedVerifier, яке забезпечує автоматизовану перевірку основних документів транспортних підприємств, зокрема реєстраційних свідоцтв, транспортних ліцензій та страхових документів. Застосування цієї технології дозволяє значно скоротити витрати часу на обробку документації та підвищити ефективність адміністративних процесів.

3. ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НАЦІОНАЛЬНИХ ОПЕРАТОРІВ

3.1. Методи покращення ефективності транспортно-експедиційного забезпечення логістичних підприємств

У межах практичного дослідження об'єктом аналізу обрано компанію «Нова Пошта», яка є одним із провідних операторів логістичного ринку України та активно інтегрована до міжнародних логістичних ланцюгів. З огляду на високий рівень розвитку підприємства особливого значення набуває пошук напрямів подальшого вдосконалення транспортно-експедиційного забезпечення його діяльності.

Одним із перспективних напрямів підвищення ефективності логістичних процесів є впровадження сучасних цифрових технологій, зокрема систем штучного інтелекту та інструментів аналізу великих масивів даних (Big Data). Застосування таких технологій дає змогу оптимізувати маршрути перевезень, підвищити точність прогнозування попиту, скоротити експлуатаційні витрати та покращити якість логістичного сервісу.

Перед впровадженням технологій Big Data у діяльність компанії необхідно сформулювати організаційно-економічні передумови для реалізації інноваційного проєкту. Зокрема, важливим завданням є забезпечення належного технічного стану транспортних засобів, які братимуть участь у функціонуванні оновленої логістичної системи. У зв'язку з цим актуальним стає питання вибору найбільш економічно доцільної моделі технічного обслуговування автопарку: використання послуг зовнішніх станцій технічного обслуговування або створення власної сервісної мережі.

Компанія «Нова Пошта» володіє значним парком транспортних засобів, до складу якого входять кур'єрські автомобілі, службовий транспорт, мотоцикли,

мопеди та електротранспорт, що використовується для доставки відправлень кінцевим споживачам. Водночас значна частина міжміських і міжнародних перевезень здійснюється із залученням приватних перевізників та фізичних осіб-підприємців, які забезпечують транспортне сполучення між сортувальними терміналами, відділеннями та логістичними центрами.

Використання послуг сторонніх перевізників дозволяє підприємству мінімізувати витрати, пов'язані з утриманням та ремонтом великовантажного транспорту, а також знизити ризики, пов'язані з його експлуатацією. Разом із тим компанія продовжує нести значні витрати на технічне обслуговування власного автопарку, що потребує пошуку більш ефективних організаційних рішень.

На підставі проведеного проєктного аналізу запропоновано розглянути можливість створення власної мережі сервісних центрів технічного обслуговування транспортних засобів. На сьогодні компанія переважно користується послугами зовнішніх станцій технічного обслуговування, що обумовлює залежність від сторонніх виконавців та обмежує можливості оперативного контролю якості ремонтних робіт. Формування власної сервісної інфраструктури може забезпечити скорочення витрат у довгостроковій перспективі, підвищити рівень контролю за технічним станом транспортних засобів та сприяти зростанню ефективності логістичних операцій.

Для проведення системного аналізу та обґрунтування подальших управлінських рішень було сформовано дерево проєктної ідеї, спрямоване на вдосконалення системи технічного обслуговування власного автопарку підприємства (рис. 3.1).



Рисунок 3.1 – Схема проєктної ідеї щодо вдосконалення системи технічного обслуговування власного автопарку.

З метою вибору найбільш доцільного варіанта реалізації проєкту застосовано метод експертного оцінювання. Для цього було проведено опитування трьох незалежних фахівців, які мають значний практичний досвід у сфері транспортно-сервісного обслуговування. Експертами виступили головні механіки таких станцій технічного обслуговування:

- СТО «Автограф»;
- «Пульс СТО»;
- СТО «Проф-Авто».

На основі результатів опитування сформовано матрицю вагових коефіцієнтів експертів. Значення ваг визначалися з урахуванням професійного досвіду фахівців, репутації підприємств, а також аналізу відгуків клієнтів і постачальників запасних частин (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Вагові коефіцієнти експертів

Назва СТО	Вага
Автограф	0,7
Пульс СТО	1
Проф-Авто	0,5

Отримані дані використовуються для проведення багатокритеріального аналізу альтернативних варіантів організації технічного обслуговування автопарку. Експертне оцінювання здійснювалося за трьома критеріями: рентабельність, вартість реалізації та часові витрати. Для оцінювання застосовано чотирибальну шкалу, де:

- 1 бал – показник практично недосяжний;
- 2 бали – низька ймовірність досягнення показника;
- 3 бали – висока ймовірність досягнення показника;
- 4 бали – повне досягнення відповідного показника.

На основі експертних оцінок сформовано матрицю вибору оптимального варіанта (табл. 3.2).

Таблиця 3.2. Матричний вибір оптимального варіанту

Критерій	Автограф	Пульс СТО	Проф-Авто
1	2	3	4
Варіант 1			
Рентабельність	2	3	1
Цінова складова	1	1	1
Часовий термін	2	2	2

Продовження таблиці 3.2

Варіант 2			
Рентабельність	2	3	3
Цінова складова	4	4	4
Часовий термін	2	3	2
Варіант 3			
Рентабельність	3	3	3
Цінова складова	1	1	1
Часовий термін	2	3	1

Після аналізу матриці було розраховано середні значення оцінок для кожного експерта та виконано їх зважування відповідно до визначених коефіцієнтів авторитетності. Результати розрахунків наведено у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Середньозважені експертні оцінки альтернативних варіантів

Експерт	Вага	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 3
СТО 1	0,7	1,6	2,0	1,3
СТО 2	1,0	2,6	3,3	3,0
СТО 3	0,5	2,0	2,3	1,6

За результатами підсумовування зважених оцінок встановлено, що найбільше інтегральне значення отримав варіант 2. Це свідчить про його перевагу порівняно з іншими альтернативами за сукупністю критеріїв рентабельності, вартості впровадження та часових витрат.

Таким чином, за результатами матричного аналізу найбільш ефективним рішенням визначено створення власної мережі сервісного обслуговування автотранспортних засобів підприємства. Реалізація даного варіанта забезпечить підвищення економічної ефективності, скорочення витрат на технічне обслуговування та покращення оперативності виконання ремонтних робіт.

3.2 План економіко-логістичного вдосконалення діяльності компанії «Нова Пошта»

В умовах посилення конкуренції на ринку логістичних послуг одним із ключових чинників забезпечення сталого розвитку підприємства є підвищення рівня логістичної продуктивності. Ефективність функціонування логістичної системи безпосередньо впливає на якість обслуговування клієнтів, швидкість виконання операцій, рівень витрат та загальну конкурентоспроможність підприємства.

Сучасні підходи до управління логістичними процесами передбачають формування стратегії, орієнтованої на безперервне вдосконалення операційної діяльності. Основними напрямками реалізації такої стратегії є систематичне підвищення ефективності логістичних процесів, впровадження інноваційних технологій, забезпечення гнучкості управлінських рішень, розвиток кадрового потенціалу та освоєння нових сегментів ринку.

Реалізація економіко-логістичної стратегії потребує комплексного контролю значної кількості показників діяльності підприємства. Для компанії «Нова Пошта» особливого значення набуває моніторинг продуктивності окремих відділень, який здійснюється на основі аналізу клієнтського попиту, сезонних коливань навантаження, чисельності персоналу та інших операційних параметрів.

Одним із найважливіших критеріїв оцінювання ефективності діяльності логістичної компанії є якість надання послуг. На рівень якості негативно впливають такі фактори, як виникнення черг у відділеннях, порушення термінів доставки, пошкодження вантажів, збільшення кількості рекламацій та зниження рівня задоволеності клієнтів. Для оперативного виявлення проблемних аспектів діяльності керівники структурних підрозділів щоденно формують звітність, яка надалі аналізується відповідними аналітичними службами підприємства.

Ефективна логістична стратегія повинна базуватися на збалансованому поєднанні фінансових та операційних показників. Фінансова складова орієнтована на мінімізацію логістичних витрат, підвищення прибутковості та забезпечення економічної стійкості підприємства. Водночас операційна складова спрямована на оптимізацію бізнес-процесів, підвищення продуктивності персоналу та забезпечення високого рівня клієнтського сервісу.

На рисунку 3.2 наведено схему логістичної стратегії, що будується на продуктивності підрозділів, економічній та клієнтській складовій



Рис 3.2. Схема складових логістичної стратегії

Для компанії «Нова Пошта» найбільш перспективним напрямом розвитку є інтеграція фінансово орієнтованих та клієнтоорієнтованих підходів до управління логістичною діяльністю. Така модель дозволяє одночасно досягати економічних результатів та підтримувати високий рівень обслуговування

споживачів, що є необхідною умовою збереження лідерських позицій на національному ринку логістичних послуг.

3.3 Оптимізація транспортного обслуговування із застосуванням технологій штучного інтелекту та Інтернету речей

Сучасні логістичні системи функціонують в умовах високої динамічності зовнішнього середовища, що вимагає оперативного прийняття управлінських рішень та використання інноваційних цифрових технологій. Традиційні підходи до управління ланцюгами постачання не завжди дозволяють своєчасно виявляти відхилення від планових показників, що призводить до затримок доставки, неефективного використання транспортних ресурсів та зниження рівня сервісу.

Одним із найбільш перспективних напрямів цифрової трансформації логістики є використання технологій штучного інтелекту та Інтернету речей (IoT). Їх інтеграція забезпечує можливість отримання, обробки та аналізу інформації в режимі реального часу, що суттєво підвищує прозорість і керованість логістичних процесів.

Використання IoT-технологій дозволяє здійснювати безперервний моніторинг транспортних засобів, вантажів та складської інфраструктури. Завдяки встановленню спеціалізованих датчиків стає можливим контролювати місцезнаходження транспортних одиниць, рівень завантаження, технічний стан обладнання, а також параметри навколишнього середовища, зокрема температуру, вологість та тиск.

Для компанії «Нова Пошта» доцільним є впровадження системи інтелектуального моніторингу автотранспорту шляхом оснащення транспортних засобів сучасними телематичними пристроями. Передбачається встановлення датчиків, здатних передавати інформацію про геолокацію автомобіля, швидкість руху, технічний стан основних вузлів і агрегатів, а також показники експлуатаційного навантаження. Отримані дані можуть використовуватися для прогнозування технічного обслуговування, контролю виконання маршрутів та оптимізації транспортних операцій.

Особливого значення набуває застосування технологій штучного інтелекту для оптимізації маршрутів доставки. Алгоритми машинного навчання здатні аналізувати значні обсяги інформації щодо дорожньої ситуації, погодних умов, завантаженості транспортної мережі та історичних даних про перевезення. На основі отриманих результатів формуються оптимальні маршрути, що забезпечують скорочення витрат часу та пального.

Крім того, інтеграція систем IoT із технологіями хмарних обчислень та блокчейн-платформами створює умови для підвищення безпеки обробки даних і забезпечення їх достовірності. Використання розподілених реєстрів дозволяє фіксувати всі етапи переміщення вантажів та мінімізувати ризики несанкціонованого втручання в інформаційні системи підприємства.

Застосування комплексних цифрових рішень сприятиме підвищенню рівня автоматизації логістичних процесів, зниженню операційних витрат, покращенню контролю транспортних ресурсів та збільшенню швидкості прийняття управлінських рішень. У результаті підприємство отримає додаткові конкурентні переваги та можливість ефективно реагувати на зміни ринкового середовища.

ВИСНОВКИ

У сучасних умовах розвитку економіки цифровізація бізнес-процесів виступає одним із ключових чинників підвищення конкурентоспроможності підприємств. Особливої актуальності набуває впровадження інноваційних технологій у сфері транспортної логістики, де швидкість обробки інформації та ефективність прийняття управлінських рішень безпосередньо впливають на результати діяльності підприємства.

Проведене дослідження показало, що використання технологій штучного інтелекту дозволяє суттєво підвищити ефективність логістичних процесів за рахунок автоматизації планування маршрутів, прогнозування попиту, оптимізації використання транспортних ресурсів та вдосконалення системи управління ланцюгами постачання.

Важливою складовою цифрової трансформації логістичної діяльності є впровадження технологій Інтернету речей, які забезпечують безперервний моніторинг транспортних засобів, контроль стану вантажів та оперативне отримання інформації про перебіг логістичних процесів. Використання таких технологій дозволяє мінімізувати ризики затримок, скоротити експлуатаційні витрати та підвищити якість обслуговування клієнтів.

У процесі дослідження було обґрунтовано доцільність створення власної системи технічного обслуговування автотранспортних засобів компанії «Нова Пошта». Проведений експертний аналіз підтвердив ефективність даного рішення з погляду економічної доцільності, часових витрат та перспектив подальшого розвитку транспортної інфраструктури підприємства.

Запропонований підхід передбачає поєднання сучасних цифрових технологій, систем моніторингу транспортних засобів, аналітики великих даних та інтелектуальних алгоритмів управління логістичними процесами. Реалізація зазначених заходів дозволить підвищити продуктивність діяльності компанії,

покращити якість логістичного сервісу та забезпечити стійкий розвиток підприємства в умовах цифрової економіки.

Таким чином, впровадження технологій штучного інтелекту та Інтернету речей у транспортно-логістичну діяльність компанії «Нова Пошта» є стратегічно обґрунтованим напрямом розвитку, який сприятиме підвищенню ефективності управління ресурсами, оптимізації витрат та зміцненню конкурентних позицій підприємства на ринку логістичних послуг.

СПИСОК ВИКОРИСАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Доставка майбутнього: "Нова пошта" тестує інноваційну послугу. 24 Канал. URL: https://24tv.ua/tech/dostavka_maybutnogo_nova_poshta_testuye_innovatsiynu_poslu_gu_n955717.
2. Доставка на базі штучного інтелекту. Як семеро українців кидають виклик «Новій пошті» за допомогою IT. dev.ua. URL: <https://dev.ua/news/dostavka-na-bazi-shtuchnoho-intelektu-yak-7-ukraintsiv-kydaiut-vyklyk-novii-poshti-za-dopomohoiu-it>.
3. Плахута Г. А., Попова І. В., Степаненко О. В. Інноваційний розвиток ринку логістичних послуг: thesis. 2019. URL: <http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/28303>
4. Про автомобільний транспорт : Закон України від 05.04.2001 р. № 2344-III URL: <https://zakon.rada.gov.Ua/laws/show/2344-14#Text>
5. Про інноваційну діяльність : Закон України від 04.07.2002 р. № 40 -IV : станом на 31 берез. 2023 р. URL: <https://zakon.rada.gov.Ua/laws/show/40-15#Text>.
6. Про транспортно-експедиторську діяльність: Закон України від 01.07.2004 р. № 1955-IV : станом на 1 січ. 2022 р.
7. Чимош К. С. Генезис понятия "транспортна логістика". Агросвіт. 2020. № 17/18, верес. С. 119-122.
8. Штучний інтелект у логістиці та вантажних перевезеннях - logist.today.
9. Artificial intelligence in logistics industry: examples & insights | [inoxoft](https://inoxoft.com). [Inoxoft](https://inoxoft.com/blog/ai-in-logistics-examples-and-insights/). URL: <https://inoxoft.com/blog/ai-in-logistics-examples-and-insights/> (date of access: 01.06.2023).
5. Працюють роботи. Нова пошта до кінця року роботизує 30 сортувальних центрів - фото, відео. URL: <https://biz.nv.ua/ukr/markets/nova-poshta-pokazala-yak-pracyuyut-roboti-u-sortuvalnih-centrah-kompaniji-foto-ta-video-50198945.html> (дата

звернення: 01.06.2023).

6. Про інноваційну діяльність : Закон України від 04.07.2002 р. № 40 -IV : станом на 31 берез. 2023 р. URL: <https://zakon.rada.gov.Ua/laws/show/40-15#Text>

7. Про транспортно-експедиторську діяльність : Закон України від 01.07.2004 р. № 1955-IV : станом на 1 січ. 2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.Ua/laws/show/1955-15#Text>

8. Роботизація «нової пошти»: оператор створив власну лабораторію для тестування роботів - itc.ua. ІТС.ua. URL: <https://itc.ua/ua/articles/robotizacziya-novoyi-poshti-operator-stvoriv-vlasnu-laboratoriyu-dlya-testuvannya-robotiv/>.

9. Сімонова Г. О. Інноваційна діяльність підприємства : thesis. 2016. URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/27728>

10. Сучасні тренди економічного розвитку. Книга 1: Трансформації економічних систем: досвід ЄС в реалізації Industries 3.0, 4.0, 5.0: навчальний посібник / за ред. Л. Г. Мельника. Суми: Університетська книга, 2022. 608 с. <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/91526>

11. Сучасні тренди економічного розвитку. Книга 2: Кращі практики ЄС для сестейнового розвитку : навч. посіб. / за ред. Л. Г. Мельника, Ю. М.

12. ChatGPT and the like: AI in logistics | DHL freight. DHL Freight Connections. URL: <https://dhl-freight-connections.com/en/trends/chatgpt-and-the-like-artificial-intelligence-in-logistics/>.

14. Home | logistics performance index (LPI). URL: <https://lpi.worldbank.org/>).

15. Logistics management professional. Globalior. URL: https://www.globalior.com/logistics-management-professional-logmp-globalior/?gclid=Cj0KCQjw1rqkBhCTARIsAAHz7K19AWGtiPoVbe28qCcw4comy7haxB-sO4mCOiAvSYVVFPdgaZ2zpJMaAulFEALw_wcB