

Центральноукраїнський національний технічний університет
Економічний факультет
Кафедра «Економіка, менеджмент та комерційна діяльність»

Допущена до захисту:

Завідувач кафедри економіки,
менеджменту та комерційної діяльності

Тетяна РЯБОВОЛИК
„ 16 ” _____ червня _____ 2026 р.

(протокол засідання кафедри ЕМ та КД
№ 10 від „ 16 ” _____ червня _____ 2026 р.)

Кваліфікаційна робота за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти

на тему: «Впровадження штучного інтелекту в управління автотранспортним
підприємством з метою підвищення якості послуг»

Виконав(ла): здобувач вищої освіти

IV курсу, групи МЕ-22

спеціальності 073 «Менеджмент»

(назва ОПП)

Унгурян Дмитро Петрович

(прізвище, ініціали, підпис)

Керівник д.е.н., професор, Музиченко А.С.

(наук.ст., вч.звання, прізвище, ініціали, підпис)

Рецензент д.е.н., професор, Сибірцев В.В.

(прізвище, ініціали, посада)

ЗМІСТ	Стор.
ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІННЯ АВТОТРАНСПОРТНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ	7
1.1. Сутність, роль та еволюція штучного інтелекту в системі управління підприємством	7
1.2. Особливості управління автотранспортними підприємствами в умовах цифровізації	14
1.3. Світовий досвід застосування штучного інтелекту в транспортній галузі та сфері міських перевезень	22
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТА ЯКОСТІ ПОСЛУГ КП «ЕЛЕКТРОТРАНС»	34
2.1. Загальна характеристика підприємства КП «Електротранс» та особливості його діяльності	34
2.2. Аналіз фінансово-економічного стану підприємства за даними фінансової звітності	37
2.3. Оцінка рівня цифровізації та використання сучасних інформаційних технологій на підприємстві	47
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІННЯ КП «ЕЛЕКТРОТРАНС»	50
3.1. Розробка напрямів використання штучного інтелекту в управлінні автотранспортним підприємством	50
3.2. Оцінка економічної ефективності впровадження штучного інтелекту	52
ВИСНОВКИ	56
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	58
ДОДАТКИ	62

ВСТУП

В умовах сучасного розвитку економіки України, що функціонує під впливом повномасштабної війни, питання підвищення ефективності управління підприємствами критичної інфраструктури набуває особливої актуальності. Автотранспортні підприємства, зокрема підприємства міського електротранспорту, відіграють важливу роль у забезпеченні стабільного функціонування міст, мобільності населення та підтримці соціально-економічної стійкості. Водночас воєнні виклики, такі як руйнування інфраструктури, нестабільність енергопостачання, дефіцит ресурсів та підвищене навантаження на транспортну систему, зумовлюють необхідність впровадження інноваційних підходів до управління.

У цих умовах особливого значення набуває використання технологій штучного інтелекту, які дозволяють оптимізувати управлінські процеси, підвищити якість транспортних послуг, забезпечити ефективніше використання ресурсів, а також оперативно реагувати на зміни зовнішнього середовища. Впровадження штучного інтелекту в діяльність автотранспортних підприємств відкриває нові можливості для прогнозування пасажиропотоків, оптимізації маршрутів, підвищення рівня технічного обслуговування транспорту та вдосконалення клієнтського сервісу.

Разом із тим, незважаючи на значну кількість наукових праць у сфері цифровізації та управління підприємствами, окремі аспекти впровадження штучного інтелекту саме в управління автотранспортними підприємствами, особливо в умовах воєнного стану та функціонування комунальних підприємств, залишаються недостатньо висвітленими. Зокрема, потребують подальшого дослідження питання інтеграції AI-рішень у систему управління, оцінки їх економічної ефективності, а також адаптації до специфіки діяльності підприємств міського транспорту.

Метою даного дослідження є розробка теоретичних положень та практичних рекомендацій щодо впровадження штучного інтелекту в

управління автотранспортним підприємством з метою підвищення якості послуг на прикладі КП «Електротранс».

Для досягнення поставленої мети в роботі визначено такі завдання:

- дослідити сутність, роль та еволюцію штучного інтелекту в системі управління підприємством;
- визначити особливості управління автотранспортними підприємствами в умовах цифровізації;
- проаналізувати світовий досвід застосування штучного інтелекту в транспортній галузі;
- надати загальну характеристику КП «Електротранс» та визначити особливості його діяльності;
- здійснити аналіз фінансово-економічного стану підприємства за даними фінансової звітності;
- оцінити рівень цифровізації та використання сучасних інформаційних технологій на підприємстві;
- розробити напрями використання штучного інтелекту в управлінні автотранспортним підприємством;
- здійснити оцінку економічної ефективності впровадження штучного інтелекту.

Практична значущість дослідження полягає в розробці конкретних рекомендацій щодо впровадження технологій штучного інтелекту в управління КП «Електротранс», що дозволить підвищити якість транспортних послуг, оптимізувати витрати підприємства, покращити управління маршрутною мережею та забезпечити більш ефективне використання ресурсів.

Наукова новизна роботи полягає у формуванні комплексного підходу до впровадження штучного інтелекту в управління автотранспортним підприємством, який поєднує сучасні цифрові технології, економічну оцінку ефективності та адаптацію до умов функціонування комунального підприємства в період воєнного стану.

Об'єктом дослідження є КП «Електротранс» – підприємство, що здійснює перевезення пасажирів міського транспорту та забезпечує функціонування системи громадських перевезень.

Предметом дослідження виступають теоретичні, методичні та практичні аспекти впровадження штучного інтелекту в систему управління автотранспортним підприємством.

Методами дослідження є загальнонаукові та спеціальні методи, зокрема: методи аналізу і синтезу, порівняння, узагальнення, системного підходу, економічного аналізу, статистичні методи, а також методи моделювання та прогнозування.

Для написання роботи були використані наступні джерела інформації: наукові праці вітчизняних та зарубіжних учених з питань менеджменту, цифровізації та штучного інтелекту, нормативно-правові акти України, офіційні матеріали підприємства КП «Електротранс», фінансова звітність підприємства, а також сучасні інтернет-ресурси та аналітичні звіти.

Результати дослідження оприлюднені на XII Обласній науково-практичній конференції учнів та здобувачів вищої освіти «Сучасний стан економіки України: проблеми та перспективи розвитку» Центральноукраїнського національного технічного університету, м. Кропивницький (21-22 травня 2026 року, доповідь «Application of modern digital technologies at passenger transport enterprises»).

Випускна кваліфікаційна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних літературних джерел. Загальний її обсяг становить 70 сторінок друкованого тексту, в тому числі основний текст – 62 сторінок. Ілюстративний матеріал до випускної кваліфікаційної роботи містить 16 таблиць, 15 рисунків та додатки.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІННЯ АВТОТРАНСПОРТНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ

1.1. Сутність, роль та еволюція штучного інтелекту в системі управління підприємством

У сучасних умовах цифрової трансформації економіки штучний інтелект (ШІ) виступає одним із ключових факторів підвищення ефективності управління підприємствами. Його використання охоплює широкий спектр управлінських функцій – від аналізу великих масивів даних до автоматизації прийняття рішень. В умовах зростаючої конкуренції та нестабільності зовнішнього середовища підприємства потребують інструментів, здатних забезпечити швидке реагування на зміни, що й обумовлює актуальність дослідження сутності та ролі штучного інтелекту.

Дослідження штучного інтелекту в системі управління підприємством зумовлена стрімким розвитком цифрових технологій та їх впливом на всі сфери економічної діяльності. ШІ дозволяє значно підвищити ефективність управління, оптимізувати бізнес-процеси та покращити якість прийняття управлінських рішень. Застосування технологій штучного інтелекту стає важливим чинником конкурентоспроможності підприємств, оскільки забезпечує автоматизацію складних аналітичних процесів та прогнозування розвитку ситуацій [2].

Разом із тим, у науковій літературі відсутнє єдине узгоджене визначення поняття «штучний інтелект», що ускладнює його практичне застосування та формування ефективних управлінських моделей [3]. Це свідчить про необхідність систематизації підходів до трактування даного поняття.

Штучний інтелект (ШІ) у сучасній науковій парадигмі розглядається як одна з ключових складових цифрової економіки та інтелектуалізації управлінських процесів. Його сутність полягає у створенні програмно-

апаратних систем, здатних моделювати когнітивні функції людини, зокрема навчання, аналіз, узагальнення, прийняття рішень та адаптацію до змін зовнішнього середовища [4]. На відміну від традиційних інформаційних систем, що функціонують за жорстко заданими алгоритмами, системи штучного інтелекту характеризуються здатністю до самонавчання, самоадаптації та обробки неструктурованих даних.

Узагальнюючи наукові підходи, штучний інтелект доцільно розглядати як комплексну категорію, що поєднує в собі технологічний, функціональний та управлінський аспекти.

По-перше, *штучний інтелект як система алгоритмів і моделей, здатних до самонавчання*, базується на використанні методів машинного навчання (Machine Learning), глибокого навчання (Deep Learning) та нейронних мереж. Ці технології дозволяють системам аналізувати великі масиви даних (Big Data), виявляти закономірності та формувати прогностичні моделі без прямого втручання людини. У контексті управління підприємством це означає можливість автоматичного аналізу фінансових показників, поведінки споживачів, ринкових тенденцій та внутрішніх бізнес-процесів.

По-друге, *штучний інтелект як інструмент автоматизації інтелектуальної діяльності* забезпечує трансформацію традиційних підходів до управління. Якщо раніше автоматизація стосувалася переважно рутинних операцій, то сучасні AI-системи здатні виконувати складні аналітичні та управлінські функції. Це включає автоматичне планування, оптимізацію ресурсів, управління логістикою, діагностику технічного стану обладнання, а також підтримку управлінських рішень у реальному часі. Таким чином, ШІ дозволяє суттєво зменшити вплив людського фактору, мінімізувати помилки та підвищити оперативність управління.

По-третє, *штучний інтелект як технологія підтримки управлінських рішень* відіграє ключову роль у стратегічному та оперативному менеджменті. Використання інтелектуальних систем дозволяє формувати альтернативні сценарії розвитку підприємства, оцінювати ризики, прогнозувати наслідки

управлінських рішень та обирати оптимальні варіанти дій. Зокрема, у сфері автотранспортних підприємств ШІ може застосовуватися для прогнозування пасажиропотоку, оптимізації маршрутів, управління графіками руху, аналізу технічного стану транспортних засобів та підвищення рівня клієнтського сервісу.

Сутність штучного інтелекту також проявляється через його інтеграцію з іншими цифровими технологіями, такими як Інтернет речей (IoT), хмарні обчислення (Cloud Computing), великі дані (Big Data) та цифрові платформи. Така інтеграція формує єдину цифрову екосистему підприємства, у межах якої забезпечується безперервний обмін даними, їх обробка та використання для прийняття управлінських рішень.

У системі управління підприємством штучний інтелект виконує низку ключових ролей.



Рисунок 1.1 – Ключові функції ШІ в системі управління підприємством
Джерело: згенеровано автором ШІ (Google, ChatGPT 5, plus 01.04.2026) на основі [5; 6; 7]

Передусім, він виступає інструментом підвищення ефективності управління, оскільки забезпечує швидкий та точний аналіз інформації, що є основою для прийняття обґрунтованих рішень. Завдяки цьому зменшується час на обробку даних та підвищується якість управлінських рішень.

Крім того, ШІ виконує *прогностичну функцію*, дозволяючи передбачати зміни ринкової кон'юнктури, попиту на послуги, фінансових результатів діяльності підприємства. Це особливо важливо в умовах нестабільності та високої невизначеності зовнішнього середовища.

Важливою є також *оптимізаційна роль штучного інтелекту*, яка полягає у забезпеченні раціонального використання ресурсів підприємства. AI-системи дозволяють оптимізувати витрати, підвищити продуктивність праці, зменшити простої та підвищити ефективність логістичних процесів.

Не менш значущою є *роль штучного інтелекту у підвищенні якості послуг*, що досягається за рахунок персоналізації обслуговування, врахування потреб споживачів та швидкого реагування на їх запити. У сфері транспортних послуг це проявляється у підвищенні точності графіків руху, зменшенні затримок та покращенні загального рівня сервісу.

Таким чином, штучний інтелект є не лише технологічною інновацією, а й важливим інструментом трансформації системи управління підприємством. Його впровадження сприяє переходу від традиційних до інтелектуальних моделей управління, орієнтованих на дані, що забезпечує підвищення конкурентоспроможності підприємства та його адаптивності до сучасних викликів.

Передусім слід зазначити, що у сучасній науковій літературі відсутнє єдине універсальне визначення поняття «штучний інтелект», що зумовлено його міждисциплінарним характером та швидким розвитком відповідних технологій. Різні науковці та міжнародні організації трактують сутність штучного інтелекту залежно від дослідницького підходу – системного, технологічного, функціонального або поведінкового. Узагальнення існуючих підходів дозволяє більш повно розкрити економічну та управлінську природу даного явища.

З метою систематизації наукових поглядів на визначення сутності штучного інтелекту доцільно узагальнити основні трактування цього поняття у вигляді таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Тракткування поняття «штучний інтелект» різними науковцями

Автор / джерело	Визначення	Характеристика підходу
О.А. Баранов	ШІ — мультидисциплінарна система, що імітує когнітивні функції людини	Системний підхід [0]
А.К. Погореленко	ШІ — сукупність технологій, що забезпечують інтелектуалізацію процесів	Технологічний підхід [1]
Kaplan & Haenlein	ШІ — здатність системи інтерпретувати дані, навчатися і використовувати їх для досягнення цілей	Функціональний підхід [12]
European Commission	ШІ — системи, що демонструють інтелектуальну поведінку через аналіз середовища та прийняття рішень	Поведінковий підхід [6]
Загальне визначення (інформатика)	Галузь, що створює машини, здатні виконувати інтелектуальні завдання	Узагальнений підхід [4]

Джерело: побудовано автором за матеріалами [1; 2; 3; 4]

Розвиток штучного інтелекту має чітко виражену етапність, що відображає поступове ускладнення технологічних рішень, розширення функціональних можливостей та інтеграцію ШІ у різні сфери суспільного та економічного життя. Кожен історичний період характеризується специфічними науковими досягненнями, підходами до розробки інтелектуальних систем і рівнем їх практичного застосування (табл. 1.2).

Таблиця 1.2 – Еволюція розвитку штучного інтелекту

Період	Характеристика етапу	Основні досягнення
1950–1960-ті рр.	Формування теоретичних основ	Тест Тюрінга, перші алгоритми
1970–1980-ті рр.	Розвиток експертних систем	Системи підтримки прийняття рішень
1990–2000-ті рр.	Інтеграція в бізнес-процеси	Data Mining, автоматизація
2010–2020-ті рр.	Розвиток машинного навчання	Big Data, нейронні мережі
2020–дотепер	Ера генеративного ШІ та цифрової трансформації	GPT, автономні системи, AI-платформи

Джерело: побудовано автором за матеріалами [2; 8]

Початковий етап (1950–1960-ті роки) розвитку штучного інтелекту пов'язаний із формуванням його теоретико-методологічної бази. Саме в цей період було закладено фундаментальні принципи побудови інтелектуальних систем. Значний внесок зробив Алан Тюрінг, який у 1950 році запропонував

відомий тест Тюрінга як критерій визначення «інтелектуальності» машини.

У цей період також відбувалося активне формування понятійного апарату штучного інтелекту, розробка перших алгоритмів логічного виведення та створення початкових програм, здатних виконувати прості інтелектуальні задачі (наприклад, розв'язання математичних задач або ігри в шахи). Однак обмежені обчислювальні ресурси стримували практичне застосування цих розробок.

Наступний етап (1970–1980-ті роки) характеризується переходом від теоретичних досліджень до створення прикладних систем, орієнтованих на вирішення конкретних задач. У цей період з'являються експертні системи – програми, що моделюють процес прийняття рішень фахівців у певній предметній області.

Експертні системи широко застосовувалися у медицині, технічній діагностиці, фінансах та управлінні виробництвом. Вони базувалися на використанні баз знань і правил логічного виведення, що дозволяло автоматизувати складні аналітичні процеси. Саме в цей період закладаються основи систем підтримки прийняття управлінських рішень, що є важливим етапом інтеграції ІІІ в управління підприємствами.

У 1990–2000-х роках розвиток штучного інтелекту пов'язаний із активним впровадженням інформаційних технологій у діяльність підприємств. З'являються системи аналізу даних (Data Mining), що дозволяють виявляти приховані закономірності у великих масивах інформації.

У даний період штучний інтелект починає інтегруватися в бізнес-процеси, зокрема у маркетинг, фінансовий аналіз, логістику та управління персоналом. Відбувається автоматизація значної частини управлінських функцій, що сприяє підвищенню ефективності діяльності підприємств. Також розвиваються системи бізнес-аналітики (Business Intelligence), які стають основою для прийняття управлінських рішень на основі даних.

Період (2010–2020-ті роки) характеризується стрімким розвитком технологій машинного навчання та глибинного навчання, що стало можливим

завдяки зростанню обчислювальних потужностей і накопиченню великих обсягів даних (Big Data).

Широкого поширення набувають нейронні мережі, здатні обробляти складні типи даних, такі як зображення, текст і відео. Штучний інтелект починає використовуватися у таких сферах, як розпізнавання мови, комп'ютерний зір, фінансовий аналіз, транспортні системи та електронна комерція.

Для підприємств цей етап означає перехід до управління на основі даних (data-driven management), що забезпечує підвищення точності прогнозування, оптимізацію ресурсів і зниження витрат.

Сучасний етап (2020-ті роки – дотепер) розвитку штучного інтелекту характеризується появою генеративних моделей, здатних створювати новий контент – тексти, зображення, програмний код тощо. До таких технологій належать моделі типу GPT, які значно розширюють можливості використання ШІ [8].

Крім того, активно розвиваються автономні системи, інтелектуальні транспортні рішення, цифрові платформи та системи управління на основі штучного інтелекту. ШІ стає невід'ємною складовою цифрової трансформації підприємств, забезпечуючи автоматизацію управління, інтеграцію бізнес-процесів та підвищення якості послуг.

У сучасних умовах штучний інтелект виступає стратегічним ресурсом розвитку підприємств, що дозволяє підвищити їх конкурентоспроможність, адаптивність до змін та ефективність функціонування [2].

Кожен етап розвитку штучного інтелекту відображає поступовий перехід від теоретичних концепцій до практичних інструментів управління, що сьогодні формують основу цифрової економіки та сучасних систем менеджменту.

Отже, штучний інтелект є складною мультидисциплінарною категорією, яка не має єдиного універсального визначення, однак у загальному вигляді характеризується як здатність технічних систем виконувати інтелектуальні

функції, притаманні людині. Його роль у системі управління підприємством постійно зростає, трансформуючи традиційні підходи до менеджменту.

Впровадження штучного інтелекту забезпечує підвищення ефективності управлінських процесів, оптимізацію ресурсів, покращення якості послуг та формування конкурентних переваг підприємства. Еволюція розвитку ШІ свідчить про його перехід від теоретичної концепції до ключового інструменту цифрової економіки.

1.2. Особливості управління автотранспортними підприємствами в умовах цифровізації

Розвиток економіки характеризується активною цифровою трансформацією, що суттєво змінює підходи до управління підприємствами різних галузей, зокрема транспортної. Автотранспортні підприємства, які здійснюють пасажирські перевезення, функціонують у складному динамічному середовищі, що потребує високої оперативності управління, ефективного використання ресурсів та забезпечення високої якості послуг. У таких умовах цифровізація виступає ключовим фактором модернізації системи менеджменту.

Дослідження особливостей управління автотранспортними підприємствами в умовах цифровізації зумовлена необхідністю підвищення ефективності їх діяльності, зниження витрат та покращення якості транспортних послуг. Цифрові технології, зокрема штучний інтелект, Big Data, Інтернет речей та цифрові платформи, стають основою трансформації управлінських процесів і логістичних систем [10].

У сучасних умовах підприємства змушені адаптуватися до зростаючих обсягів інформації, високої конкуренції та потреби швидкого прийняття управлінських рішень, що обумовлює необхідність впровадження інноваційних управлінських підходів [9].

Управління автотранспортним підприємством в умовах цифровізації –

це процес організації, планування, контролю та оптимізації діяльності підприємства на основі використання сучасних інформаційних та цифрових технологій.

Цифровізація змінює традиційну модель управління, трансформуючи її у data-driven management (управління на основі даних), де ключову роль відіграє аналітика, автоматизація та інтеграція інформаційних систем.

Основні складові цифровізації управління підприємством формують комплексну систему трансформації управлінських процесів, що базується на інтеграції сучасних інформаційних технологій, аналітики та інтелектуальних рішень. Їх взаємодія забезпечує перехід від традиційної моделі управління до цифрової, орієнтованої на дані, автоматизацію та підвищення ефективності діяльності підприємства. На рисунку 1.2 представлено ключові елементи цифровізації управління.

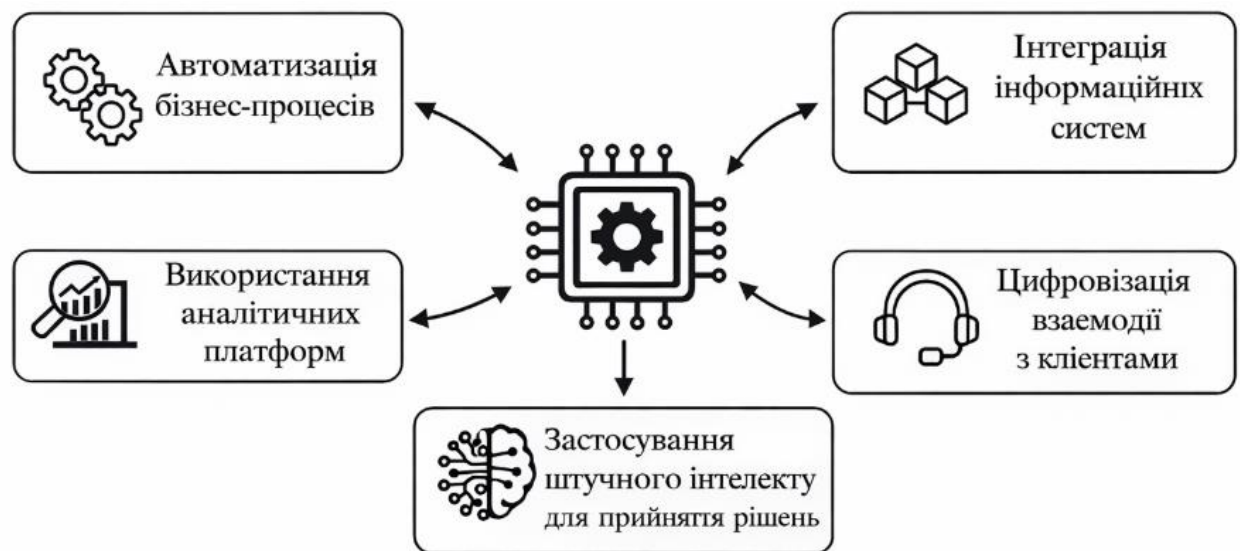


Рисунок 1.2 – Основні складові цифровізації управління

Джерело: згенеровано автором III (Google, ChatGPT 5, plus 06.04.2026) на основі [11]

Першою ключовою складовою є *автоматизація бізнес-процесів*, яка передбачає використання спеціалізованих програмних рішень для виконання рутинних операцій без безпосереднього втручання людини. Це стосується таких процесів, як облік, планування, документообіг, логістика, диспетчеризація транспорту тощо. Автоматизація дозволяє значно скоротити

час виконання операцій, мінімізувати людські помилки, підвищити точність обробки інформації та забезпечити прозорість управлінських процесів. У результаті підприємство отримує можливість зосередитися на стратегічних аспектах розвитку [11].

Другою важливою складовою є *інтеграція інформаційних систем*, яка забезпечує об'єднання різних цифрових платформ (ERP, CRM, GPS-моніторинг, бухгалтерські системи, системи управління транспортом тощо) в єдину інформаційну екосистему підприємства. Така інтеграція дозволяє забезпечити безперервний обмін даними між підрозділами, синхронізацію інформації та формування єдиного інформаційного простору. Це, у свою чергу, сприяє підвищенню узгодженості управлінських рішень та ефективності координації діяльності підприємства [12].

Наступною складовою є *використання аналітичних платформ*, що передбачає застосування сучасних інструментів обробки та аналізу даних (Business Intelligence, Big Data). Аналітичні системи дозволяють накопичувати, структурувати та аналізувати великі обсяги інформації, виявляти тенденції, закономірності та відхилення. Це забезпечує формування обґрунтованих управлінських рішень, підвищення точності прогнозування та ефективності планування діяльності підприємства [9].

Важливу роль відіграє *застосування штучного інтелекту* для прийняття рішень, що є вищим рівнем цифровізації управління. ШІ дозволяє автоматизувати складні аналітичні процеси, прогнозувати розвиток ситуацій, оцінювати ризики та формувати оптимальні управлінські рішення. На відміну від традиційних аналітичних систем, інтелектуальні технології здатні самостійно навчатися на основі накопичених даних та адаптуватися до змін зовнішнього середовища. У сфері автотранспортних підприємств це проявляється у прогнозуванні пасажиропотоку, оптимізації маршрутів, управлінні технічним обслуговуванням транспорту та підвищенні ефективності використання ресурсів [14].

Завершальною складовою є *цифровізація взаємодії з клієнтами*, яка

спрямована на підвищення якості обслуговування та задоволення потреб споживачів. Вона включає використання мобільних додатків, онлайн-сервісів, електронних квитків, чат-ботів та інших цифрових каналів комунікації. Це дозволяє забезпечити зручність отримання послуг, оперативний зворотний зв'язок та персоналізацію сервісу. У результаті підвищується рівень довіри клієнтів, їх лояльність та конкурентоспроможність підприємства [13].

Зазначені складові цифровізації управління не функціонують ізольовано, а формують взаємопов'язану систему, в якій кожен елемент доповнює інший. Їх комплексне впровадження забезпечує підвищення ефективності управління підприємством, оптимізацію бізнес-процесів, покращення якості послуг та формування стійких конкурентних переваг в умовах цифрової економіки.

Управлінські інновації в умовах цифровізації характеризуються комплексністю, багаторівневістю та міждисциплінарністю, оскільки охоплюють як технологічні аспекти (впровадження інформаційних систем, аналітичних платформ, штучного інтелекту), так і організаційні, соціальні та інформаційні зміни. Вони можуть проявлятися у зміні структури управління, впровадженні нових методів прийняття рішень, трансформації корпоративної культури, а також у використанні цифрових інструментів для підвищення ефективності комунікацій та координації діяльності.

Крім того, управлінські інновації різняться за масштабом впливу — від локальних удосконалень окремих процесів до комплексних стратегічних змін, що охоплюють всю систему управління підприємством. Важливим є також рівень новизни таких інновацій, який визначає ступінь їх впливу на діяльність підприємства — від інкрементальних покращень до радикальних трансформацій бізнес-моделі.

З огляду на різноманітність проявів управлінських інновацій та необхідність їх систематизації, доцільно класифікувати їх за рядом ознак, що дозволяє більш чітко визначити їх сутність, напрями впровадження та практичне значення для підприємства. Узагальнення таких підходів

представлено у таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 – Класифікація управлінських інновацій

Ознака класифікації	Види інновацій	Характеристика
За змістом	Організаційні	Зміна структури управління
	Технологічні	Впровадження ІТ та цифрових систем
	Інформаційні	Використання Big Data, аналітики
	Соціальні	Зміни у взаємодії персоналу
За рівнем впливу	Стратегічні	Довгострокові зміни
	Операційні	Поточні управлінські рішення
За рівнем новизни	Радикальні	Повна трансформація управління
	Інкрементальні	Часткове вдосконалення процесів

Джерело: складено автором за матеріалами [11]

Цифровізація, в свою чергу, змінює не лише інструменти менеджменту, але й саму логіку організації управлінських процесів, орієнтуючи їх на використання даних, автоматизацію, інтеграцію інформаційних систем та підвищення якості послуг.

Особливості менеджменту автотранспортних підприємств у таких умовах мають системний характер і охоплюють усі рівні управління – від стратегічного планування до оперативного контролю перевезень (табл. 1.4).

Таблиця 1.4 – Особливості менеджменту автотранспортних підприємств в умовах цифровізації

Особливість	Зміст	Практичне значення
1	2	3
Орієнтація на дані (data-driven management)	Використання великих масивів даних для прийняття управлінських рішень	Підвищення обґрунтованості рішень, точність прогнозування
Інтеграція інформаційних систем	Об'єднання ERP, CRM, GPS та інших систем в єдину платформу	Забезпечення єдиного інформаційного простору
Автоматизація процесів управління	Використання цифрових систем для виконання управлінських функцій	Зменшення витрат часу та впливу людського фактору
Інтелектуальні транспортні системи (ITS)	Управління рухом, маршрутами та потоками транспорту в реальному часі	Підвищення ефективності перевезень [6]
Оптимізація маршрутів і ресурсів	Використання алгоритмів для раціонального розподілу ресурсів	Зниження витрат і підвищення продуктивності
Підвищення якості обслуговування пасажирів	Використання цифрових сервісів (додатки, онлайн-квитки)	Зростання рівня задоволеності клієнтів

Продовження таблиці 1.4

1	2	3
Гнучкість і адаптивність управління	Швидке реагування на зміни зовнішнього середовища	Підвищення стійкості підприємства
Інтеграція штучного інтелекту	Використання AI для прогнозування та прийняття рішень	Автоматизація аналітики та оптимізація процесів
Цифровізація контролю транспорту	Використання GPS та IoT для моніторингу	Підвищення контролю та безпеки

Джерело: складено автором за матеріалами [15-20]

Наведені у таблиці особливості відображають ключові напрями трансформації системи управління автотранспортними підприємствами під впливом цифровізації.

Так, *орієнтація на дані* означає перехід до управління, заснованого на аналітиці, що дозволяє підприємствам приймати більш обґрунтовані рішення, мінімізуючи невизначеність. Використання Big Data забезпечує можливість глибокого аналізу пасажиропотоків, витрат та ефективності перевезень [14].

Інтеграція інформаційних систем сприяє формуванню єдиного інформаційного простору, у якому всі підрозділи підприємства працюють із синхронізованими даними. Це підвищує координацію дій, зменшує інформаційні втрати та забезпечує прозорість управління.

Важливим напрямом є *автоматизація процесів управління*, яка дозволяє скоротити трудомісткість операцій, знизити ймовірність помилок та підвищити оперативність прийняття рішень. Це особливо актуально для автотранспортних підприємств, де значна частина процесів має рутинний характер [22; 23].

Інтелектуальні транспортні системи (ITS) забезпечують управління транспортними потоками в реальному часі, що дозволяє оптимізувати маршрути, зменшити затримки та підвищити ефективність використання транспортних засобів [15].

Оптимізація маршрутів і ресурсів базується на використанні алгоритмів та аналітичних моделей, які дозволяють знаходити найкращі варіанти розподілу транспортних засобів, пального та робочого часу персоналу [16].

Особливе значення має *підвищення якості обслуговування пасажирів*, що досягається через впровадження цифрових сервісів, які забезпечують зручність користування транспортом, доступ до інформації та персоналізацію послуг.

Гнучкість і адаптивність управління дозволяє підприємствам швидко реагувати на зміни попиту, зовнішні загрози або кризові ситуації, що є критично важливим в умовах нестабільного середовища.

Інтеграція *штучного інтелекту* відкриває нові можливості для автоматизації складних аналітичних процесів, прогнозування та оптимізації діяльності підприємства [16].

Нарешті, *цифровізація контролю транспорту* за допомогою GPS та IoT забезпечує постійний моніторинг руху транспортних засобів, контроль витрат пального та підвищення рівня безпеки перевезень [21].

Цифровізація управління автотранспортними підприємствами формує нову модель менеджменту, яка базується на інтеграції технологій, аналітиці даних та інтелектуальних системах, що забезпечує підвищення ефективності діяльності та якості транспортних послуг.

Сучасні автотранспортні підприємства активно впроваджують широкий спектр цифрових технологій, які забезпечують ефективність управління та підвищення якості послуг (табл. 1.5).

Таблиця 1.5 – Цифрові технології на підприємствах пасажирських перевезень

Технологія	Сутність	Сфера застосування
1	2	3
GPS-моніторинг	Відстеження транспорту в реальному часі	Контроль руху транспорту
ERP-системи	Управління ресурсами підприємства	Фінанси, персонал, облік
CRM-системи	Управління взаємодією з клієнтами	Обслуговування пасажирів
Big Data	Аналіз великих масивів даних	Прогнозування попиту
Штучний інтелект	Автоматизація прийняття рішень	Оптимізація маршрутів
IoT (Інтернет речей)	Збір даних із сенсорів	Моніторинг стану транспорту
Мобільні додатки	Цифрові сервіси для пасажирів	Продаж квитків, розклад

Продовження таблиці 1.5

1	2	3
Хмарні технології	Зберігання та обробка даних	Управління інформацією
ITS (інтелектуальні транспортні системи)	Управління транспортною інфраструктурою	Регулювання руху

Джерело: складено автором за матеріалами [24]

Застосування зазначених технологій дозволяє значно підвищити ефективність транспортних процесів, оптимізувати використання ресурсів та забезпечити більш високий рівень обслуговування пасажирів [18].

Водночас використання таких технологій має не лише переваги, але й певні обмеження та ризики, що потребують врахування при їх впровадженні.

З метою комплексної оцінки доцільно узагальнити переваги та недоліки застосування цифрових технологій у менеджменті автотранспортних підприємств у вигляді таблиці 1.6.

Таблиця 1.6 – Переваги та недоліки використання цифрових технологій в управлінні автотранспортними підприємствами

Технологія	Переваги	Недоліки
GPS-моніторинг	Контроль руху транспорту в реальному часі; зменшення зловживань; підвищення безпеки	Витрати на обладнання та обслуговування; залежність від сигналу
ERP-системи	Комплексне управління ресурсами; автоматизація обліку; підвищення ефективності	Висока вартість впровадження; складність інтеграції
CRM-системи	Покращення взаємодії з клієнтами; підвищення якості сервісу	Потреба в адаптації персоналу; витрати на впровадження
Big Data	Точне прогнозування попиту; аналітика ефективності	Потреба у великих обсягах даних; складність обробки
Штучний інтелект	Автоматизація прийняття рішень; оптимізація процесів	Висока вартість; потреба у кваліфікованих кадрах
IoT (Інтернет речей)	Моніторинг технічного стану транспорту; зниження аварійності	Витрати на сенсори; ризики кібербезпеки
Мобільні додатки	Зручність для пасажирів; підвищення лояльності	Потреба в постійній підтримці; залежність від інтернету
Хмарні технології	Гнучкість доступу до даних; зниження витрат на інфраструктуру	Ризики безпеки даних; залежність від провайдера
ITS (інтелектуальні транспортні системи)	Оптимізація руху; зменшення заторів; підвищення ефективності	Висока складність впровадження; значні інвестиції

Джерело: складено автором за матеріалами [24]

Аналіз наведених технологій свідчить, що їх впровадження забезпечує значні переваги для автотранспортних підприємств, зокрема підвищення ефективності управління, покращення якості послуг та оптимізацію використання ресурсів.

Разом із тим, основними обмеженнями є високі витрати на впровадження, необхідність модернізації інфраструктури, потреба у кваліфікованому персоналі та ризики інформаційної безпеки.

Отже, управління автотранспортними підприємствами в умовах цифровізації є складним багатокomпонентним процесом, що передбачає інтеграцію сучасних інформаційних технологій у всі сфери діяльності підприємства.

Встановлено, що цифровізація сприяє підвищенню ефективності управління, оптимізації ресурсів, автоматизації бізнес-процесів та покращенню якості транспортних послуг. Визначено основні види управлінських інновацій, які формують основу цифрової трансформації підприємств.

Особливості менеджменту автотранспортних підприємств у сучасних умовах полягають у переході до управління на основі даних, використанні інтелектуальних транспортних систем та впровадженні цифрових технологій, що забезпечують конкурентоспроможність підприємств у динамічному середовищі.

1.3. Світовий досвід застосування штучного інтелекту в транспортній галузі та сфері міських перевезень

У сучасних умовах глобальної цифровізації транспортна галузь зазнає суттєвих трансформацій під впливом технологій штучного інтелекту. Світовий досвід свідчить про активне впровадження AI-рішень як у сфері вантажних, так і пасажирських перевезень, що сприяє підвищенню ефективності транспортних систем, безпеки руху та якості обслуговування.

Особливої актуальності набуває застосування штучного інтелекту у міських транспортних системах, які є основою функціонування сучасних міст.

Дослідження світового досвіду застосування штучного інтелекту в транспортній галузі зумовлена необхідністю впровадження інноваційних технологій у практику управління транспортними підприємствами. У провідних країнах світу штучний інтелект вже активно використовується для управління транспортними потоками, оптимізації логістики, розвитку автономного транспорту та створення інтелектуальних транспортних систем [28].

Зростання урбанізації, збільшення пасажиропотоків і необхідність зниження транспортних витрат зумовлюють потребу у використанні інтелектуальних рішень, здатних забезпечити ефективне функціонування транспортної інфраструктури. Світова практика доводить, що впровадження AI-технологій дозволяє значно підвищити продуктивність транспортних систем та зменшити негативний вплив людського фактору [29].

Світовий досвід демонструє, що застосування штучного інтелекту в транспортній галузі охоплює широкий спектр напрямів, серед яких ключовими є ті які представлено на рисунку 1.3.



Рисунок 1.3 – Напрями застосування ШІ у світовій транспортній галузі
Джерело: згенеровано автором ШІ (Google, ChatGPT 5, plus 11.04.2026) на основі [26; 27; 28; 29]

Одним із найбільш інноваційних напрямів є розробка *автономних транспортних засобів*, які здатні функціонувати без участі людини. У США, Європі та Китаї активно тестуються безпілотні автомобілі, що використовують алгоритми комп'ютерного зору, сенсори та системи машинного навчання для аналізу дорожньої ситуації та прийняття рішень [26].

У багатьох країнах впроваджуються *інтелектуальних транспортних систем* (ITS), які використовують штучний інтелект для управління дорожнім рухом у реальному часі. Такі системи дозволяють регулювати світлофори, оптимізувати транспортні потоки та зменшувати затори, що значно підвищує ефективність міських перевезень [29].

АІ активно використовується для *побудови оптимальних маршрутів* з урахуванням трафіку, погодних умов та інших факторів. Це дозволяє зменшити витрати часу та ресурсів, а також підвищити ефективність транспортних операцій [28].

Завдяки використанню великих даних штучний інтелект забезпечує можливість *прогнозування попиту на транспортні послуги*, пасажиропотоків та технічних несправностей транспортних засобів. Це сприяє підвищенню якості планування та управління транспортними системами [27].

АІ-технології дозволяють аналізувати поведінку водіїв, виявляти потенційно небезпечні ситуації та запобігати аваріям. У деяких країнах застосовуються системи моніторингу дорожньої обстановки, які забезпечують *підвищення рівня безпеки перевезень* [28].

Сучасний етап розвитку транспортної галузі характеризується активним впровадженням технологій штучного інтелекту, що підтверджується численними статистичними показниками. Аналіз міжнародних досліджень дозволяє узагальнити ключові тенденції, які відображають масштаби, ефективність та перспективи використання АІ у сфері транспорту та міських перевезень.

Передусім слід зазначити, що рівень зацікавленості підприємств у впровадженні штучного інтелекту є надзвичайно високим. Так, у 2025 році

77% керівників транспортних компаній прискорили інвестиції в AI-технології порівняно з попередніми роками, що свідчить про стратегічне значення цифровізації для галузі [31; 32; 34].

На рисунку 1.4 відображено динаміку розвитку світового ринку штучного інтелекту в автомобільній галузі за період 2022–2027 років. Візуалізація демонструє зміну обсягів ринку у грошовому вимірі (млрд дол. США), що дозволяє оцінити масштаби поширення AI-технологій у транспортному секторі та їхню роль у трансформації сучасних автотранспортних систем.

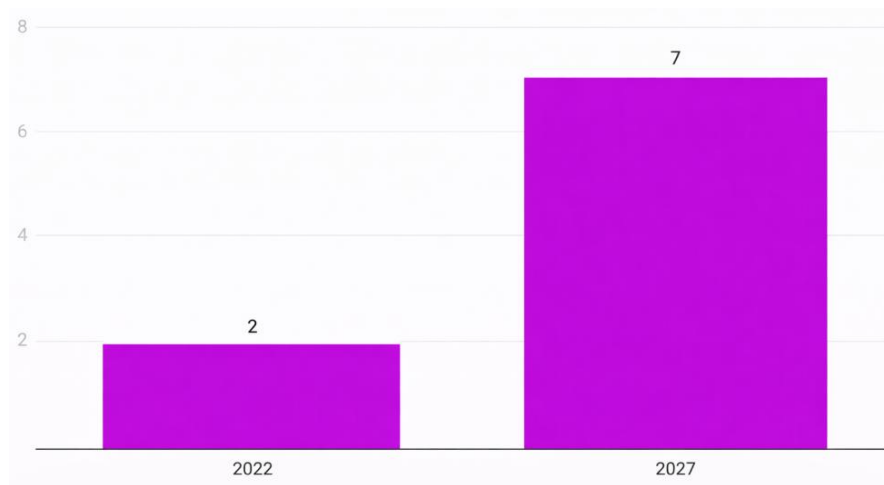


Рисунок 1.4 – Світовий ринок

автомобільного AI 2022-2027 роки (млрд. дол. США)

Джерело: складено автором за матеріалами [32]

Аналіз представлених даних свідчить про стрімке зростання ринку штучного інтелекту в автомобільній галузі: обсяг ринку збільшується з 2 млрд дол. США у 2022 році до 7 млрд дол. США у 2027 році, тобто більш ніж у 3,5 раза. Така позитивна динаміка обумовлена активним впровадженням інтелектуальних технологій у транспортні системи [32].

Зростання ринку пояснюється низкою ключових факторів: розвитком автономного транспорту та систем допомоги водію (ADAS); широким впровадженням інтелектуальних транспортних систем (ITS); використанням штучного інтелекту для оптимізації маршрутів і логістики; підвищенням вимог до безпеки та екологічності транспорту; цифровізацією управління автотранспортними підприємствами.

Наведена динаміка підтверджує, що штучний інтелект стає одним із ключових драйверів розвитку транспортної галузі. Його впровадження сприяє підвищенню ефективності управління, зниженню витрат та покращенню якості транспортних послуг, що є особливо важливим для підприємств міських пасажирських перевезень.

Водночас лише частина компаній перейшла до повноцінного використання цих технологій: за даними досліджень у сфері громадського транспорту, лише близько 6–8% організацій активно застосовують AI на системному рівні, отримуючи відчутні результати [34; 35].

З економічної точки зору, впровадження штучного інтелекту демонструє позитивний ефект. Зокрема, компанії-новатори відзначають зростання прибутковості на 5–10% завдяки використанню AI-рішень [31]. Крім того, середній термін окупності інвестицій у штучний інтелект у транспортній галузі становить близько 3 років, що підтверджує економічну доцільність таких інновацій [31].

Важливим аспектом є рівень впровадження AI у різні напрями транспортної діяльності. Зокрема:

- 58% транспортних компаній використовують AI для вдосконалення виробничих та операційних процесів [31];
- 55% логістичних підприємств тестують автономні системи доставки [36];
- 60% автономних транспортних засобів оснащені AI для моніторингу безпеки та маршрутів у реальному часі [36].

У сфері міських перевезень значну роль відіграє використання AI для підвищення якості обслуговування пасажирів. Зокрема, застосування інтелектуальних систем дозволяє:

- підвищити рівень задоволеності клієнтів на 15% завдяки впровадженню AI-чатботів і цифрових сервісів [33];
- забезпечити більш точне прогнозування пасажиропотоків та оптимізацію графіків руху.

На рисунку 1.5 представлено вплив технологій штучного інтелекту на рівень споживання пального та обсяги викидів CO₂ у транспортній галузі. Візуалізація відображає ефективність застосування інтелектуальних систем управління у контексті підвищення енергоефективності та екологічної сталості транспортних процесів.

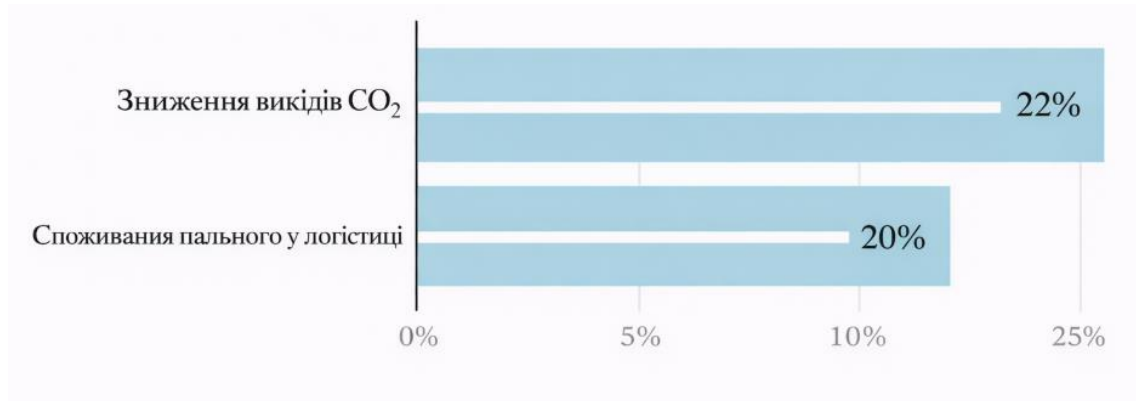


Рисунок 1.5 – Вплив AI на споживання пального та викидів CO₂ 2025 році (%)

Джерело: складено автором за матеріалами [32]

Аналіз даних свідчить, що впровадження штучного інтелекту дозволяє зменшити споживання пального у логістиці приблизно на 20%, що досягається завдяки оптимізації маршрутів та підвищенню ефективності використання транспортних засобів. Водночас спостерігається скорочення викидів CO₂ на рівні близько 22%, що підтверджує позитивний екологічний ефект від цифровізації транспортної сфери.

Використання AI-технологій сприяє не лише економії ресурсів, але й забезпечує екологічну безпеку та відповідає сучасним вимогам сталого розвитку транспортних систем.

Ключові переваги використання технологій штучного інтелекту в системі управління дорожнім рухом представлено на рисунку 1.6. Візуалізація узагальнює основні напрями впливу AI на підвищення ефективності функціонування транспортної інфраструктури, безпеки руху та якості управлінських рішень у міському середовищі.

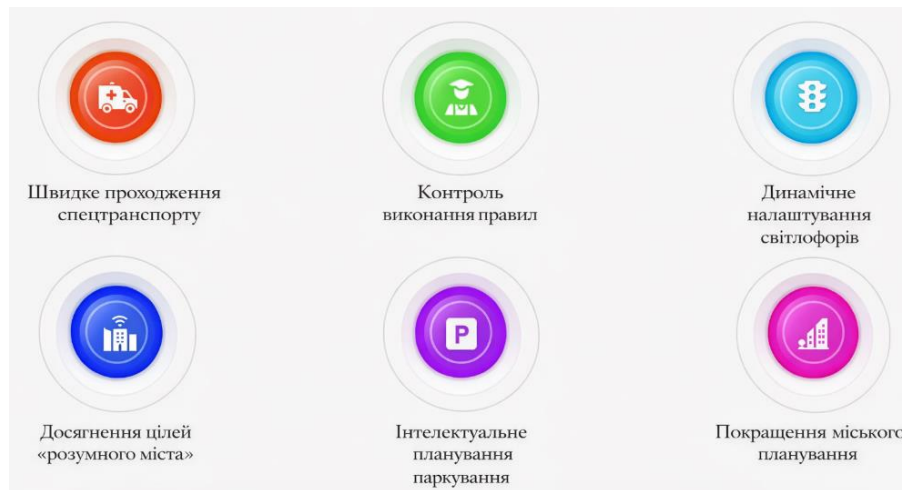


Рисунок 1.6 – Переваги використання AI в управлінні дорожнім рухом

Джерело: складено автором за матеріалами [32]

Наведені складові свідчать, що впровадження штучного інтелекту забезпечує комплексне вдосконалення системи управління дорожнім рухом. Зокрема, AI сприяє прискоренню проходження спецтранспорту, що має критичне значення в умовах надзвичайних ситуацій, а також підвищує рівень дотримання правил дорожнього руху завдяки автоматизованому контролю.

Важливим аспектом є динамічне налаштування світлофорів, що дозволяє оптимізувати транспортні потоки в режимі реального часу. Крім того, технології штучного інтелекту забезпечують розвиток концепції «розумного міста», зокрема через впровадження інтелектуальних систем паркування та удосконалення міського планування.

Вплив технологій штучного інтелекту на процеси управління та прогнозування дорожнього руху відображено на рисунку 1.7.

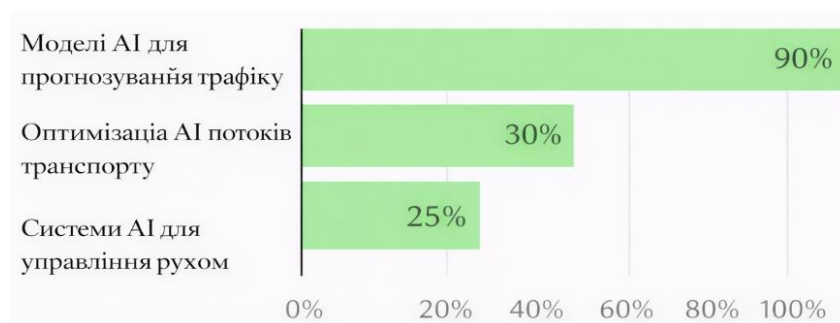


Рисунок 1.7 – Вплив AI на управління та прогнозування дорожнього руху, (%)

Джерело: складено автором за матеріалами [32]

Представлені дані характеризують ефективність застосування AI у ключових напрямках оптимізації транспортних систем, зокрема у сфері прогнозування транспортних потоків, управління рухом та підвищення пропускної здатності дорожньої інфраструктури.

Наведені показники свідчать, що найбільший ефект від застосування штучного інтелекту досягається у сфері прогнозування трафіку, де рівень впливу становить близько 90%. Це обумовлено можливістю використання великих масивів даних та алгоритмів машинного навчання для точного передбачення транспортних потоків.

Оптимізація транспортних потоків забезпечує ефект на рівні близько 30%, що сприяє зменшенню заторів та підвищенню ефективності використання дорожньої мережі. Водночас системи AI для управління дорожнім рухом демонструють ефективність на рівні 25%, що пов'язано з автоматизацією процесів регулювання та контролю руху.

Впровадження штучного інтелекту у транспортній сфері є важливим інструментом підвищення ефективності управління, що дозволяє забезпечити більш раціональне використання інфраструктури, скорочення витрат часу та покращення якості транспортного обслуговування.

Також нами було досліджено на світовому рівні рівень впровадження та використання технологій штучного інтелекту у сфері доставки та логістики (рис. 1.8).

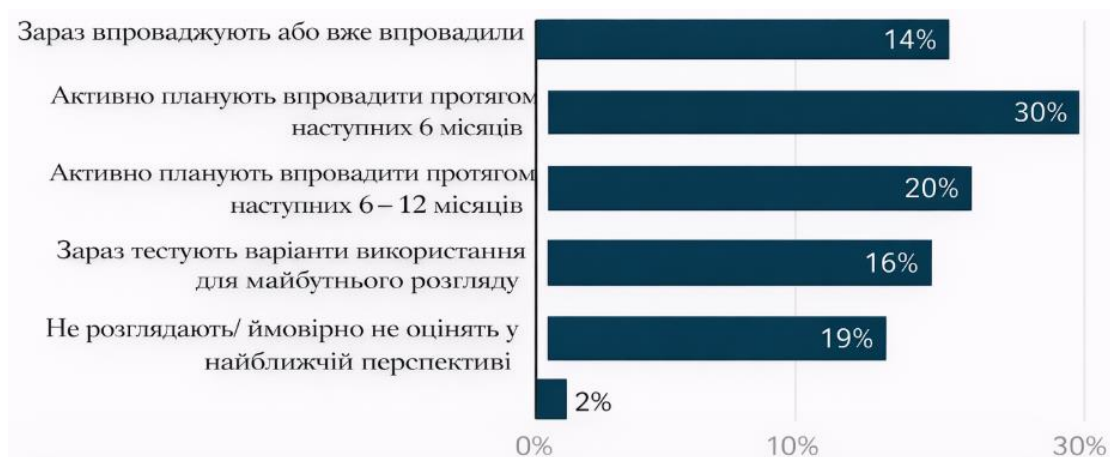


Рисунок 1.8 – Загальне використання AI в доставці та логістиці, (%)

Джерело: складено автором за матеріалами [32]

Візуалізація демонструє розподіл підприємств за стадіями впровадження AI – від активного використання до планування та оцінювання можливостей застосування у майбутньому.

З дослідження бачимо, що впровадження штучного інтелекту у логістичній сфері перебуває на етапі активного розвитку. Найбільша частка підприємств (30%) планує впровадити AI протягом найближчих 6 місяців, що вказує на високий рівень зацікавленості бізнесу у цифрових технологіях.

Водночас 20% компаній планують інтеграцію AI у середньостроковій перспективі (6–12 місяців), а 16% уже тестують відповідні рішення. Частка підприємств, які вже впровадили або впроваджують AI, становить 14%, що свідчить про поступовий перехід від тестування до практичного застосування.

Лише незначна частина (2%) не розглядає можливість впровадження AI, що підтверджує загальну тенденцію до цифровізації логістичних процесів.

Штучний інтелект стає важливим інструментом підвищення ефективності логістики, оптимізації витрат та вдосконалення управління ланцюгами постачання.

На рисунку 1.9 відображено вплив впровадження технологій штучного інтелекту на рівень транспортних витрат та економію ресурсів у різних сегментах транспортної галузі.

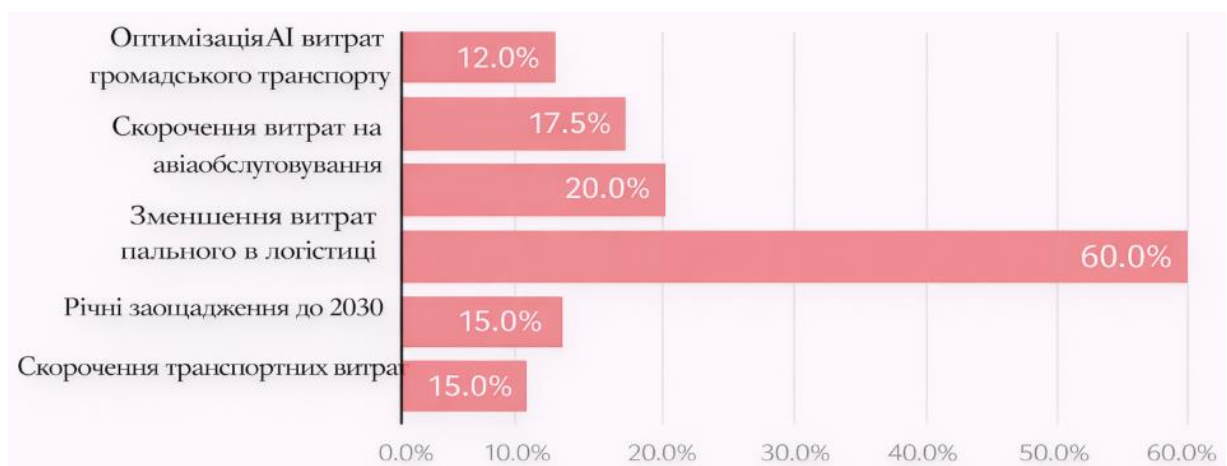


Рисунок 1.9 – Вплив AI на транспортні витрати та заощадження, (%)

Джерело: складено автором за матеріалами [32]

Представлені дані ілюструють потенційні напрями підвищення ефективності функціонування транспортних систем за рахунок застосування

інтелектуальних алгоритмів, автоматизації процесів управління та оптимізації використання ресурсів. Візуалізація дозволяє наочно оцінити масштаби економічного ефекту від впровадження AI у таких сферах, як громадський транспорт, логістика та авіаційне обслуговування.

Аналіз представлених на рисунку даних свідчить про значний потенціал штучного інтелекту у зниженні транспортних витрат та формуванні економічних вигід. Найбільший ефект спостерігається у сфері загальних річних заощаджень до 2030 року, де рівень економії може досягати близько 60%, що підтверджує стратегічну доцільність впровадження AI-технологій у транспортну інфраструктуру.

Зокрема, застосування штучного інтелекту дозволяє: оптимізувати витрати громадського транспорту (близько 12%) за рахунок ефективного планування маршрутів і графіків руху; зменшити витрати на технічне обслуговування в авіації (приблизно 17,5%) завдяки предиктивній діагностиці; скоротити витрати пального у логістиці (до 20%) через оптимізацію маршрутів і навантаження; загалом знизити транспортні витрати підприємств (близько 15%) за рахунок автоматизації управлінських процесів.

Впровадження штучного інтелекту виступає ключовим фактором підвищення економічної ефективності транспортних підприємств, забезпечує раціональне використання ресурсів та формує передумови для сталого розвитку галузі в умовах цифровізації.

Окрему увагу слід приділити розвитку автономного транспорту. За оцінками, до 2030 року близько 12% нових автомобілів будуть оснащені автономними технологіями рівня L3+, що свідчить про швидке поширення AI у транспортній сфері [36]. Уже у 2025 році автономні транспортні рішення активно тестуються та впроваджуються у різних країнах, зокрема у США, Китаї та країнах ЄС.

На рисунку 1.10 та у відповідній таблиці 1.7 представлено динаміку змін рівнів готовності автотранспортних засобів до автономного керування у 2018, 2023 та прогноз на 2028 рік. Візуалізація та табличні дані відображають

структурний розподіл транспортних засобів за рівнями автономності (від рівня 0 до рівня 3), що дозволяє комплексно оцінити тенденції розвитку інтелектуальних транспортних технологій у світовій практиці.

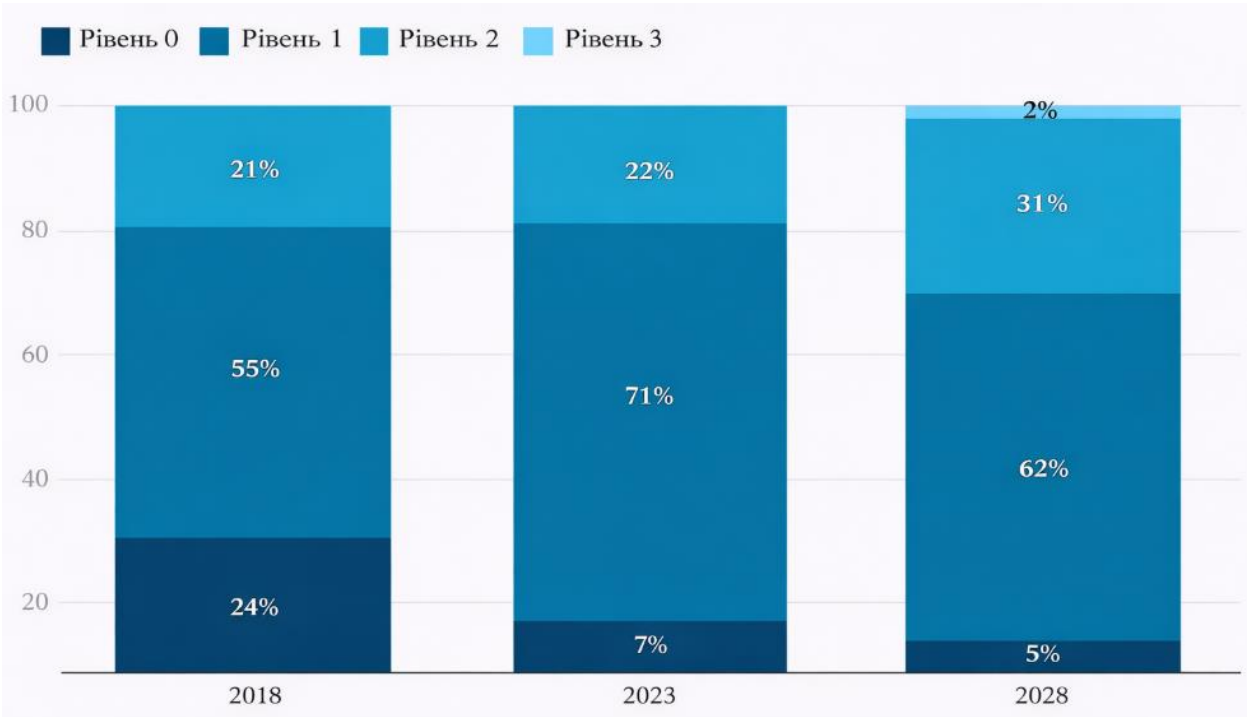


Рисунок 1.10 – Готовність автотранспортних засобів до автономного керування, (%)

Джерело: складено автором за матеріалами [32]

Аналіз наведених даних свідчить про поступовий перехід від традиційного керування транспортними засобами до більш високих рівнів автоматизації. Зокрема, частка транспортних засобів із нульовим рівнем автономності (рівень 0) зменшується з 24% у 2018 році до 5% у 2028 році, що демонструє зниження ролі повністю ручного керування.

Таблиця 1.7 – Структурний розподіл транспортних засобів за рівнями автономності, %

Рівень	Показник / рік	2018	2023	2028
Рівень 0	Автономне водіння	24%	7%	5%
Рівень 1	Частково асистентоване керування (кермове керування або гальмування)	55%	71%	62%
Рівень 2	Допоміжне керування (кермове керування та гальмування на швидкості нижче 60 км/год)	21%	22%	31%
Рівень 3	Високо-автономне водіння	—	—	2%

Джерело: складено автором за матеріалами [32]

Водночас спостерігається домінування рівня 1 (частково асистоване

керування), який хоча й зростає до 71% у 2023 році, проте у перспективі 2028 року поступово зменшується до 62% через перехід до більш складних систем автоматизації.

Значне зростання характерне для рівня 2, частка якого збільшується з 21% до 31%, що свідчить про активне впровадження систем допоміжного керування. Особливо показовим є поява рівня 3 (високо-автономного керування), який до 2028 року досягає 2%, що підтверджує початок практичного впровадження автономного транспорту.

Географічний аналіз показує, що лідером у впровадженні AI у транспортній галузі є Північна Америка, яка у 2025 році забезпечує 40,8% світового ринку AI у транспорті [37]. Водночас країни Азійсько-Тихоокеанського регіону демонструють найвищі темпи зростання, зокрема Китай активно впроваджує роботаксі та інтелектуальні транспортні системи, забезпечуючи сотні тисяч поїздок щотижня [37].

Важливо також відзначити поведінкові аспекти використання AI у транспорті. Так, близько:

- 58% користувачів довіряють AI при виборі безпечних маршрутів;
- 80% мешканців міст готові користуватися автономним транспортом для «останньої милі» [33].

Разом із тим, існують і певні бар'єри впровадження. Найбільш поширеним із них є наявність застарілих IT-систем – 47% компаній визначають це як головну перешкоду для інтеграції AI [31].

Таким чином, статистичні дані за 2025 рік свідчать про активне, хоча й нерівномірне впровадження штучного інтелекту в транспортній галузі та сфері міських перевезень. Незважаючи на значний потенціал AI, більшість підприємств перебуває на етапі тестування або часткового впровадження, що відкриває широкі перспективи для подальшого розвитку та масштабування інтелектуальних транспортних систем.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТА ЯКОСТІ ПОСЛУГ КП «ЕЛЕКТРОТРАНС»

2.1. Загальна характеристика підприємства КП «Електротранс» та особливості його діяльності

Комунальне підприємство «Електротранс» Кропивницької міської ради є одним із ключових суб'єктів системи міських пасажирських перевезень, що забезпечує функціонування громадського транспорту та реалізацію соціально важливих перевезень населення. Його діяльність спрямована на задоволення потреб територіальної громади у доступних, безпечних та якісних транспортних послугах в умовах цифровізації та підвищених викликів сучасності.

Історичний розвиток КП «Електротранс» пов'язаний із становленням системи електротранспорту у місті Кропивницькому. Початок функціонування тролейбусного руху припадає на 1967 рік, що стало важливим етапом розвитку міської транспортної інфраструктури [38].

У подальшому транспортна мережа поступово розширювалася, однак у 2000-х роках підприємство зіткнулося з проблемами фінансування, зношеністю рухомого складу та конкуренцією з боку приватних перевізників [38].

Сучасний етап розвитку підприємства розпочався у 2016 році, коли відповідно до рішення Кропивницької міської ради було створено комунальне підприємство «Електротранс» на базі відокремленої частини комунальної власності територіальної громади. Це стало основою для модернізації транспортної системи міста, оновлення рухомого складу та впровадження сучасних підходів до управління перевезеннями.

Упродовж останніх років підприємство активно розвивається, розширює маршрутну мережу, впроваджує нові транспортні засоби та підвищує якість

обслуговування пасажирів, що свідчить про його стратегічну роль у транспортній системі міста [39].

Організаційна структура КП «Електротранс» сформована відповідно до принципів централізованого управління та функціонального розподілу повноважень.

Згідно зі Статутом, управління підприємством здійснюється на основі поєднання прав власника (Кропивницької міської ради) та самоврядування трудового колективу (Додаток А).

Ключовим елементом управління є директор підприємства, який:

- призначається міським головою на контрактній основі;
- здійснює оперативне управління діяльністю підприємства;
- представляє підприємство у відносинах з іншими суб'єктами господарювання;
- несе повну відповідальність за результати діяльності .

Організаційна структура підприємства включає:

- адміністративно-управлінський апарат (дирекція, бухгалтерія, економічні служби);
- експлуатаційні підрозділи (тролейбусні та автобусні служби);
- диспетчерські служби;
- ремонтно-технічні підрозділи (депо, майстерні);
- служби енергозабезпечення;
- допоміжні та соціальні підрозділи.

Загальна схема організаційної структури підприємства представлена в Додатку Б.

Функції структурних підрозділів визначаються відповідними положеннями, що затверджуються керівником підприємства.

КП «Електротранс» у своїй діяльності керується:

- Статутом підприємства;
- чинним законодавством України;
- рішеннями органів місцевого самоврядування;

- нормативно-правовими актами у сфері транспорту та господарської діяльності.

Відповідно до Статуту, підприємство є комунальним унітарним комерційним підприємством, що має статус юридичної особи, самостійний баланс, рахунки в банках та здійснює діяльність від свого імені (Додаток А).

Основною метою діяльності підприємства є здійснення пасажирських перевезень електричним та автомобільним транспортом, забезпечення належного функціонування міського транспорту та підвищення якості транспортних послуг.

Діяльність КП «Електротранс» має низку специфічних особливостей:

- соціальна спрямованість – забезпечення перевезення пільгових категорій населення;
- комплексність діяльності – поєднання електротранспорту та автобусних перевезень;
- інфраструктурна роль – утримання та ремонт транспортної мережі, підстанцій, рухомого складу;
- економічна самостійність – підприємство здійснює господарську діяльність, формує доходи та прибуток;
- регульованість діяльності – функціонування в умовах державного та муніципального контролю;
- орієнтація на розвиток – впровадження сучасних технологій та підвищення якості послуг.

Підприємство також здійснює технічне обслуговування транспорту, реалізацію проїзних документів, організацію перевезень та інші види господарської діяльності.

Отже, КП «Електротранс» є стратегічно важливим комунальним підприємством, що забезпечує функціонування системи міських пасажирських перевезень у Кропивницькому. Його розвиток відображає загальні тенденції модернізації транспортної інфраструктури та переходу до сучасних моделей управління.

Організаційна структура підприємства забезпечує ефективну координацію діяльності всіх підрозділів, а правові засади функціонування визначаються Статутом та чинним законодавством України.

У сучасних умовах підприємство відіграє ключову роль у забезпеченні транспортної доступності, підвищенні якості послуг та впровадженні інноваційних підходів до управління автотранспортною системою.

2.2. Аналіз фінансово-економічного стану підприємства за даними фінансової звітності

У процесі виконання випускної роботи важливе значення має проведення ґрунтовного аналізу фінансово-економічного стану КП «Електротранс» на основі даних фінансової звітності.

Необхідність такого аналізу зумовлена тим, що впровадження сучасних цифрових технологій, зокрема штучного інтелекту, безпосередньо пов'язане з фінансовими можливостями підприємства, ефективністю використання його ресурсів та загальним рівнем економічної стійкості. Саме тому оцінка фінансового стану виступає базою для обґрунтування доцільності інноваційних управлінських рішень.

Особливої актуальності такий аналіз набуває в контексті дослідження можливостей впровадження штучного інтелекту, оскільки саме фінансові показники дозволяють оцінити:

- інвестиційні можливості підприємства щодо впровадження AI-технологій;
- економічну ефективність майбутніх цифрових рішень;
- потенціал зниження витрат (наприклад, за рахунок оптимізації маршрутів, витрат пального, технічного обслуговування);
- резерви підвищення якості транспортних послуг.

Крім того, результати фінансового аналізу є необхідною основою для подальшого проведення економічного обґрунтування впровадження штучного

інтелекту, зокрема розрахунку ефекту від оптимізації управлінських процесів, підвищення продуктивності та зниження операційних витрат.

Першочергово проведемо дослідження структури та динаміки активів КП «Електротранс». Для даного дослідження використаємо форму звітності №1 «Баланс» за 2023-2025 роки.

Таблиця 2.1 – Аналіз структури та динаміки активів підприємства КП «Електротранс» за 2023-2025 роки

Показники	2023	2024	2025	Абс. відх. 2025-2023
I. Необоротні активи				
Нематеріальні активи	39	28	10	-27
Незавершені капітальні інвестиції	2658	1705	4879	4087
Основні засоби	294221	277801	222190	16570
первісна вартість	388867	247213	428987	195701
знос	94646	149412	206797	179131
Усього за розділом I	296918	279534	227079	20630
II. Оборотні активи				
Запаси	8674	15656	16579	13778
Дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботи, послуги	237	136	194	56
Дебіторська заборгованість за розрахунками з бюджетом	5485	1473	-	-
Інша поточна дебіторська заборгованість	2210	1473	2114	-1016
Гроші та їх еквіваленти	184	8398	12853	7574
Готівка	38	96	142	13
Рахунки в банках	79	8125	12582	7490
Витрати майбутніх періодів	157	134	74	-642
Інші оборотні активи	215	80	95	-386
Усього за розділом II	17162	27350	31909	12945

Джерело: складено автором за даними Додатків В,Г,Д

Аналіз структури та динаміки активів КП «Електротранс» за 2023–2025 роки свідчить про суттєві структурні зрушення у складі майна підприємства та зміну напрямів використання ресурсів. Загалом спостерігається зменшення обсягу необоротних активів, зокрема основних засобів, вартість яких у 2025 році є нижчою порівняно з 2023 роком, що може бути пов'язано як із фізичним та моральним зносом, так і з вибуттям частини активів. Водночас значне зростання суми зносу свідчить про високий рівень зношеності основних фондів, що є негативною тенденцією та вказує на необхідність оновлення матеріально-технічної бази підприємства (рис. 2.1).

Позитивною тенденцією є істотне збільшення незавершених капітальних інвестицій, що свідчить про активізацію інвестиційної діяльності

та можливе оновлення інфраструктури в майбутньому. Це може бути пов'язано із модернізацією транспортних засобів або розвитком виробничої бази підприємства.

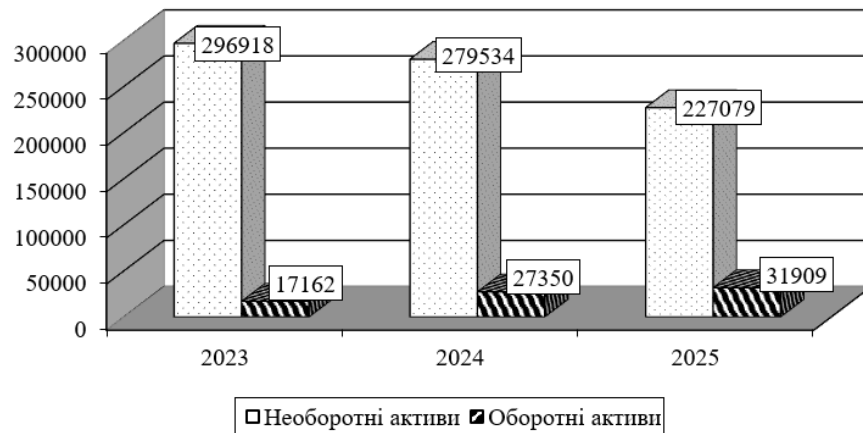


Рисунок 2.1 – Динаміка активів у сфері постійного та оборотного капіталу досліджуваного підприємства

Джерело: побудовано за матеріалами таблиці 2.1.

У структурі оборотних активів спостерігається їх значне зростання, що зумовлено, насамперед, збільшенням запасів та грошових коштів. Особливо позитивним є суттєве зростання грошових коштів на рахунках підприємства, що підвищує рівень ліквідності та платоспроможності. Разом з тим, зменшення окремих видів дебіторської заборгованості та витрат майбутніх періодів може свідчити про покращення розрахункової дисципліни та більш ефективне управління фінансовими ресурсами.

Таким чином, у діяльності КП «Електротранс» простежується одночасне поєднання позитивних і проблемних тенденцій: з одного боку – зростання оборотних активів та інвестиційної активності, з іншого – високий рівень зносу основних засобів та скорочення їх залишкової вартості. Це вказує на необхідність впровадження сучасних управлінських підходів, зокрема цифрових технологій і штучного інтелекту, для підвищення ефективності використання активів та забезпечення сталого розвитку підприємства.

Показники оцінки майнового стану було обраховано та внесено до таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Оцінка майнового стану КП «Електротранс»

Показники	2023	2024	2025	Абс. відх. 2025-2023
Вартість розрахунково-грошового майна (Вр-г.м), грн.	8605	19915	28054	6670
Частка ОЗ в активах (Чоз), %	0,937	0,905	0,858	-0,054
Коефіцієнт зносу ОЗ (Кзн.оз)	0,319	0,534	0,910	0,776
Коефіцієнт мобільності активів (Кмоб)	0,058	0,098	0,140	0,048

Джерело: розраховано автором за даними таблиці 2.1

Аналіз показників майнового стану КП «Електротранс» за 2023–2025 роки свідчить про суттєві зміни у структурі активів підприємства та рівні їх ефективного використання. Зокрема, спостерігається зростання вартості розрахунково-грошового майна, що у 2025 році значно перевищує рівень 2023 року. Це свідчить про підвищення ліквідності підприємства та збільшення обсягу найбільш мобільних активів, що позитивно впливає на його платоспроможність.

Водночас частка основних засобів у структурі активів має тенденцію до зниження, що може свідчити про зменшення ролі виробничого потенціалу у загальній структурі майна або про недостатні темпи оновлення матеріально-технічної бази. Найбільш критичною є динаміка коефіцієнта зносу основних засобів, який суттєво зріс і досяг високого рівня у 2025 році, що свідчить про значну фізичну та моральну зношеність активів підприємства та потребу в їх модернізації.

Разом із тим, зростання коефіцієнта мобільності активів свідчить про збільшення частки оборотних активів у загальній структурі майна, що підвищує гнучкість фінансової політики підприємства та його здатність швидко реагувати на зміни зовнішнього середовища (рис. 2.2).

Таким чином, майновий стан підприємства характеризується одночасним покращенням ліквідності та мобільності активів і погіршенням технічного стану основних засобів. Це вказує на необхідність активізації інвестиційної діяльності, оновлення основних фондів та впровадження сучасних управлінських і технологічних рішень для забезпечення ефективного функціонування підприємства.

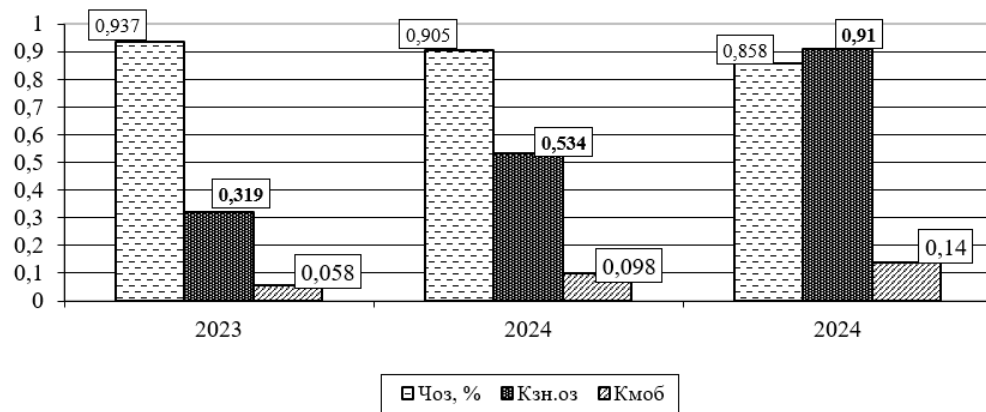


Рисунок 2.2 – Динаміка показників майнового стану підприємства
Джерело: розраховано за матеріалами таблиці 2.2.

Наступним етапом проведемо дослідження пасивної частини балансу за три останні роки, показники дослідження занесемо до таблиці 2.3

Таблиця 2.3 – Аналіз структури та динаміки пасивів КП «Електротранс» за 2023-2025 роки

Показники	2023	2024	2025	Абс. відх. 2025-2023
I. Власний капітал				
Зареєстрований (пайовий) капітал	149365	149365	188868	39503
Додатковий капітал	90510	125253	159694	121397
Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)	(8747)	(64043)	(103274)	-104264
Усього за розділом I	231128	210575	245288	56636
II. Довгострокові зобов'язання і забезпечення				
Інші довгострокові зобов'язання	69360	71581	0	-
Цільове фінансування	0	0	1291	-
Усього за розділом II	69360	71581	1291	-96797
III. Поточні зобов'язання				
Поточна кредиторська заборгованість за:	***	***	***	***
товари, роботи, послуги	6666	11200	4042	1758
розрахунками з бюджетом	342	1126	274	-31
розрахунками зі страхування	181	1207	0	-
розрахунками з оплати праці	1086	4612	1328	224
Поточні забезпечення	4979	6191	6479	3208
Доходи майбутніх періодів	3	17	6	-10
Інші поточні зобов'язання	335	375	280	-243
Усього за розділом III	13592	24728	12409	4736

Джерело: складено автором за даними Додатків В,Г,Д

Аналіз структури та динаміки пасивів КП «Електротранс» за 2023–2025 роки свідчить про суттєві зміни у джерелах формування майна підприємства та фінансовій стійкості. Зокрема, спостерігається загальне зростання власного капіталу, що відбулося переважно за рахунок збільшення зареєстрованого (пайового) та додаткового капіталу. Це є позитивною тенденцією, оскільки свідчить про посилення фінансової бази підприємства та підтримку з боку

власника. Водночас значне зростання непокритого збитку, який у 2025 році суттєво перевищує рівень 2023 року, негативно впливає на фінансовий стан підприємства та вказує на збитковість його діяльності.

У структурі довгострокових зобов'язань спостерігається різке їх скорочення, зокрема повне зникнення інших довгострокових зобов'язань у 2025 році, що може свідчити як про погашення боргів, так і про зміну політики фінансування діяльності. Натомість поява цільового фінансування вказує на залучення коштів під конкретні проєкти або програми розвитку.

Щодо поточних зобов'язань, їх динаміка є нестабільною: після зростання у 2024 році у 2025 році спостерігається їх зменшення. Зокрема, скорочення кредиторської заборгованості за товари, роботи та послуги може свідчити про покращення платіжної дисципліни підприємства. Водночас збільшення поточних забезпечень та зобов'язань з оплати праці вказує на зростання витрат та необхідність фінансування поточних операцій.

Таким чином, структура пасивів підприємства характеризується зростанням власного капіталу при одночасному накопиченні збитків та скороченні довгострокових зобов'язань. Це свідчить про залежність підприємства від внутрішніх джерел фінансування та потребу у підвищенні ефективності господарської діяльності. Виявлені тенденції обґрунтовують необхідність впровадження сучасних управлінських рішень, зокрема цифрових технологій і штучного інтелекту, для оптимізації витрат і покращення фінансових результатів підприємства.

За даними показників пасивної частини балансу проведемо розрахунок коефіцієнтів ділової активності підприємства та результати розрахунків занесемо до таблиці 2.4.

Аналіз показників ділової активності КП «Електротранс» за 2023–2025 роки свідчить про суттєве підвищення ефективності використання ресурсів підприємства та прискорення оборотності капіталу. Зокрема, спостерігається значне зростання коефіцієнта оборотності активів, що вказує на підвищення ефективності використання всіх наявних ресурсів для формування доходу.

Аналогічна позитивна динаміка характерна і для коефіцієнта оборотності дебіторської заборгованості, який зріс у декілька разів, що свідчить про суттєве покращення розрахункової дисципліни та прискорення повернення коштів від контрагентів.

Таблиця 2.4 – Показники ділової активності КП «Електротранс»

Показники	2023	2024	2025	Абс. відх. 2025-2023
1. Коефіцієнт оборотності активів (Коа)	0,054	0,136	0,273	0,172
2. Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості (Кодз)	2,048	7,003	14,529	11,024
3. Коефіцієнт оборотності основних засобів (фондовіддачі) (Кооз)	0,065	0,135	0,157	0,023
4. Коефіцієнт оборотності власного капіталу (Ковк)	0,078	0,175	0,172	0,035
5. Строк погашення дебіторської заборгованості, днів	180	51,428	24,827	-78,029

Джерело: розраховано за матеріалами таблиці 2.3

Важливим показником є значне скорочення строку погашення дебіторської заборгованості – з 180 днів до приблизно 25 днів, що свідчить про ефективне управління дебіторською заборгованістю та підвищення ліквідності підприємства. Зростання фондовіддачі основних засобів також вказує на більш ефективне використання виробничого потенціалу, хоча темпи її зростання є помірними, що може бути пов'язано з високим рівнем зношеності основних фондів.

Коефіцієнт оборотності власного капіталу демонструє загальне зростання, хоча у 2025 році спостерігається незначне зниження порівняно з 2024 роком, що може свідчити про певне уповільнення ефективності використання власних ресурсів.

Таким чином, загалом ділова активність підприємства має позитивну динаміку, що проявляється у прискоренні оборотності активів, покращенні управління дебіторською заборгованістю та підвищенні ефективності використання ресурсів. Це створює сприятливі передумови для впровадження інноваційних управлінських рішень, зокрема технологій штучного інтелекту, які можуть додатково підвищити ефективність діяльності підприємства.

Важливими для дослідження теми роботи є показники рентабельності, які було розраховано за даними фінансової звітності форми №1 та форми №2.

Результати розрахунків занесено до таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 – Показники рентабельності досліджуваного підприємства

Показники	2023	2024	2025	Абс. відх. 2025-2023
1. Коефіцієнт рентабельності активів (Кра)	-0,068	-0,195	-0,263	-0,250
2. Коефіцієнт рентабельності власного капіталу (Крвк)	-0,098	-0,250	-0,165	-0,147
3. Коефіцієнт рентабельності діяльності (Крд)	-0,314	-0,358	-0,241	-0,206

Джерело: розраховано за матеріалами Додатків В,Г,Д,Е, Ж,З

Аналіз показників рентабельності КП «Електротранс» за 2023–2025 роки свідчить про загалом негативні фінансові результати діяльності підприємства, що проявляється у від’ємних значеннях усіх ключових коефіцієнтів. Зокрема, коефіцієнт рентабельності активів має стійку тенденцію до погіршення, що вказує на зниження ефективності використання активів та нездатність підприємства генерувати прибуток із наявних ресурсів.

Рентабельність власного капіталу також залишається від’ємною, що свідчить про збитковість використання власних фінансових ресурсів. Водночас у 2025 році спостерігається певне покращення цього показника порівняно з 2024 роком, однак він все ще залишається на негативному рівні, що вказує на збереження проблем у фінансово-господарській діяльності підприємства.

Коефіцієнт рентабельності діяльності також є від’ємним протягом усього періоду, що свідчить про перевищення витрат над доходами. Незважаючи на певне зменшення збитковості у 2025 році, підприємство не досягло рівня беззбитковості (рис. 2.3).

Таким чином, аналіз рентабельності підтверджує наявність системних фінансових проблем у діяльності КП «Електротранс», що пов’язані з низькою ефективністю використання ресурсів та високим рівнем витрат. Це обґрунтовує необхідність впровадження сучасних управлінських підходів, зокрема технологій штучного інтелекту, які можуть сприяти оптимізації витрат, підвищенню ефективності діяльності та досягненню фінансової стабільності підприємства.

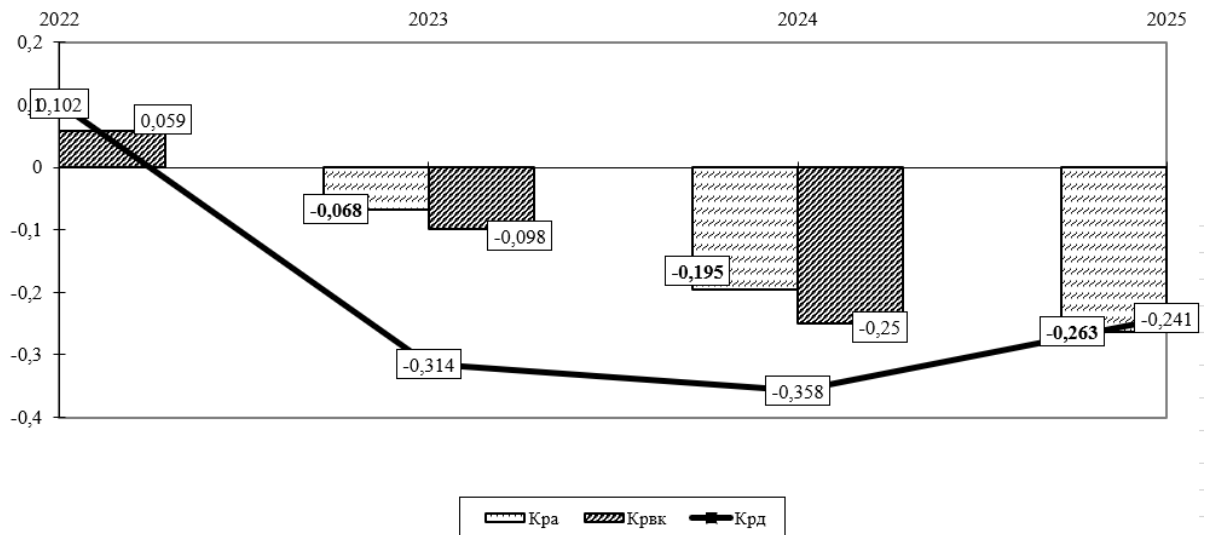


Рисунок 2.3 – Показники рентабельності КП «Електротранс»

Джерело: побудовано автором за розрахунками табл. 2.5

Далі проведемо дослідження наскільки підприємство є фінансово стійким та ліквідним за досліджуваний період, результати розрахунків показників внесемо до таблиці 2.6.

Таблиця 2.6 – Показники фінансової стійкості КП «Електротранс»

Показники	2023	2024	2025	Абс. відх. 2025-2023
1. Коефіцієнт забезпечення оборотних активів власними коштами (Кзоавк)	-3,833	-2,521	0,570	1,509
2. Маневреність робочого капіталу (Кмрк)	-0,132	-0,227	0,910	1,068
3. Маневреність власних обігових коштів (Кмвок)	-0,003	-0,122	0,706	1,002
-4. Коефіцієнт покриття запасів (Кпз)	-6,816	-3,689	1,342	6,880
5. Коефіцієнт фінансової автономії (Кфа)	0,736	0,686	0,947	0,110

Джерело: розраховано автором за матеріалами Додатків В,Г,Д,Е, Ж,З

Аналіз показників фінансової стійкості КП «Електротранс» за 2023–2025 роки свідчить про суттєве покращення фінансового стану підприємства у 2025 році порівняно з попередніми періодами. Зокрема, коефіцієнт забезпечення оборотних активів власними коштами, який у 2023–2024 роках мав від’ємне значення, у 2025 році набув позитивного значення, що свідчить про формування власного фінансового підґрунтя для покриття оборотних активів. Аналогічна тенденція спостерігається щодо показників маневреності робочого капіталу та власних обігових коштів, що вказує на підвищення фінансової гнучкості підприємства та його здатності ефективно управляти власними ресурсами. Важливим позитивним сигналом є зростання коефіцієнта покриття запасів, який у 2025 році перевищує нормативне значення, що

свідчить про достатність джерел фінансування запасів. Крім того, коефіцієнт фінансової автономії зростає, що означає зменшення залежності підприємства від зовнішніх джерел фінансування та посилення його фінансової незалежності.

Таблиця 2.7 – Показники ліквідності підприємства КП «Електротранс»

Показники	2023	2024	2025	Абс. відх. 2025-2023
1. Показник покриття (Пп)	1,262	1,106	2,571	0,1
2. Показник швидкої ліквідності (Пшл)	0,633	0,805	2,261	-0,5
3. Показник абсолютної ліквідності (Пал)	0,013	0,339	1,036	0,3

Джерело: розраховано автором за матеріалами Додатків В,Г,Д,Е, Ж,З

Щодо показників ліквідності, спостерігається суттєве покращення платоспроможності підприємства. Показник покриття у 2025 році значно перевищує нормативний рівень, що свідчить про здатність підприємства своєчасно виконувати свої короткострокові зобов'язання. Показник швидкої ліквідності також демонструє істотне зростання, що підтверджує підвищення рівня фінансової стійкості навіть без урахування запасів.

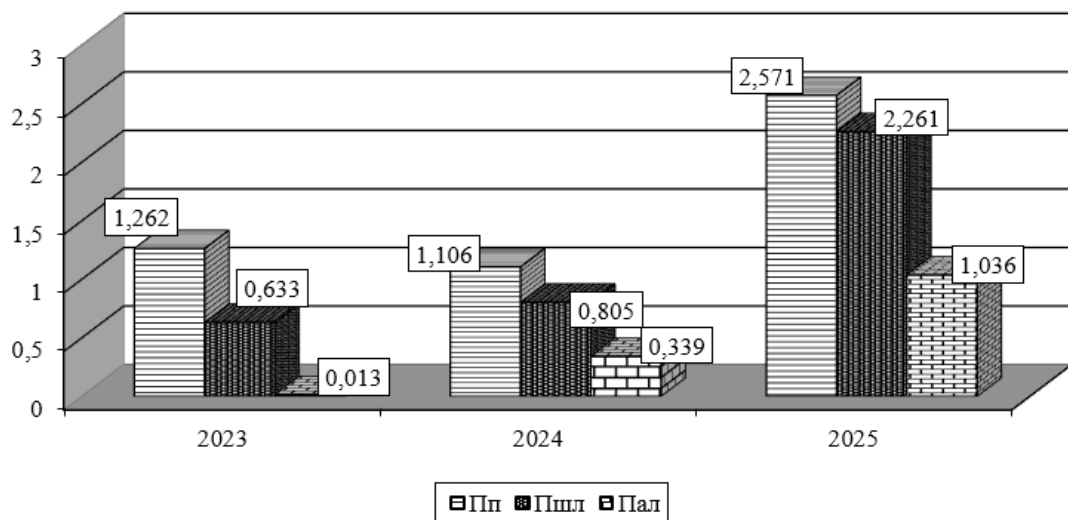


Рисунок 2.4 – Показники ліквідності КП «Електротранс»

Джерело: побудовано за розрахунками табл. 2.7

Особливо показовим є значне зростання показника абсолютної ліквідності, який у 2025 році перевищує нормативне значення, що свідчить про наявність достатнього обсягу грошових коштів для негайного погашення поточних зобов'язань.

2.3. Оцінка рівня цифровізації та використання сучасних інформаційних технологій на підприємстві

Для автотранспортних підприємств, зокрема КП «Електротранс», цифровізація виступає основою підвищення ефективності перевезень, оптимізації ресурсів та вдосконалення взаємодії з пасажирями.

Актуальність оцінки рівня цифровізації КП «Електротранс» зумовлена необхідністю впровадження сучасних інформаційних технологій у систему управління підприємством, що є передумовою використання штучного інтелекту. Без належного рівня цифрової інфраструктури неможливо реалізувати інтелектуальні системи управління транспортом, прогнозування пасажиропотоків та оптимізації маршрутів.

Крім того, сучасні транспортні підприємства активно переходять до цифрових моделей управління, що базуються на використанні інформаційних систем, онлайн-сервісів та автоматизованих платформ [38; 39].

Оцінка рівня цифровізації передбачає аналіз використання підприємством сучасних інформаційних технологій у напрямках, які представлено на рисунку 2.5, а саме:

- автоматизація управлінських процесів;
- використання цифрових сервісів для пасажирів;
- інтеграція інформаційних систем;
- застосування онлайн-моніторингу транспорту;
- рівень цифрової взаємодії з користувачами.

На основі аналізу діяльності КП «Електротранс» встановлено, що підприємство впроваджує окремі елементи цифровізації. Зокрема, на офіційному сайті реалізовано функціонал онлайн-моніторингу транспорту, що дозволяє відстежувати рух тролейбусів у реальному часі [38; 39]. Це свідчить про використання GPS-технологій та базових елементів інтелектуальних транспортних систем.

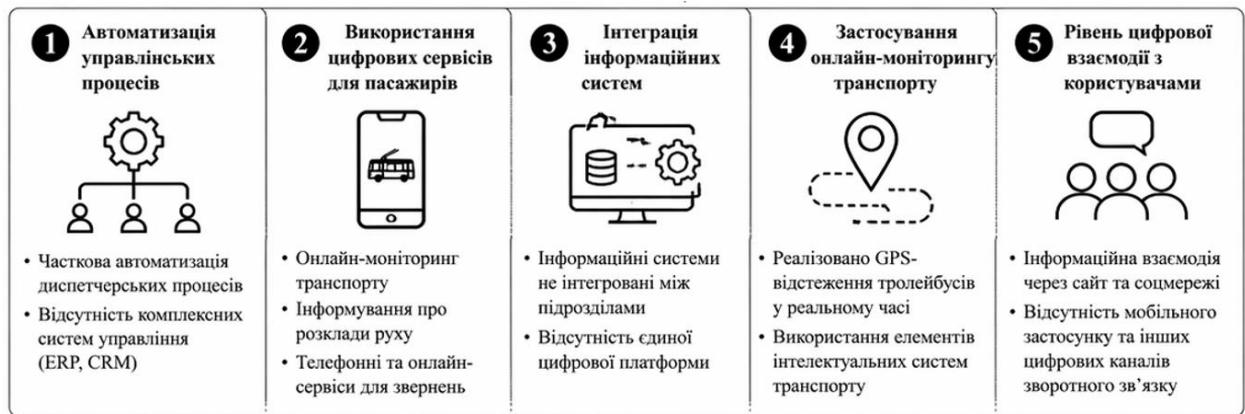


Рисунок 2.5 – Напрями оцінки рівня цифровізації підприємства

Джерело: розроблено та згенеровано автором III (Google, ChatGPT 5, plus 11.05.2026)

Також підприємство використовує:

- електронні канали комунікації з клієнтами (сайт, телефонні служби, онлайн-інформування);
- цифрове інформування щодо розкладів руху;
- елементи автоматизації диспетчерського управління.

Водночас, на основі аналізу фінансово-економічного стану підприємства, можна зробити висновок про обмежений рівень впровадження комплексних цифрових систем (ERP, CRM, AI), що пов'язано з фінансовими обмеженнями та специфікою комунального підприємства.

На основі проведеного аналізу рівень цифровізації підприємства можна охарактеризувати як *середній (частковий)*. Підприємство має базові цифрові рішення, проте відсутня повна інтеграція сучасних інформаційних технологій у систему управління. В таблиці 2.8 представлено основні чинники які впливають на формування рівня цифровізації на КП «Електротранс».

Таблиця 2.8 – Фактори, що визначають рівень цифровізації КП «Електротранс»

Фактор	Характеристика	Вплив	Оцінка
1	2	3	4
Наявність онлайн-моніторингу транспорту	Реалізовано GPS-відстеження транспорту	Позитивний	■ ■ ■ ■ □
Використання цифрових каналів комунікації	Сайт, телефонні сервіси, онлайн-інформування	Позитивний	■ ■ ■ ■ □
Автоматизація диспетчерських процесів	Часткова автоматизація управління рухом	Позитивний	■ ■ ■ □ □

Продовження таблиці 2.8

1	2	3	4
Впровадження ERP/CRM систем	Відсутність комплексних систем управління	Негативний	■ □ □ □ □
Використання штучного інтелекту	Не впроваджено	Негативний	■ □ □ □ □
Фінансові можливості підприємства	Обмежені через збитковість	Негативний	■ ■ □ □ □
Рівень цифровізації послуг	Частковий (без повної цифрової екосистеми)	Нейтральний	■ ■ ■ □ □

Джерело: складено автором

Таким чином, результати оцінки свідчать, що рівень цифровізації КП «Електротранс» є *частково розвиненим*, але недостатнім для впровадження сучасних інтелектуальних систем управління. Позитивними аспектами є наявність онлайн-моніторингу транспорту та базових цифрових сервісів, що підвищують якість обслуговування пасажирів.

Водночас відсутність комплексних інформаційних систем, низький рівень автоматизації управлінських процесів та невпровадженість штучного інтелекту свідчать про необхідність подальшої цифрової трансформації підприємства.

Отже, стан цифровізації можна оцінити як *середній із тенденцією до розвитку*, що обґрунтовує доцільність впровадження штучного інтелекту як ключового напрямку підвищення ефективності управління автотранспортним підприємством.

РОЗДІЛ 3

РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІННЯ КП «ЕЛЕКТРОТРАНС»

3.1. Розробка напрямів використання штучного інтелекту в управлінні автотранспортним підприємством

У сучасних умовах цифрової трансформації транспортної галузі впровадження штучного інтелекту виступає ключовим інструментом підвищення ефективності управління автотранспортними підприємствами. Для КП «Електротранс», з урахуванням виявлених проблем фінансово-економічного характеру, зношеності основних засобів та середнього рівня цифровізації, застосування AI-технологій є не лише інноваційним, але й необхідним напрямом розвитку.

Запропоновані напрями використання штучного інтелекту базуються на аналізі реального стану підприємства та орієнтовані на вирішення ключових управлінських, технічних і сервісних проблем. Вони охоплюють як внутрішні процеси (управління ресурсами, технічний стан транспорту, персонал), так і зовнішні аспекти діяльності (якість обслуговування пасажирів, оптимізація перевезень). Комплексний характер запропонованих рішень дозволяє сформувати цілісну модель інтелектуального управління підприємством (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Модель інтелектуального управління КП «Електротранс»

Напрямок впровадження	Проблематика	AI-рішення	Практична реалізація	Очікуваний ефект
1	2	3	4	5
Оптимізація маршрутів	Неефективне використання транспорту; перевантаження маршрутів; високі витрати пального	Машинне навчання для аналізу GPS-даних; адаптивне планування маршрутів	Система AI-Route Optimization (аналіз трафіку, попиту, погодних умов)	Зниження витрат пального на 15–20%; скорочення часу очікування; підвищення регулярності руху

Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4	5
Прогнозування пасажиропотоку	Нерівномірне навантаження; відсутність точного планування рейсів	Big Data та нейронні мережі для прогнозування попиту	Система Passenger Flow Prediction (визначення пікових годин, планування рейсів)	Зменшення перевантаження; оптимізація використання транспорту; покращення якості послуг
Технічна діагностика транспорту	Високий рівень зносу; значні витрати на ремонт	IoT + AI для предиктивної діагностики; прогнозування поломок	Система AI Maintenance System (моніторинг вузлів, планування ТО)	Зниження витрат на ремонт на 10–25%; підвищення безпеки; продовження строку служби транспорту
Управління персоналом	Неефективне планування змін; людський фактор; нерівномірне навантаження	AI-аналіз продуктивності; автоматизація планування	Система AI Workforce Management (оптимізація графіків, оцінка персоналу)	Підвищення продуктивності; зниження витрат; покращення організації праці
Клієнтський сервіс	Обмежена цифрова взаємодія; відсутність персоналізації	Чат-боти, мобільні додатки, аналіз відгуків	Система Smart Passenger Service (інформація в реальному часі, персоналізація)	Зростання задоволеності пасажирів; підвищення лояльності; покращення якості обслуговування

Джерело: складено автором

Таким чином, запропонована система напрямів впровадження штучного інтелекту формує комплексну модель модернізації управління КП «Електротранс», що поєднує технологічні, економічні та організаційні аспекти розвитку підприємства. Ключовою перевагою даного підходу є його системність, оскільки AI-рішення охоплюють всі рівні управління – від оперативного (маршрутизація, технічний контроль) до стратегічного (планування ресурсів, підвищення якості послуг).

Впровадження запропонованих технологій дозволить не лише вирішити існуючі проблеми підприємства, але й створити передумови для переходу до інноваційної моделі управління, орієнтованої на дані та інтелектуальні системи. Очікувані результати включають зниження витрат, підвищення ефективності використання ресурсів, покращення фінансових показників та підвищення якості обслуговування пасажирів.

У стратегічному вимірі це забезпечить підвищення конкурентоспроможності підприємства, його адаптивності до змін зовнішнього середовища та відповідність сучасним вимогам розвитку міського транспорту в умовах цифрової економіки.

3.2. Оцінка економічної ефективності впровадження штучного інтелекту

Проведемо оцінку економічної ефективності впровадження штучного інтелекту на КП «Електротранс» на основі тих фінансово-економічних даних, які вже були використані в роботі. Важливо зазначити, що через відсутність деталізованої розшифровки витрат за статтями (пальне, ремонт, ІТ, фонд оплати праці за підрозділами), розрахунок є прогнозним, сценарним і використовується у роботі як економічне обґрунтування проєкту.

За наданими фінансовою звітністю у 2025 році вартість активів КП «Електротранс» становила:

- необоротні активи – 227079 тис. грн;
- оборотні активи – 31909 тис. грн.

Отже, загальна вартість активів дорівнює: 258988 тис. грн

Коефіцієнт оборотності активів у 2025 році становив 0,273, тому орієнтовний обсяг доходу можна визначити так:

$$\text{Дохід} = 258988 \times 0,273 = 70703,7 \text{ тис. грн}$$

Тобто орієнтовний дохід підприємства у 2025 році становив 70,7 млн грн.

Водночас коефіцієнт рентабельності діяльності у 2025 році дорівнював -0,241, що свідчить про збитковість. Орієнтовний фінансовий результат можна оцінити так:

$$\text{Фінансовий результат} = 70703,7 \times (-0,241) = -17039,6 \text{ тис. грн}$$

Отже, підприємство працює зі значним збитком, а тому впровадження AI доцільно розглядати саме як інструмент скорочення витрат, підвищення

продуктивності та покращення якості послуг.

Проведемо розрахунок витрат на впровадження штучного інтелекту на підприємстві.

Для КП «Електротранс» доцільно передбачити поетапне впровадження п'яти рішень: AI-оптимізація маршрутів; система прогнозування пасажиропотоку; Predictive Maintenance для технічної діагностики; AI-система управління персоналом; Smart Passenger Service для покращення сервісу.

В таблиці 3.2 наведено орієнтовну вартість впровадження.

Таблиця 3.2 – Прогнозний кошторис впровадження штучного інтелекту на підприємстві

Стаття витрат	Сума, тис. грн
Програмна платформа оптимізації маршрутів	900
Модуль прогнозування пасажиропотоку	450
Система технічної діагностики та IoT-датчики	1200
AI-модуль управління персоналом	350
Чат-бот, цифровий сервіс для пасажирів, інтеграція з сайтом	300
Серверна/хмарна інфраструктура, кіберзахист	400
Навчання персоналу, запуск і супровід	250
Разом одноразові витрати	3850

Джерело: складено автором

Крім одноразових витрат, потрібно врахувати щорічні витрати на супровід:

- технічна підтримка – 180 тис. грн;
- оновлення програмного забезпечення – 120 тис. грн;
- обслуговування датчиків та аналітики – 150 тис. грн.

Разом щорічні поточні витрати: 450 тис. грн

Прогноз економічного ефекту проведемо за функціональними напрямками (табл. 3.3).

Представлені розрахунки демонструють, що найбільший економічний ефект формується за рахунок оптимізації маршрутів, що безпосередньо впливає на ключові витрати підприємства. Значний ефект також забезпечує впровадження предиктивної діагностики транспорту, що особливо актуально в умовах високого рівня зношеності основних засобів.

Таблиця 3.3 – Розрахунок економічного ефекту від впровадження штучного інтелекту на КП «Електротранс»

Напрямок ефекту	База розрахунку	Формула розрахунку	Результат, тис. грн
Оптимізація маршрутів	Витрати на рух і маршрутизацію (18% доходу)	$70703,7 \times 0,18 = 12726,7 \rightarrow 12726,7 \times 0,15$	1909,0
Технічна діагностика (Predictive Maintenance)	Витрати на ремонти (10% доходу)	$70703,7 \times 0,10 = 7070,4 \rightarrow 7070,4 \times 0,12$	848,4
AI-управління персоналом	Організаційні витрати (6% доходу)	$70703,7 \times 0,06 = 4242,2 \rightarrow 4242,2 \times 0,08$	339,4
Покращення клієнтського сервісу	Приріст доходу (3%)	$70703,7 \times 0,03 = 2121,1 \rightarrow 2121,1 \times 0,25$	530,3
Загальний економічний ефект	–	Σ ефектів	3627,1

Джерело: складено автором

Менший, але стабільний ефект дають оптимізація управління персоналом та підвищення якості клієнтського сервісу, які формують додаткову економію та зростання доходів. Загалом отримані результати підтверджують економічну доцільність впровадження штучного інтелекту та його комплексний вплив на ефективність діяльності підприємства.

Загальний прогноз економічного ефекту представлено в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Загальний прогноз економічного ефекту підприємства.

Джерело ефекту	Сума, тис. грн
Економія від оптимізації маршрутів	1909,0
Економія від технічної діагностики	848,4
Економія від управління персоналом	339,4
Чистий ефект від покращення сервісу	530,3
Разом річний економічний ефект	3627,1

Джерело: складено автором

Тоді чистий річний ефект з урахуванням поточних витрат на супровід становитиме: $3627,1 - 450 = 3177,1$ тис. грн

Проведемо оцінку окупності проекту.

Строк окупності = Одноразові витрати / Чистий річний ефект

$$3850 / 3177,1 = 1,21 \text{ року}$$

Отже, прогнозний строк окупності впровадження AI на КП «Електротранс» становить приблизно 1,2 року, тобто близько 14–15 місяців.

Орієнтовний коефіцієнт економічної ефективності: $E = 3177,1 / 3850 = 0,825$

Це означає, що на 1 грн інвестицій підприємство може отримати близько 0,83 грн чистого річного ефекту.

Економічний ефект від впровадження штучного інтелекту безпосередньо пов'язаний із підвищенням якості транспортних послуг.

По-перше, *оптимізація маршрутів і графіків руху* зменшить час очікування транспорту, скоротить кількість нерівномірно завантажених рейсів і підвищить регулярність перевезень. Для пасажирів це означатиме більш передбачуваний і стабільний сервіс.

По-друге, *прогнозування пасажиропотоку* дозволить краще розподіляти транспорт у пікові години. Це зменшить перевантаження салонів і підвищить комфорт поїздки.

По-третє, *технічна діагностика транспорту* забезпечить зниження кількості поломок на маршруті, підвищить безпеку перевезень і надійність роботи рухомого складу.

По-четверте, *AI-управління персоналом* дасть змогу раціональніше формувати графіки водіїв і технічного персоналу, що позитивно вплине на дисципліну перевезень і зменшить організаційні збої.

По-п'яте, *цифрові сервіси для пасажирів* у вигляді чат-ботів, онлайн-інформування та персоналізованих маршрутних підказок підвищать рівень задоволеності користувачів і зміцнять довіру до підприємства.

Проведена оцінка показує, що впровадження штучного інтелекту на КП «Електротранс» є *економічно доцільним*. За прогнозним розрахунком одноразові витрати на впровадження AI-рішень становлять *3850 тис. грн*, тоді як очікуваний чистий річний економічний ефект може досягти *3177,1 тис. грн*. Це забезпечує строк окупності на рівні приблизно *1,2 року*.

Найважливішим результатом є те, що AI не лише знижує витрати, а й створює реальні передумови для *підвищення якості транспортних послуг*: поліпшення регулярності руху, скорочення часу очікування, зменшення аварійності, зростання комфорту поїздки і підвищення задоволеності пасажирів. Саме тому впровадження штучного інтелекту доцільно розглядати як один із ключових напрямів модернізації системи управління КП «Електротранс».

ВИСНОВКИ

У процесі виконання дипломної роботи на тему «Впровадження штучного інтелекту в управління автотранспортним підприємством з метою підвищення якості послуг» було здійснено комплексне дослідження теоретичних, аналітичних та прикладних аспектів використання технологій штучного інтелекту в діяльності автотранспортних підприємств на прикладі КП «Електротранс».

У першому розділі досліджено теоретичні основи впровадження штучного інтелекту в систему управління підприємством. Встановлено, що штучний інтелект є складною багатокомпонентною технологією, яка поєднує алгоритми машинного навчання, обробки великих даних та автоматизованого прийняття рішень. Його роль у системі управління підприємством полягає у підвищенні обґрунтованості управлінських рішень, автоматизації процесів, оптимізації ресурсів та формуванні адаптивної моделі управління. Також визначено, що в умовах цифровізації автотранспортні підприємства функціонують на основі data-driven підходу, інтеграції інформаційних систем, використання інтелектуальних транспортних систем та цифрових сервісів для клієнтів. Узагальнення світового досвіду показало, що впровадження AI у транспортній сфері сприяє зниженню витрат, підвищенню безпеки перевезень та покращенню якості обслуговування пасажирів.

У другому розділі проведено аналіз діяльності КП «Електротранс». Встановлено, що підприємство є важливим елементом транспортної інфраструктури міста Кропивницького та виконує соціально значущу функцію забезпечення пасажирських перевезень. Аналіз фінансово-економічного стану показав наявність як позитивних, так і проблемних тенденцій. Зокрема, спостерігається зростання оборотних активів та покращення ліквідності, підвищення ділової активності, що проявляється у прискоренні оборотності активів і дебіторської заборгованості. Водночас виявлено низку суттєвих проблем: високий рівень зносу основних засобів, збитковість діяльності,

зростання непокритих збитків, що негативно впливає на фінансову стійкість підприємства.

Оцінка рівня цифровізації показала, що КП «Електротранс» перебуває на середньому рівні цифрового розвитку. Підприємство використовує окремі елементи цифрових технологій, зокрема GPS-моніторинг транспорту, базові інформаційні сервіси та часткову автоматизацію диспетчерських процесів. Водночас відсутність комплексних інформаційних систем управління (ERP, CRM), а також невпровадженість технологій штучного інтелекту свідчать про необхідність подальшої цифрової трансформації.

У третьому розділі розроблено практичні рекомендації щодо впровадження штучного інтелекту в управління КП «Електротранс». Запропоновано комплекс напрямів використання AI, зокрема оптимізацію маршрутів, прогнозування пасажиропотоку, впровадження системи предиктивної діагностики транспорту, автоматизацію управління персоналом та покращення клієнтського сервісу. Встановлено, що застосування штучного інтелекту дозволить підвищити ефективність використання ресурсів підприємства, знизити витрати, покращити організацію перевезень та підвищити якість обслуговування пасажирів.

Проведена оцінка економічної ефективності показала, що впровадження AI-технологій є економічно доцільним. Загальний прогнозований економічний ефект становить понад 3,6 млн грн на рік, при цьому строк окупності інвестицій складає близько 1,2 року. Це свідчить про високу ефективність запропонованих заходів та їх практичну доцільність для підприємства.

Узагальнюючи результати дослідження, можна зробити висновок, що впровадження штучного інтелекту є стратегічно важливим напрямом розвитку КП «Електротранс», який дозволить забезпечити перехід до сучасної цифрової моделі управління. Це сприятиме підвищенню якості транспортних послуг, зниженню витрат, покращенню фінансових результатів та підвищенню конкурентоспроможності підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Баранов О.А. Визначення терміну «штучний інтелект» // Інформація і право. 2023. №1(44). URL: <https://il.ippi.org.ua/article/view/287537>
2. Погореленко А.К. Штучний інтелект: сутність, аналіз застосування, перспективи розвитку // Вісник Херсонського державного університету. URL: <https://ejournal.kspu.edu/index.php/ej/article/view/405>
3. Корнєєва С.Р. Теоретичні підходи до визначення поняття штучного інтелекту // Науковий вісник УжНУ. URL: <https://visnyk-pravo.uzhnu.edu.ua/article/view/244689>
4. Штучний інтелект: основи. URL: <https://www.znaiemoinformatyku.org/shtuchnyi-intelekt>
5. European Commission. A definition of Artificial Intelligence. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu>
6. Kaplan A., Haenlein M. Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? // Business Horizons.
7. Hajkowicz S. et al. Artificial intelligence adoption... URL: <https://arxiv.org/abs/2306.09145>
8. ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У БІЗНЕСІ ММСП ТА ІНКЛЮЗИВНИХ МОДЕЛЯХ. URL: https://drive.google.com/file/d/1VqkzBU5TauXjw1iPE5miJ2IxbaLNUXv/view?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTAAYnJpZBExSGFmM0FyUmY0a0JONVlMRXNydgMGYXBwX2lkEDlyMjAzOTE3ODgyMDA4OTIAAR4MtvzWzSiHNCp3Nb25CiSTnLYYqAxcoPB2uw79AwM6NF5qxyWZnVHH3m5FQ_aem_zrX3kmDHiDl4n_8nxyL6Fw&pli=1
9. Чупріна М., Сінайко М. Використання технологій штучного інтелекту та Big Data в умовах цифрової трансформації логістики. URL: <https://conf-keip.kpi.ua/article/view/348305>
10. Попело О., Свириденко О. Роль цифрових технологій у розвитку логістичної системи підприємства. URL:

<https://ppeu.stu.cn.ua/article/view/329825>

11. Череп А. В., Дашко І. М., Огренич Ю. О. Діджиталізація бізнес-процесів на підприємствах як фактор забезпечення соціально-економічної безпеки в умовах сучасних євроінтеграційних викликів. Економіка та суспільство. 2024. № 64.

URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/4235>

12. Подолян В.О. Технології штучного інтелекту в автоматизації транспортних процесів. URL:

https://journals.kntu.kherson.ua/index.php/visnyk_kntu/article/view/883

13. Штучний інтелект у транспортній інфраструктурі. URL:

<https://www.sea.com.ua/ua/news/iskusstvennyj-intellekt-v-transportnoj-infrastrukture-predosterezenie-dla-ukrainy/>

14. Штучний інтелект у транспорті: автономні транспортні засоби та розумна інфраструктура. URL: <https://neuron.expert/news/ai-in-transportation-autonomous-vehicles-and-smart-infrastructure/13361/uk/>

15. Цифровізація в логістиці України: крок у майбутнє. Navis Group. 2025. URL: <https://navisgroup.com.ua> (дата звернення 02.11.2025).

16. AI в логістиці: штучний інтелект змінює перевезення. Brainlab. 2025. URL: <https://brainlab.com.ua/uk/blog-uk/uk-ai-in-logistics-transforming-transportation> (дата звернення 02.11.2025).

17. Використання великих даних (Big Data) в логістичних операціях. AllyLogistics. 2024. URL: <https://allylogistic.com> / (дата звернення 02.11.2025).

18. Штельмашук М. Цифровізація та автоматизація логістичних процесів. Економіка та суспільство. 2024. №68. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-193>.

19. Гладкий О. Чинники цифрової трансформації підприємства в умовах діджиталізації. Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. 2024. Т. 336, № 6. С. 40–46.

20. Македон В. В., Чабаненко А. В. Факторні складові цифровізації глобальної економіки та макроекономічних систем країн світу. Ефективна

- економіка. 2022. № 1.
URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2022/13.pdf
21. Пушкар Т. А., Соболева Г. Г., Славута О. І. Цифровізація як фактор забезпечення конкурентоспроможності підприємства. Сталий розвиток економіки. 2023. № 2 (47). С. 165–170.
22. Савіна Г. Г., Скібіна Т. І. Фактори зовнішнього та внутрішнього впливу на рівень ефективності управління підприємством комплексу комунальних послуг. Ефективна економіка. 2016. № 12.
URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5300>
23. Сірук О. М. Цифровізація бізнесу та її вплив на конкурентоспроможність суб'єктів господарювання у сфері торгівлі. Економіка та суспільство. 2024. Вип. 66.
URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/4617>
24. Шпак Н. О., Грабович І. В. Чинники формування та розвитку цифрового інструментарію маркетингу підприємств. Економічний простір. 2024. № 189. С. 337–343.
25. Siemens. Artificial Intelligence – Accelerating Industrial AI. URL: <https://www.siemens.com/uk-ua/company/artificial-intelligence/accelerating-industrial-ai/>
26. Khodos A. Artificial Intelligence and the Automotive Industry. URL: <https://www.aboutdigital.space/ai-automotive/ai-and-the-automotive-industry-how-ai-is-changing-transportation-forever/>
27. Штучний інтелект у транспорті: нові можливості. URL: <https://cpashka.biz/blog/shtuchnyj-intelekt-u-transporti-novi-mozhlyvosti/>
28. Як ІІІ трансформує транспорт: приклади, дані, тренди. URL: <https://speka.ua/artificial-intelligence/yak-si-transformuje-transport-prikladi-dani-trendi-pjm0do>
29. Штучний інтелект у транспортній інфраструктурі. URL: <https://www.sea.com.ua/ua/news/iskusstvennyj-intellekt-v-transportnoj-infrastrukture-predosterezenie-dla-ukrainy/>

30. Artificial Intelligence in Transportation Systems. URL: <https://arxiv.org/abs/2308.07457>
31. AI in the Transportation Industry Statistics 2025. URL: <https://gitnux.org/ai-in-the-transportation-industry-statistics/>
32. AI in Transportation Statistics 2025. URL: <https://www.coollest-gadgets.com/ai-in-transportation-statistics/>
33. AI in the Mobility Industry Statistics 2025. URL: <https://gitnux.org/ai-in-the-mobility-industry-statistics/>
34. OECD. AI in mobility. URL: https://www.oecd.org/en/publications/progress-in-implementing-the-european-union-coordinated-plan-on-artificial-intelligence-volume-2_3ac96d41-en/full-report/ai-in-mobility_3606a201.html
35. The State of Public Transportation Report 2025. URL: <https://optibus.com/wp-content/uploads/2025/02/eBook-2025-State-of-Public-Transportation-Report.pdf>
36. AI in the Transport Industry Statistics 2025. URL: <https://wifitalents.com/ai-in-the-transport-industry-statistics/>
37. AI Transportation Market Analysis 2025. URL: <https://www.articsledge.com/post/ai-transportation>
38. Історія КП «Електротранс». URL: <https://www.kpelektrotrans.kr.ua/istoriya/>
39. Про підприємство КП «Електротранс». URL: <https://www.kpelektrotrans.kr.ua/pro-elektrotrans/>

ДОДАТКИ