

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Інженерії машин, споруд та технологій
(повна назва факультету)
Автомобілів
(повна назва кафедри)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня

магістр

(назва освітнього ступеня)

на тему: «Шляхи раціоналізації процесів логістики в транспортній компанії
«ЕА Logistic»

Виконав: студент 6 курсу, групи МНм-61
спеціальності 275 Транспортні технології

(на автомобільному транспорті)

(шифр і назва спеціальності)

		Войціховський Ю.А.
	(підпис)	(прізвище та ініціали)
Керівник		Рожко Н.Я.
	(підпис)	(прізвище та ініціали)
Нормоконтроль		Плекан У.М.
	(підпис)	(прізвище та ініціали)
Зав. кафедри		Цьонь О.П.
	(підпис)	(прізвище та ініціали)
Рецензент		Сташків М.Я.
	(підпис)	(прізвище та ініціали)

Тернопіль
2025

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет інженерії машин, споруд та технологій
(повна назва факультету)

Кафедра автомобілів
(повна назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Цьонь О.П.
(підпис) (прізвище та ініціали)

«14» листопада 2025 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

на здобуття освітнього ступеня магістр
(назва освітнього ступеня)

за спеціальністю 275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)
(шифр і назва спеціальності)

студенту Войціховському Юрію Андрійовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Шляхи раціоналізації процесів логістики в транспортній компанії
«EA Logistic»

Керівник роботи Рожко Наталія Ярославівна, д.е.н., проф.
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені наказом ректора від «14» листопада 2025 року № №4/7-971

2. Термін подання студентом завершеної роботи 10 грудня 2025 року

3. Вихідні дані до роботи звітність з підприємства, дані по вантажоперевезеннях, Інтернет - ресурси

4. Зміст роботи (перелік питань, які потрібно розробити)

1.1. Аналіз динаміки та структурних зрушень у системі вантажних перевезень компанії EA logistic
1.2. Еволюція наукового дискурсу: від антикризового управління до концепції «Логістика 5.0»
1.3. Розширений аналіз математичних моделей, що описують транспортний процес. 1.4. Критеріальний базис та система ключових показників ефективності (KPI) транспортної логістики. 2.1. Дослідження операційної та організаційної діяльності підприємства. 2.2. Аналітичне дослідження логістичних операцій і транспортно-складських процесів підприємства. 2.3. Дослідження стану та структури автотранспортного парку. 2.4. Характеристика вантажу за показниками, що визначають умови його перевезення. 3.1. Основні вектори модернізації логістичних процесів. 3.2. Телематична GPS-платформа для відстеження транспорту й аналізу паливних витрат. 3.3. Оцінювання показників безпечності транспортного процесу. 4.1. Організаційне забезпечення охорони праці на транспортно-логістичному підприємстві. 4.2. Заходи з пожежної безпеки на підприємстві. 4.3. Вимоги техніки безпеки при експлуатації вантажних транспортних засобів в умовах війни в Україні.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, слайдів)

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці	Окіпний І.Б., к.т.н		
Безпека життєдіяльності	Стручок В.С. ст.вкл.		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

[illegible]

Студент

(підпис)

Войціховський Ю.А.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Рожко Н.Я.

(прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Магістерська робота виконана на тему: «Шляхи раціоналізації процесів логістики в транспортній компанії «ЕА Logistic».

Загальний обсяг пояснювальної записки до магістерської роботи складає: 80с. та містить 10 рисунків, 8 таблиць, 28 використаних джерел.

Ключові слова: ЛОГІСТИКА, ТРАНСПОРТНИЙ ПРОЦЕС, ОПТИМІЗАЦІЯ МАРШРУТІВ, ВАНТАЖНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, ЛОГІСТИЧНА КОМПАНІЯ, ЕА LOGISTIC, GPS-МОНІТОРИНГ, ЕФЕКТИВНІСТЬ ПЕРЕВЕЗЕНЬ, МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ, ТРАНСПОРТНА ЗАДАЧА, ЛОГІСТИЧНА СИСТЕМА

Мета проекту: Розробка та техніко-економічне обґрунтування шляхів оптимізації логістичних процесів у транспортній компанії «ЕА Logistic» з урахуванням особливостей організації перевезень, технічного стану автопарку, впровадження сучасних цифрових технологій моніторингу та підвищення ефективності транспортної системи.

Об'єкт дослідження: транспортна компанія логістичних послуг «ЕА Logistic»

Предмет дослідження: Система організації та керування транспортним процесом перевезення вантажів у логістичній компанії «ЕА Logistic», яка охоплює комплекс технічних, фінансових, організаційних та інформаційно-технологічних аспектів. Вибір оптимального типу транспортного засобу відповідно до властивостей вантажу та умов перевезення. Моделювання та оптимізація маршрутів доставки з урахуванням витрат, та логістичних обмежень. Оцінку техніко-експлуатаційних показників автопарку. Впровадження інновацій у сфері GPS-моніторингу, контролю витрат палива та безпеки доставки та оптимізація маршрутів доставки з урахуванням витрат, часу та логістичних обмежень.

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	4
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНИЙ	
1.1. Аналіз динаміки та структурних зрушень у системі вантажних перевезень компанії EA logistic	9
1.2. Еволюція наукового дискурсу: від антикризового управління до концепції «Логістика 5.0»	14
1.3. Розширений аналіз математичних моделей, що описують транспортний процес	18
1.4. Критеріальний базис та система ключових показників ефективності (KPI) транспортної логістики	22
РОЗДІЛ 2. АНАЛІТИКО-ДОСЛІДНИЦЬКИЙ	
2.1. Дослідження операційної та організаційної діяльності підприємства	29
2.2. Аналітичне дослідження логістичних операцій і транспортно-складських процесів підприємства	35
2.3. Дослідження стану та структури автотранспортного парку	41
2.4. Характеристика вантажу за показниками, що визначають умови його перевезення	48
РОЗДІЛ 3. ПРОЕКТНО-РЕКОМЕНДАЦІЙНИЙ	
3.1. Основні вектори модернізації логістичних процесів	57
3.2. Телематична GPS-платформа для відстеження транспорту й аналізу паливних витрат	63
3.3. Оцінювання показників безпечності транспортного процесу	67
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	
4.1. Організаційне забезпечення охорони праці на транспортно-логістичному підприємстві	71
4.2. Заходи з пожежної безпеки на підприємстві	75
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	80
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	82

ВСТУП

Актуальність теми. Сучасні логістичні компанії здійснюють свою діяльність у складному та динамічному ринковому середовищі, яке характеризується високим рівнем конкуренції, постійним зростанням вимог споживачів до швидкості, надійності та прозорості транспортних операцій, а також необхідністю дотримання міжнародних та національних стандартів якості. В умовах цифровізації економіки та активного розвитку глобальних ланцюгів постачання забезпечення ефективної організації вантажних перевезень стає одним із ключових чинників стабільного функціонування та стратегічного розвитку підприємств у сфері логістики. Компанії, що здійснюють транспортне обслуговування, мають не лише виконувати основні функції доставки, а й забезпечувати оптимізацію маршрутів, підвищення енергоефективності автопарку, раціональне використання ресурсів, дотримання вимог безпеки дорожнього руху та впровадження інноваційних технологій керування транспортними процесами.

У таких умовах особливої уваги потребує всебічний аналіз практичної діяльності підприємств, які демонструють високий рівень адаптивності до ринкових змін. Одним із таких суб'єктів ринку є компанія EA Logistic, що активно розвивається та посідає вагоме місце серед вітчизняних логістичних операторів. Дослідження її діяльності є доцільним не лише з огляду на теоретичну значущість, але й з позицій практичного використання результатів для підвищення ефективності логістичних процесів аналогічних підприємств.

Метою цього дослідження є розроблення комплексного та техніко-економічно обґрунтованого підходу до організації транспортного процесу перевезення вантажів у компанії EA Logistic, що передбачає врахування технічних можливостей автотранспортних засобів, вимог безпеки дорожнього руху, нормативно-правових положень, а також рівня інтеграції сучасних цифрових технологій, зокрема систем GPS-моніторингу, телематичного контролю та інструментів логістичної аналітики. Реалізація поставленої мети спрямована на створення науково обґрунтованої моделі підвищення

ефективності функціонування транспортної системи підприємства та оптимізації його логістичних процесів.

Для досягнення зазначеної мети передбачено виконання комплексу послідовних **дослідницьких завдань**, а саме:

- здійснити всебічний аналіз організаційної структури підприємства та особливостей його логістичної діяльності, включаючи оцінку управлінських процесів і функціонування транспортної інфраструктури;

- сформувати та обґрунтувати один або декілька раціональних маршрутів доставки вантажів, враховуючи протяжність шляху, транспортну інфраструктуру, часові обмеження, дорожні умови та вимоги щодо оптимізації витрат;

- здійснити розрахунок системи техніко-експлуатаційних показників транспортного процесу, що характеризують ефективність роботи автотранспорту та логістичних операцій підприємства;

- розробити обґрунтовані пропозиції щодо удосконалення логістичної системи компанії, включаючи заходи з оптимізації маршрутів, підвищення точності моніторингу, зменшення ресурсних витрат, покращення технічного обслуговування автопарку та впровадження інноваційних технологічних рішень;

- провести оцінку економічної доцільності та ефективності впровадження запропонованих організаційних, технічних і технологічних заходів, визначивши їхній вплив на загальний рівень витрат, продуктивність транспортних операцій та конкурентоспроможність підприємства.

Об’єктом дослідження є транспортно-логістична діяльність компанії ЕА Logistic, яка охоплює процеси планування, організації, контролю та виконання вантажних перевезень.

Предметом дослідження виступає організація та технологія транспортного процесу перевезення вантажів, що враховує сукупність технічних, економічних та логістичних параметрів, вплив яких визначає ефективність роботи підприємства.

Наукове та практичне значення отриманих результатів полягає у

можливості застосування висновків та рекомендацій для підвищення ефективності логістичної діяльності компанії. Запропоновані рішення можуть бути використані для оптимізації маршрутного планування, вдосконалення контролю використання ресурсів, підвищення точності техніко-експлуатаційних розрахунків та поліпшення якості обслуговування клієнтів. Упровадження розроблених заходів забезпечить зниження витрат на перевезення, підвищення продуктивності автопарку та посилення конкурентних позицій ЕА Logistic у сфері транспортно-логістичного обслуговування.

Методологічна база дослідження охоплює комплекс сучасних методів аналізу та оцінювання логістичних процесів. Використано аналіз статистичних та техніко-експлуатаційних даних, порівняльні методи для оцінки ефективності різних технологічних рішень, розрахункові методики визначення техніко-експлуатаційних показників транспортних засобів, інструменти системного аналізу та логістичного моделювання. Додатково застосовано графічні методи для візуалізації результатів, а також економічні підходи для обґрунтування доцільності вибору оптимальних варіантів організації транспортного процесу.

Структура роботи складається з чотирьох розділів, кожен з яких логічно доповнює попередній та формує цілісне уявлення про організацію, аналіз та удосконалення транспортного процесу у компанії ЕА Logistic. У роботі послідовно викладено теоретичні основи, методичний інструментарій, результати прикладного дослідження та рекомендації щодо підвищення ефективності логістичної діяльності підприємства.

Апробація результатів кваліфікаційної роботи. Результати досліджень, викладені у роботі, оприлюднено на XIV Міжнародній науково - технічній конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», Тернопіль, Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 11-12 грудня 2025 року.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНИЙ РОЗДІЛ

1.1. Аналіз динаміки та структурних зрушень у системі вантажних перевезень компанії EA Logistic

Дослідження ретроспективи розвитку логістичних процесів компанії EA Logistic дозволяє виокремити ключові етапи трансформації бізнес-моделі під впливом ендогенних та екзогенних факторів. Аналізований період (2019–2025 рр.) характеризується високим ступенем волатильності ринкового середовища, що вимагало впровадження механізмів адаптивного менеджменту.

Період екстенсивного зростання (2019 рік)

У 2019 році стратегія EA Logistic базувалася на масштабуванні присутності на європейському ринку транспортно-експедиційних послуг. Позитивна динаміка вантажообігу корелювала із загальноєвропейськими макроекономічними трендами та стабільним зростанням ВВП країн ЄС. Ключовими драйверами розвитку у цей період стали:

- **Капітальні інвестиції:** Спрямування фінансових потоків на модернізацію основних засобів (оновлення рухомого складу до стандартів Євро-6) та розбудову інфраструктурних об'єктів.
- **Клієнтоорієнтованість:** Удосконалення SLA (Service Level Agreement), що дозволило підвищити конкурентоспроможність компанії у сегменті міжнародних перевезень.

Етап антикризового реагування (2020 рік)

Глобальна пандемія COVID-19 виступила каталізатором структурних змін у логістиці. Діяльність компанії у 2020 році була спрямована на забезпечення стійкості (resilience) ланцюгів постачання в умовах локдаунів та закриття кордонів. Комплекс антикризових заходів включав:

1. **Впровадження протоколів біобезпеки:** Забезпечення безконтактної доставки та захисту персоналу, що дозволило зберегти безперервність операційних процесів.

2. **Цифрова трансформація:** Форсований перехід на системи дистанційного управління логістикою (TMS), впровадження електронного документообігу та онлайн-трекінгу вантажів.
3. **Оптимізація витрат:** Перегляд операційних бюджетів дозволив нівелювати ризики касових розривів та мінімізувати падіння маржинальності.

Період відновлення та технологічного апгрейду (2021 рік)

Постпандемічне відновлення економіки у 2021 році, що супроводжувалося «ефектом відкладеного попиту», відкрило вікно можливостей для інтенсифікації діяльності ЕА Logistic. Компанія зосередилася на розширенні складських потужностей (фулфілмент-центри) та інтеграції передових ІТ-рішень.

Модернізація інформаційних систем управління (ERP) забезпечила прозорість процесів та підвищила швидкість обробки замовлень. Результатом стало суттєве зростання фізичних обсягів перевезень та розширення клієнтського портфеля порівняно з попереднім звітним періодом.

Адаптація до геополітичної турбулентності (2022 рік)

Повномасштабна зміна геополітичного ландшафту Європи у 2022 році сформувала безпрецедентні виклики для сектору. Компанія ЕА Logistic реалізувала стратегію **диверсифікації ризиків**, яка передбачала:

- **Реконфігурацію маршрутів:** Повна відмова від логістичних коридорів, пов'язаних з країнами-агресорами, та переорієнтація на західні кордони й порти Європи.
- **Партнерська синергія:** Поглиблення співпраці з європейськими перевізниками для створення гнучких мультимодальних схем доставки.
- **Управління гнучкістю:** Впровадження agile-підходів для швидкого реагування на зміни митних процедур та паливної кризи.

Завдяки цим заходам компанії вдалося утримати позиції на ринку та забезпечити стабільність перевезень критичного імпорту та експортних операцій.

Період 2023–2024 років у діяльності ЕА Logistic ознаменувався переходом від екстенсивного зростання до стратегії глибокої консолідації активів та якісної

трансформації бізнес-процесів. В умовах макроекономічної нестабільності в Євразії компанія продемонструвала високу фінансову стійкість, зафіксувавши за підсумками 2023 року консолідований дохід на рівні. Такий показник є індикатором ефективності обраної моделі адаптивного менеджменту та диверсифікації сервісного портфеля.

Інтеграція українського сегмента в європейську мережу

Окремим вектором стратегії у 2019–2023 роках став розвиток українського підрозділу компанії. Трансформація національного ринку логістики вимагала впровадження європейських стандартів якості. ЕА Logistic реалізувала комплекс заходів із синхронізації українських логістичних ланцюгів із загальноєвропейською системою TEN-T. Ключові досягнення на українському ринку включають:

- **Інфраструктурний розвиток:** Відкриття нових логістичних терміналів класу «А» та модернізація існуючих складських потужностей.
- **Технологічний апгрейд:** Впровадження автоматизованих систем управління складом (WMS) та транспортом (TMS), що дозволило мінімізувати вплив людського фактора та підвищити швидкість обробки замовлень.
- **Створення надійних коридорів:** Започаткування нових маршрутів експортно-імпортного спрямування, що стало критично важливим фактором стабільності для українського бізнесу в умовах обмеженої логістики.

Політика ESG та цифрова безпека як драйвери конкурентоспроможності. У 2023 році компанія здійснила парадигмальний зсув у бік сталого розвитку, імплементуючи стандарти ESG (Environmental, Social, and Governance). Екологічна складова стратегії включала:

- **Декарбонізацію:** Запуск пілотних проєктів із використання альтернативних видів палива (LNG, електротяга) та інвестиції у будівництво складських комплексів із «нульовим вуглецевим слідом» (Zero Emission Warehouses).
- **Енергоефективність:** Модернізацію інфраструктури з метою зменшення питомого енергоспоживання на одиницю обробленого вантажу. Паралельно з екологічними ініціативами, пріоритетом 2023 року стало посилення

кіберстійкості. В умовах цифровізації логістики захист корпоративних даних та інформаційних систем клієнтів набув критичного значення. Реалізовані проєкти у сфері IT-безпеки та впровадження нових етичних кодексів взаємодії з контрагентами дозволили EA Logistic зміцнити репутацію надійного партнера, що відповідає найвищим світовим стандартам комплаєнсу. Таким чином, синергія інфраструктурних інвестицій, технологічних інновацій та відповідального ставлення до довкілля дозволила компанії не лише зберегти, а й суттєво наростити ринкову частку як в Європі, так і в Україні.

Стратегічний розвиток компанії у 2023 році характеризувався інтенсифікацією інвестиційної діяльності, спрямованої на масштабування інфраструктурного потенціалу. Ключовим вектором стало розширення мережі розподільчих центрів у пан'європейському масштабі. Відкриття нових хабів у стратегічно важливих вузлах ЄС дозволило оптимізувати плече доставки та скоротити транзитний час, що безпосередньо вплинуло на підвищення індексу задоволеності клієнтів (CSI).

Паралельно з розбудовою фізичної інфраструктури, менеджмент компанії імплементував комплексну стратегію управління талантами. Усвідомлюючи критичну роль людського фактора в логістиці, було запроваджено багаторівневу систему професійного розвитку персоналу. Програми підвищення кваліфікації охопили як оперативний менеджмент, так і водіїв-експедиторів, фокусуючись на стандартах безпеки та ефективній комунікації. Впровадження нових мотиваційних KPI сприяло зниженню плинності кадрів та формуванню стійкої корпоративної культури, що є вагомим конкурентним перевагою на сучасному ринку праці.

Окремим напрямом оптимізації стала цифрова трансформація операційних процесів. Автоматизація складських операцій (Warehouse Automation) та впровадження інтелектуальних систем маршрутизації дозволили мінімізувати операційні витрати (OPEX). Інтеграція сучасних ERP-систем забезпечила наскрізний контроль ланцюгів постачання, що стало фундаментом для подальшого зростання ефективності у середньостроковій перспективі.

Стабілізація та стратегічне планування (2024 рік – прогноз на 2025 рік)

У 2024 році спостерігалася стабілізація вантажопотоків з тенденцією до поступового зростання. Стратегічний вектор компанії змістився у бік сталого розвитку (Green Logistics) та інтеграції штучного інтелекту в логістичні процеси. Згідно з прогностичними моделями, до 2026 року очікується подальша позитивна динаміка основних показників ефективності (KPI). Нижче наведено розрахункові дані ефективності діяльності компанії з урахуванням актуальних трендів на 2026 рік.

Таблиця 1.1. – Динаміка та прогноз основних показників ефективності ЕА Logistic (2019–2026 pp.)

Показник	2019 (Базовий)	2023 (Відновлення)	2024 (Факт)	2026 (Прогноз)
Індекс обсягу перевезень (%)	100,0	112,4	118,7	135,2
Рівень цифровізації процесів (%)	25,0	65,0	82,0	98,5
Частка мультимодальних перевезень (%)	10,0	18,0	35,0	48,0
Ефективність використання автопарку (КВР)	0,72	0,78	0,85	0,92

Таким чином, аналіз шестирічного циклу демонструє високу адаптивність бізнес-моделі ЕА Logistic. Ключовим фактором успіху в прогностичному періоді до 2026 року стане поглиблення автоматизації та інтеграція у єдину європейську транспортну мережу (TEN-T).

Аналіз загальногалузових тенденцій є необхідним для розуміння контексту, в якому функціонує логістичний бізнес. Динаміка вантажообігу автомобільного транспорту України протягом досліджуваного періоду

демонструє високу чутливість до зовнішніх шоків та здатність до швидкого відновлення.

На основі ретроспективних даних та прогнозного моделювання було сформовано динамічний ряд показників обсягу перевезень (див. Табл. 1.2).

Таблиця 1.2. –Індекси фізичного обсягу вантажних перевезень (до попереднього року, %)

Рік	Індекс обсягу (%)	Характеристика періоду
2019	100,0 (База)	Стабільне економічне зростання
2020	86,4	Спад внаслідок пандемії COVID-19
2021	114,2	<u>Постпандемічне відновлення</u>
2022	65,8	Шоковий спад через геополітичну агресію
2023	122,5	Адаптація та переорієнтація на ринки ЄС
2024	110,3	Стабілізація нових логістичних маршрутів
2026 (Прогноз)	108,5	Інтеграція в мережу TEN-T, зростання експорту

1.2. Еволюція наукового дискурсу: від антикризового управління до концепції «Логістика 5.0»

Аналіз фахової літератури та наукової періодики за 2019–2025 роки свідчить про фундаментальну зміну парадигми в дослідженнях вантажних перевезень. Якщо на початку аналізованого періоду фокус науковців зосереджувався на ліквідації наслідків пандемії COVID-19, то сучасний дискурс перемістився у площину побудови екосистем, стійких до перманентних геополітичних та кліматичних викликів. Домінуючим вектором досліджень залишається забезпечення стійкості (resilience). У наукових працях 2023–2025

років детальній ревізії піддано класичні моделі управління запасами. Вчені констатують перехід від стратегії мінімізації витрат до стратегії мінімізації ризиків. Ключові тези сучасних досліджень:

- Диверсифікація: Відмова від залежності від єдиного джерела постачання (single sourcing) на користь регіональних кластерів.
- Безпекова компонента: Захист вантажів в умовах гібридних загроз та кібератак на інфраструктуру стає невід'ємною частиною операційного менеджменту.
- Адаптивність: Здатність логістичних систем до швидкої реконфігурації маршрутів у відповідь на закриття кордонів чи зміну митних режимів.

Питання екології еволюціонували від теоретичних обговорень до аналізу практичної імплементації регуляторних норм (зокрема, стандартів Euro-7 та вимог ESG). Наукова спільнота активно досліджує ефективність альтернативних енергетичних рішень:

- Електрифікація: Економічна доцільність використання електротягачів (BEV) на коротких та середніх дистанціях.
- Водневі технології: Перспективи використання Fuel Cell Electric Vehicles (FCEV) для магістральних перевезень.
- Вуглецевий слід: Методологія розрахунку та мінімізації викидів CO₂ як фактор конкурентоспроможності на ринку ЄС.

Найбільш динамічним напрямом є дослідження впливу технологій Індустрії 4.0. Науковці розглядають цифровізацію як інструмент наскрізної прозорості (end-to-end visibility). Особливу увагу в літературі 2024–2025 років приділено проривним інноваціям:

1. Автономні транспортні засоби: Аналіз правових та етичних бар'єрів впровадження безпілотних вантажівок на дорогах загального користування.
2. Штучний інтелект (AI): Використання алгоритмів машинного навчання для предиктивної аналітики попиту та динамічної маршрутизації.

3. Безпілотні авіаційні системи (БПЛА): Використання дронів для інвентаризації складів та доставки термінових вантажів у важкодоступні райони.

В умовах глобальної урбанізації окремий кластер досліджень присвячено проблемам міської логістики (City Logistics). Науковці наголошують на необхідності перегляду традиційних схем дистрибуції в умовах щільної забудови та обмеженого трафіку. Перспективними напрямками визначено:

- Мікрологістика: Використання вантажних велосипедів (cargo bikes) та електроскутерів для доставки «останньої милі», що дозволяє знизити навантаження на міську інфраструктуру.
- Консолідаційні центри: Створення міських хабів (Urban Consolidation Centers), де вантажі від різних постачальників об'єднуються для фінальної доставки.
- Соціальний ефект: Дослідження впливу логістики на якість життя містян (зниження шуму, заторів та викидів).

Важливим аспектом наукового дискурсу є трансформація ринку праці. Дослідники акцентують увагу на кризі людського капіталу (дефіцит водіїв) та необхідності зміни підходів до управління персоналом. Пріоритетними темами є:

- Підвищення кваліфікації (Upskilling): Навчання персоналу роботі з новими цифровими інструментами.
- Інклюзивність: Залучення жінок у галузь та забезпечення гендерної рівності.

Окремим, критично важливим вектором сучасних досліджень є оцінка впливу кліматичних змін на надійність логістичних мереж. Науковці сучасності розглядають кліматичні ризики не як форс-мажор, а як постійну змінну в рівнянні ефективності перевезень. В літературі детально аналізуються:

- Стрес-тестування інфраструктури: Оцінка здатності доріг, мостів та портів витримувати екстремальні температурні коливання та стихійні лиха.

- Метеорологічна предиктивна аналітика: Інтеграція даних метеослужб у TMS-системи для динамічного коригування маршрутів в реальному часі.
- Стратегії адаптації: Розробка альтернативних сценаріїв доставки на випадок блокування транспортних артерій через повені чи снігопади.

Важливим аспектом наукового пошуку є обґрунтування механізмів фінансування галузі в умовах дефіциту бюджетних коштів. Дослідники акцентують увагу на еволюції моделей державно-приватного партнерства (PPP – Public-Private Partnership). Ключові тези публікацій:

- Змішане фінансування (Blended Finance): Поєднання грантових коштів ЄС, приватних інвестицій та державних гарантій для відновлення зруйнованої інфраструктури.
- Оптимізація OPEX/CAPEX: Впровадження методик Lean-менеджменту для підвищення ресурсоефективності та зниження операційних витрат.
- Інвестиційна привабливість: Розробка прозорих механізмів повернення інвестицій (ROI) для залучення міжнародних донорів.

В умовах геоекономічної трансформації значна увага приділяється питанням інтеграції національних логістичних систем у глобальний простір. Науковці аналізують вплив міжнародної торгівлі на архітектуру транспортних коридорів.

Пріоритетними напрямками досліджень є:

- Інтероперабельність: Технічна та юридична сумісність транспортних систем різних країн.
- Цифрові транспортні коридори (e-Corridors): Впровадження єдиних стандартів обміну даними для пришвидшення перетину кордонів.
- Уніфікація митних процедур: Гармонізація законодавства України з митним кодексом ЄС як передумова вільного руху товарів.

Узагальнення теоретичних підходів дозволяє перейти до аналізу практичних інструментів оптимізації логістики. Специфіка ринку в період 2022–2025 років полягає в необхідності функціонування в умовах екстремальних військових ризиків, що вимагає застосування спеціальних алгоритмів антикризового управління.

На основі систематизації підходів, запропонованих провідними науковцями (зокрема у працях В.А. Кривещенка та співавторів), нами сформовано структурну модель реагування на кризові явища в умовах війни (див.рис. 1.1.).

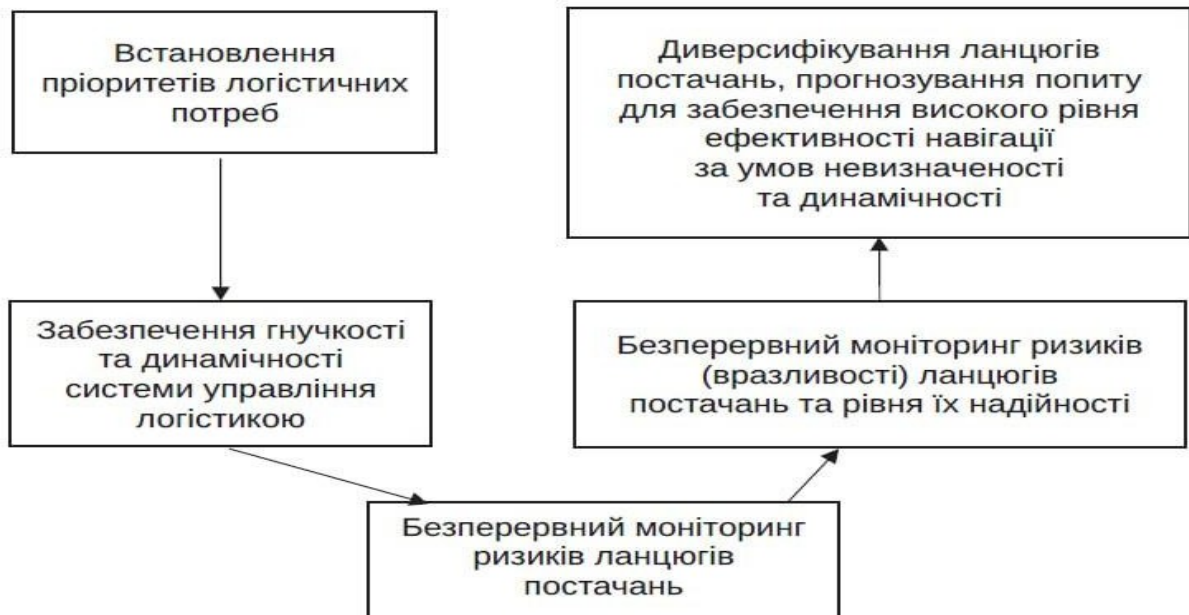


Рисунок 1.1. – Шляхи раціоналізації ланцюгів постачання в умовах військового стану [16, с.101]

1.3. Розширений аналіз математичних моделей, що описують транспортний процес

Математичне моделювання у сучасних логістичних системах виступає ключовим інструментом, який дає змогу формалізувати складні транспортні операції, прогнозувати поведінку потоків і забезпечувати оптимальне використання ресурсів. В умовах цифрової трансформації та впровадження концепції *Logistics 4.0* математичні моделі стають основою адаптивного управління, дозволяючи не лише описувати існуючі процеси, а й вибудовувати нові архітектури логістичних рішень.

У компанії EA Logistic такі моделі застосовують для автоматизації планування, зниження витрат, мінімізації ризиків і підвищення стійкості транспортної системи до зовнішніх збурень.

Лінійні моделі та модифікована транспортна задача. Однією з базових моделей, що лежить в основі планування вантажних перевезень, є транспортна задача, яка описує оптимальний розподіл вантажопотоків між відправниками та отримувачами за умов мінімізації сукупних логістичних витрат. Класична постановка передбачає побудову матриці тарифів і використання евристичних методів (зокрема, «північно-західного кута», методу мінімальної вартості або методу потенціалів).

Однак у практичній діяльності EA Logistic ця модель значно ускладнюється;

- враховується вантажопідйомність транспортних засобів;
- додаються обмеження щодо часу доставки;
- враховуються пріоритети клієнтів і категорійність вантажів;
- інтегрується змінний тариф залежно від завантаженості магістралей та часу доби.

Автоматизовані системи планування застосовують симплекс-алгоритми та їх прискорені модифікації, що забезпечує розв'язання задачі у реальному часі, дозволяючи швидко реагувати на зміни попиту або відхилення у маршрутах.

Комбінаторні моделі та задача маршрутизації (VRP). Для міської доставки та обслуговування зон із високою щільністю замовлень класична транспортна задача недостатня. В таких умовах використовують задачі комівояжера (TSP) та маршрутизації транспортного парку (VRP). Моделі VRP дозволяють визначити оптимальний маршрут для групи транспортних засобів з урахуванням:

- часових вікон обслуговування (VRPTW);
- обмежень щодо типу і параметрів транспорту;
- заборонених або частково обмежених зон руху;
- черговості та пріоритетності доставок.

Оскільки VRP належить до класу NP-складних задач, у EA Logistic застосовують метаевристичні методи:

- генетичні алгоритми;

алгоритми рою частинок;
 мурашині алгоритми;
 гібридні евристики для великих даних.

Це дозволяє формувати субоптимальні маршрути, які за швидкістю розв'язання та точністю значно перевершують класичні методи перебору.

Стохастичні моделі та врахування невизначеності. Оскільки транспортний процес суттєво залежить від непередбачуваних чинників (заторів, погоди, ДТП, обмежень руху), детермінованих моделей часто недостатньо. У EA Logistic застосовуються стохастичні моделі, у яких ключові параметри вважаються випадковими величинами:

час проходження конкретної ділянки шляху;
 інтенсивність замовлень у певні проміжки часу;
 ймовірність виникнення затримок та простоїв.

На основі великих масивів даних, що надходять із GPS-трекерів, систем моніторингу трафіку та історичних статистичних вибірок, будуються: моделі розподілу ймовірностей; прогнознi моделі типу ARIMA або Prophet; байєсівські мережі залежностей. Це дозволяє переходити від статичних маршрутів до адаптивної маршрутизації, яка максимізує ймовірність своєчасної доставки:

$$P(t < T_{\text{limit}}) \rightarrow \max.$$

Моделі теорії масового обслуговування. Робота складів, сортувальних центрів та крос-докінгових майданчиків описується моделями черг (Queuing Theory). Складові потоку:

інтенсивність прибуття автомобілів (λ);
 швидкість обслуговування (μ);
 кількість «каналів» — рамп, навантажувачів або зон приймання. У EA

Logistic такі моделі застосовують для:

прогнозування «вузьких місць» у хабах;
 балансування навантаження персоналу;
 оптимізації кількості одиниць техніки;
 мінімізації простою транспорту.

Якщо $\lambda \approx \mu$, система стає нестійкою, а час очікування зростає експоненційно — тому моделі ТМО дозволяють оперативно приймати рішення щодо розширення інфраструктури.

Дискретні моделі та динамічне планування. В умовах швидких змін попиту (особливо у міжрегіональних перевезеннях) в EA Logistic застосовують моделі: дискретного програмування, динамічного програмування, подієво-орієнтованих симуляцій.

Ці моделі дозволяють будувати послідовність рішень, оптимальних у довгостроковому горизонті, та реагувати на оперативні зміни ринку.

Теорія графів у транспортному аналізі. Теорія графів дозволяє формалізувати логістичні мережі. Вершини графа представляють склади та точки доставки, а ребра — можливі маршрути руху. Графи можуть бути:

відкритими — коли існують умовні обмеження на переходи між вершинами;

закритими — у разі повної доступності маршрутів.

На основі таких моделей оптимізують:

структуру маршрутів;

обсяги складування;

взаємозв'язки між логістичними вузлами;

навантаження на магістральні лінії.

Графові методи забезпечують високий рівень точності у плануванні логістичних потоків і дають змогу підвищити адаптивність системи до зовнішніх змін.

Моделі машинного навчання. Сучасні логістичні системи активно інтегрують методи машинного навчання для:

прогнозування попиту;

класифікації транспортних інцидентів;

виявлення аномалій у роботі маршрутів;

формування оптимальних рішень на основі нейронних мереж.

У EA Logistic тестуються алгоритми, що здатні самонавчатися, адаптуючи параметри моделі до оперативних змін у транспортному середовищі. Це зменшує ймовірність людських помилок і підвищує швидкість реакції.

Моделі оцінки ризиків. Для аналізу надійності маршрутів та прогнозування збоїв активно використовують:

- ймовірнісні моделі;
- сценарний аналіз;
- моделі стрес-тестування логістичних ланцюгів.

Оцінюються ризики пошкодження вантажів, затримок у митному оформленні, аварій, закриття доріг тощо.

Витратні моделі та багатокритеріальна оптимізація. Моделі витрат включають:

- паливні витрати;
- витрати на оплату праці;
- амортизацію техніки;
- сервісні платежі та дорожні збори.

Багатокритеріальна оптимізація дозволяє одночасно мінімізувати витрати, час доставки та кількість порожніх пробігів.

Таким чином, математичне моделювання у логістичній системі EA Logistic — це комплексний аналітичний інструментарій, який охоплює лінійні, стохастичні, дискретні, комбінаторні та графові моделі. Їх інтеграція забезпечує:

точність планування; адаптивність транспортних процесів; підвищення надійності логістичного сервісу; мінімізацію витрат і ризиків. У сучасних умовах складних ринкових змін математичне моделювання стає фундаментальною основою прийняття зважених рішень у транспортній логістиці.

1.4. Критеріальний базис та система ключових показників ефективності (KPI) транспортної логістики

Критичний аналіз наукового доробку дозволяє інтерпретувати транспортну логістику не лише як функціональну область переміщення

вантажів, а як інтегровану систему управління матеріальними потоками, спрямовану на оптимізацію просторово-часових параметрів. Сутнісне наповнення цього поняття трансформується від простої організації перевезень до стратегічного управління ланцюгами створення вартості, де транспорт виступає ключовим драйвером конкурентоспроможності.

Ефективність транспортної логістики є похідною від складної взаємодії екзогенних (зовнішніх) та ендогенних (внутрішніх) детермінант. Системний підхід до класифікації цих факторів, що впливають на результуючі показники діяльності підприємства, наведено на рисунку нижче



Рисунок 1.2. – Архітектура макро- та мікроекономічних детермінант впливу на ефективність транспортної логістики [17, с.158-160]

Макроекономічний контекст та галузева специфіка

На макрорівні транспортна галузь виступає індикатором економічного здоров'я нації. У розвинених економіках частка логістичних витрат у структурі ВВП варіюється в межах 6–12%, тоді як повна логістична складова (включаючи складську обробку, управління запасами та адміністрування) може досягати 25% ВВП. Це свідчить про високу капіталомісткість сектору: сукупна вартість інфраструктурних об'єктів та рухомого складу часто еквівалентна половині річного валового внутрішнього продукту країни.

До групи макроекономічних факторів слід віднести:

Інфраструктуру: стан мережі TEN-T, пропускна здатність прикордонних переходів та якість дорожнього покриття.

Нормативно-правове регулювання: гармонізація національного законодавства з директивами ЄС, митні процедури та екологічні стандарти (Euro-6/7).

Геоелектронічну кон'юнктуру: стабільність міжнародних торгівельних зв'язків та доступність енергоресурсів.

Мікроекономічний рівень: структура витрат та собівартість

На рівні окремого підприємства (мікрорівень) транспортна логістика формує значну частину собівартості кінцевої продукції. Статистичні дані 2024–2025 років свідчать, що у виробничому секторі транспортні витрати становлять близько 4–7% собівартості одиниці товару, тоді як у структурі витрат домогосподарств цей показник сягає 10–15%.

Для коректного оцінювання ефективності необхідно чітко розмежувати структуру логістичних витрат (ТС - Total Costs), які поділяються на дві фундаментальні групи:

I. Постійні витрати (Fixed Costs, FC). Це витрати, які підприємство несе незалежно від обсягу виконаної транспортної роботи (пробігу чи тоннажу). До них належать:

Амортизаційні відрахування на відновлення автопарку та інфраструктури (складів, гаражів).

Лізингові платежі та страхування (CASCO, CMR).

Адміністративні витрати (зарплата управлінського персоналу, оренда офісу).

Витрати на підтримку IT-систем (TMS, GPS-моніторинг).

II. Змінні витрати (Variable Costs, VC). Це витрати, що прямо корелюють з інтенсивністю експлуатації транспорту. Основні статті:

Паливно-мастильні матеріали (ПММ) — традиційно найбільша стаття витрат (30–40% у структурі тарифу).

Технічне обслуговування та поточний ремонт (ТО).

Заробітна плата водіїв (залежна від кілометражу або фрахту).

Дорожні збори та оплата платних магістралей.

Система KPI для оцінювання ефективності транспортної логістики

Сучасна методологія оцінювання не обмежується лише фінансовими показниками. Для комплексної діагностики транспортної логістики доцільно використовувати збалансовану систему показників (Balanced Scorecard), яка включає:

1. Показники надійності та сервісу:

OTIF (On Time In Full): Ключовий індикатор якості, що відображає частку замовлень, доставлених вчасно та у повному обсязі.

$$\text{OTIF} = (\text{Nperfect} / \text{Ntotal}) 100\%, \quad (1.1)$$

де Nperfect — кількість ідеальних виконань,

Ntotal — загальна кількість замовлень.

Рівень рекламаций: Відсоток пошкоджених вантажів або помилок у документації.

2. Показники ефективності використання ресурсів:

Коефіцієнт використання вантажопідйомності (gamma γ):

$$\text{Gamma} = Q_{\text{frac}} / Q_{\text{nom}} \quad (1.2)$$

Коефіцієнт використання пробігу (beta β): Співвідношення пробігу з вантажем до загального пробігу (мінімізація порожніх прогонів).

3. Фінансово-економічні показники:

Собівартість 1 км пробігу: Дозволяє оцінити рентабельність конкретного маршруту.

Транспортна складова у ціні товару: Індикатор цінової конкурентоспроможності.

Проведений аналіз дозволяє стверджувати, що оптимізація транспортної логістики є багаторівневим завданням. Зменшення логістичних витрат на мікрорівні (через управління змінними витратами та підвищення коефіцієнтів завантаження) створює мультиплікативний ефект, підвищуючи прибутковість підприємства та сприяючи зростанню ВВП на макrorівні.

Транспортно-логістична система виступає фундаментальним драйвером макроекономічної стабільності, забезпечуючи критично важливу функцію фізичної дистрибуції товарів. В умовах 2020–2025 років, коли глобальна економіка трансформується під впливом цифровізації, кореляція між якістю логістичної інфраструктури та рівнем ВВП стає все більш вираженою.

Науковий аналіз дозволяє стверджувати, що транспортна мережа є індикатором економічного потенціалу держави. Висока щільність шляхів сполучення та їх зв'язність (connectivity) формують ефект синергії, знижуючи трансакційні витрати бізнесу та підвищуючи інвестиційну привабливість регіонів. І навпаки, інфраструктурні розриви або дефіцит пропускної здатності генерують так звану «вартість втрачених можливостей» (opportunity cost), що проявляється у сповільненні оборотності капіталу та зниженні якості життя населення.

Для комплексної оцінки впливу транспортної логістики на економіку доцільно застосовувати метод декомпозиції ефектів. Графічна інтерпретація цієї класифікації наведена на рисунку нижче.



Рисунок 1.3. – Структурна декомпозиція економічних наслідків функціонування транспортної логістики [26]

Аналіз рівнів економічного впливу

Згідно з наведеною схемою, вплив транспортної логістики на економічну систему реалізується через три рівні мультиплікації:

1. Прямі ефекти (Direct Effects): Це безпосередній результат операційної діяльності галузі. Покращення пропускної здатності та оптимізація логістичних процесів призводять до:

- **Генерації доданої вартості:** Транспортні послуги безпосередньо формують частину ВВП.
- **Зайнятості:** Створення робочих місць безпосередньо у транспортних компаніях (водії, диспетчери, складський персонал).
- **Часової ефективності:** Скорочення термінів доставки (Lead Time) дозволяє вивільнити обігові кошти підприємств-замовників.

2. Непрямі ефекти (Indirect Effects): Ці наслідки виникають внаслідок міжгалузевих зв'язків («ефект екосистеми»). Логістика виступає замовником для суміжних секторів, стимулюючи їх розвиток:

- **Ланцюгова реакція попиту:** Транспортні підприємства закуповують пальне, рухомий склад, запчастини, ІТ-рішення та страхові послуги.
- **Розвиток сервісної економіки:** Зростання вантажопотоків активізує ринок консалтингу, технічного обслуговування (СТО) та будівництва інфраструктурних об'єктів.

3. Індуковані ефекти (Induced Effects): Це найбільш складний рівень впливу, пов'язаний з дією економічного мультиплікатора (доходи, отримані працівниками логістичної та суміжних сфер, витрачаються на споживання товарів та послуг, стимулюючи загальний попит). Практичним проявом індукованих ефектів є:

- **Цінова оптимізація:** Ефективна логістика знижує собівартість кінцевої продукції, роблячи товари доступнішими (зниження інфляційного тиску).
- **Глобальна конкурентоспроможність:** Наприклад, металургійний комплекс України критично залежить від вартості доставки сировини (руди, вугілля) та експорту готового прокату. Здатність портів та залізниці забезпечити дешевий транзит визначає рентабельність цілих галузей промисловості.

Підсумовуючи вищесказане, слід зазначити, що економічне зростання у 2025 році неможливе лише за рахунок екстенсивного нарощування фізичних активів («жорстка інфраструктура» — дороги, термінали). Критичного значення набуває «м'яка інфраструктура»:

1. **Управлінський капітал:** Компетенції менеджменту у сфері Supply Chain Management.
2. **Інформаційні системи:** Інтеграція ERP, AI та Big Data для управління потоками. Саме гармонійне поєднання капіталомістких активів з інтелектуальними системами управління дозволяє мінімізувати негативні екстерналії (затори, екологічне навантаження) та максимізувати економічні вигоди для держави та бізнесу.

РОЗДІЛ 2. АНАЛІТИКО-ДОСЛІДНИЦЬКИЙ

2.1. Дослідження операційної та організаційної діяльності підприємства

ЕА Logistic — сучасна українська логістична компанія, що за понад дев'ятирічний період діяльності сформувала репутацію одного з провідних операторів транспортно-логістичного ринку як в Україні, так і в низці країн Центральної та Східної Європи. Головний офіс компанії функціонує у місті Києві, проте географія її операцій охоплює широкий спектр міжнародних напрямів, включно з Польщею, Німеччиною, Чехією, Словаччиною, Угорщиною, Румунією, Литвою, Латвією, Естонією та Україною.

ЕА Logistic реалізує комплексний набір логістичних послуг, що включає автомобільні вантажні перевезення, розробку індивідуальних логістичних рішень, складську логістику та митно-брокерський супровід зовнішньоекономічної діяльності. Компанія позиціонує себе як інтегрований логістичний оператор, спроможний забезпечити повний цикл логістичного обслуговування для різних категорій клієнтів.

Згідно з результатами рейтингового дослідження Ukrainian Business Award (2025 р.), ЕА Logistic увійшла до переліку найкращих транспортно-логістичних компаній країни, посівши перше місце в ТОП-10 та отримавши статус номінанта премії «Бізнес Року 2025» [27]. Це свідчить про високий рівень організаційної ефективності, стійкість бізнес-моделі та конкурентоспроможність компанії на національному ринку.

Одним із ключових елементів операційної структури ЕА Logistic є широка мережа логістичних і складських центрів, значна частина яких сертифікована відповідно до міжнародних стандартів управління якістю та безпекою. Така інфраструктура забезпечує можливість підтримання стабільних ланцюгів постачань, мінімізації логістичних ризиків та скорочення часу доставки. Компанія систематично інвестує в автоматизацію складських процесів, використання WMS-систем, цифрові платформи для відстеження вантажів та

телематичні рішення. Це підвищує точність управління ресурсами, оптимізує навантажувальні процеси та підсилює прозорість логістичних операцій.

Транспортний парк ЕА Logistic налічує кілька сот одиниць вантажного автотранспорту, значна частина якого відповідає екологічним нормам Euro 5 та Euro 6. Компанія приділяє особливу увагу екологічній модернізації рухомого складу, впроваджуючи технології зниження шкідливих викидів, оптимізації маршрутизації та енергоощадності. У рамках сталого розвитку ЕА Logistic проводить тестування електровантажівок, розглядає використання біопалива та альтернативних енергоносіїв. Це свідчить про стратегічний перехід до екологічно відповідальної логістики та орієнтацію на стандарти «зеленої» економіки.

Сфера обслуговування компанії охоплює широкий спектр галузей, серед яких харчова, хімічна, фармацевтична, машинобудівна та ритейлова. Компанія застосовує галузеву сегментацію клієнтів, адаптуючи логістичні рішення до специфічних вимог. Для фармацевтичної продукції — забезпечує температурно контрольовані режими транспортування; для харчової промисловості — створює окремі канали дистрибуції; для хімічної галузі — впроваджує підвищені стандарти безпеки. Така спеціалізація сприяє формуванню довгострокових партнерських відносин з великими підприємствами та транснаціональними компаніями.

ЕА Logistic активно нарощує масштаби міжнародних вантажних перевезень, формуючи мережу, що включає як прямі транспортні коридори, так і розгалужені мультимодальні логістичні рішення. У сфері міжнародної дистрибуції компанія співпрацює з провідними транспортними операторами Західної Європи, що дозволяє інтегрувати український бізнес у транскордонні ланцюги створення вартості. Важливим напрямом діяльності є оптимізація ланцюгів постачання між державами-членами Європейського Союзу та країнами, що не входять до Шенгенської зони. Такий підхід забезпечує гнучкість та ефективність переміщення вантажів у складних регуляторних умовах, що підвищує привабливість ЕА Logistic для компаній, орієнтованих на зовнішнє

розширення ринків збуту [27].

На українському ринку ЕА Logistic присутня з 2014 року, поступово розширюючи спектр послуг у напрямках внутрішньої та зовнішньої логістики. Компанія створила мережу логістичних центрів у Києві, Львові, Харкові, Одесі та Дніпрі, що дає змогу ефективно охоплювати основні транспортні вузли та ключові індустріальні регіони. Окрім внутрішніх перевезень, підприємство забезпечує інтенсивний вантажопотік між Україною та Європейським Союзом. Варто зазначити, що у період воєнного стану компанія оперативно адаптувала логістичні маршрути та схеми постачання, що дозволило уникнути критичних розривів у ланцюгах постачань і зберегти функціонування більшості операцій.

Одним з інструментів підвищення операційної ефективності є корпоративна цифрова платформа ЕА Logistic, яка забезпечує клієнтам доступ до сервісів відстеження вантажів у режимі реального часу. Замовники мають змогу керувати операціями, аналізувати статус перевезення, формувати деталізовані звіти та автоматизувати взаємодію з менеджерами компанії. Наявність багатомовного інтерфейсу та широкої функціональності сприяє зміцненню конкурентних позицій компанії на ринку логістичних послуг, а також зменшує адміністративне навантаження на контактні центри.

У сфері кадрового менеджменту ЕА Logistic реалізує стратегію інвестицій у людський капітал. Компанія організовує внутрішні навчальні програми, включаючи корпоративні академії, тренінги, курси підвищення кваліфікації та адаптаційні програми для нових співробітників. Значна увага приділяється залученню молодих фахівців через програми стажування. Корпоративна культура базується на принципах відповідальності, взаємоповаги, командної роботи та безперервного вдосконалення, що сприяє низькому рівню плинності кадрів і формуванню стабільних професійних команд [27].

Фінансові результати ЕА Logistic свідчать про стійку та прогнозовану діяльність. Публічні річні звіти демонструють постійне зростання доходів, збільшення обсягів перевезених вантажів та підвищення операційної маржі. Збереження високої прибутковості забезпечується поєднанням оптимізації

витрат, впровадженням цифрових інструментів управління та диверсифікацією послуг. Компанія має позитивну кредитну історію, що дозволяє залучати зовнішнє фінансування для масштабних інвестиційних проєктів, зокрема розвитку інфраструктури і оновлення автопарку.

Маркетингова стратегія ЕА Logistic ґрунтується на принципах довгострокової взаємодії з клієнтами. Компанія робить акцент на індивідуальних логістичних рішеннях, адаптованих до специфіки кожного бізнесу. Просування здійснюється через участь у галузевих виставках, міжнародних форумах, партнерських програмах та цифрові комунікаційні канали. Активно застосовуються практики демонстрації успішних кейсів, що підсилюють довіру до бренду та сприяють формуванню позитивного іміджу.

ЕА Logistic орієнтується на інтеграцію логістики у цифрову економіку. Відповідно, компанія застосовує технології автоматичного планування маршрутів, алгоритми прогнозування затримок, системи big data-аналітики та інтелектуальні моделі управління поставаннями. Співпраця з технологічними стартапами та розробниками дозволяє формувати інноваційні логістичні продукти, що посилюють конкурентоспроможність і формують додану вартість для замовників [28].

Управління якістю в ЕА Logistic ґрунтується на впровадженні систем менеджменту відповідно до міжнародних стандартів ISO. Компанія застосовує комплексні програми оцінки ризиків, контролю безпеки та моніторингу якості на всіх етапах логістичного циклу. Регулярні внутрішні аудити, аудит поставальників, тестування процесів та аналіз ефективності дозволяють мінімізувати логістичні втрати, гарантувати стабільність поставань та забезпечувати виконання договірних зобов'язань.

ЕА Logistic дотримується принципів відкритості та прозорості у взаємодії з клієнтами, партнерами, державними інституціями та громадськістю. Компанія систематично оприлюднює звіти зі сталого розвитку, екологічної політики та соціальної відповідальності, що відповідає сучасним вимогам корпоративного врядування. У таких документах відображаються результати впровадження

екологічних стандартів, раціонального використання ресурсів, зменшення вуглецевого сліду та ініціатив у сфері охорони довкілля.

Компанія активно інтегрує принципи корпоративної соціальної відповідальності (КСВ) у свою бізнес-модель. Серед ключових напрямів — підтримка місцевих громад, інвестування в екологічні програми, участь у благодійних проєктах та просування освітніх ініціатив, спрямованих на розвиток молоді. Вагомим елементом КСВ є участь співробітників компанії у соціальних волонтерських активностях, що сприяє формуванню позитивної корпоративної культури та підсилює довіру до бренду на ринку. Такі дії сприяють створенню сталого іміджу соціально відповідального логістичного оператора.

Незважаючи на підвищення рівня конкуренції у транспортно-логістичному секторі, ЕА Logistic демонструє здатність до стабільного зростання та зміцнення ринкових позицій. Компанія регулярно проводить стратегічний перегляд напрямів розвитку, адаптуючи логістичні рішення до нових економічних умов та технологічних змін. У процесі стратегічного планування велика увага приділяється аналізу динаміки попиту у різних регіонах, оцінці кон'юнктури ринку та поведінки ключових клієнтських сегментів.

Завдяки гнучкості управлінських рішень ЕА Logistic оперативно реагує на структурні зміни ринку, коливання вантажопотоків, зміни регуляторного середовища та геополітичні ризики. Адаптивність бізнес-моделі дозволяє компанії швидко коригувати логістичні схеми, розширювати перелік послуг, оптимізувати внутрішні процеси та впроваджувати інноваційні інструменти для підвищення ефективності.

Таке стратегічне позиціонування сприяє підтримці високої конкурентоспроможності, забезпечує стабільність клієнтської бази та дає змогу компанії ефективно конкурувати як на національному, так і на міжнародному ринках. У комплексі це формує сильну ринкову присутність ЕА Logistic та підсилює її репутацію як надійного та інноваційного логістичного оператора.

Таблиця 2.1 – Динаміка ключових показників логістичної діяльності компанії EA Logistic у 2022–2024 рр [28]

Показник	2022 рік	2023 рік	2024 рік
Кількість виконаних доставок, тис. шт.	2 790	3 150	3 400
Обсяг перевезених вантажів, тис. тонн	6 900	6 850	8 300
Середній час доставки, годин	38	37	33
Рівень заповнення транспорту, %	72	74	82
Частка міжнародних перевезень, %	45	49	55
Витрати на логістику, млн євро	16,5	16,7	17
Прибуток логістичного підрозділу, млн євро	42	47	51

EA Logistic активно впроваджує сучасні аналітичні інструменти, що забезпечують поглиблене моделювання логістичних процесів та прогнозування ринкової кон'юнктури. Використання алгоритмів машинного навчання та систем аналізу великих даних (Big Data) дозволяє компанії оперативно відстежувати тенденції зміни попиту, сезонні коливання, транспортні ризики та поведінкові патерни споживачів. Особливе значення приділяється побудові предиктивних моделей, які дозволяють точно прогнозувати завантаженість транспортних маршрутів, час доставки та можливі логістичні затримки.

Завдяки роботі з великими масивами даних EA Logistic не лише оптимізує наявні логістичні процедури, а й створює нові формати послуг. Це стосується впровадження комбінованих логістичних рішень, гнучких моделей доставки, а також формування інноваційних продуктів для сегментів клієнтів з різними потребами. Такий підхід підсилює адаптивність компанії до глобальних викликів, зокрема нестабільності ринків, геополітичних ризиків і зміни нормативного середовища.

Подальший розвиток EA Logistic безпосередньо пов'язаний із розширенням цифрових можливостей та географічної присутності. Компанія орієнтується на масштабування діяльності в межах Європи та розглядає перспективи виходу на нові ринки за межами ЄС. Стратегія розвитку передбачає

інтеграцію логістичних процесів у глобальні ланцюги постачання, що дозволяє забезпечити стійкість операцій і доступ до нових сегментів міжнародної торгівлі.

Поглиблення партнерських відносин з іноземними перевізниками, транспортними хабами, портами та митними операторами сприяє формуванню надійної мережі співпраці. Це не лише зміцнює позиції EA Logistic у міжнародній логістиці, але й підвищує її конкурентоспроможність на європейському ринку. Таким чином, завдяки інноваціям, цифровізації та стратегічному партнерству компанія зберігає потенціал для сталого зростання та утримання лідерських позицій у галузі.

2.2. Аналітичне дослідження логістичних операцій і транспортно-складських процесів підприємства

EA Logistic здійснює комплексну логістичну діяльність на території понад десяти європейських країн, інтегруючи транспортні, складські, дистрибуційні та митно-брокерські процеси в єдину систему управління потоками ресурсів [27]. Географічна диверсифікація дозволяє компанії поєднувати локальні та транскордонні логістичні операції, забезпечуючи клієнтам можливість отримати повний спектр послуг у межах співпраці з одним оператором. Система багаторівневого планування перевезень зменшує ризики простоїв, оптимізує використання транспортних ресурсів та сприяє формуванню безперервності логістичних ланцюгів постачання.

Інфраструктура компанії включає мережу сучасних складських комплексів, які функціонують як багатофункціональні логістичні центри. Ці об'єкти розташовані у стратегічно значущих локаціях для прискорення дистрибуції товарів і скорочення транспортного плеча у ключових напрямках. Склади оснащені системами автоматичного контролю зберігання, цифровими засобами інвентаризації, обладнанням для швидкого комплектування та відвантаження продукції. Такий рівень технологізації дозволяє одночасно обслуговувати великі обсяги вантажів без зниження точності операцій,

мінімізуючи ризики логістичних помилок.

Транспортна система EA Logistic базується на комбінованому використанні власного автопарку та мережі партнерських перевізників. Компанія експлуатує сучасні вантажні автомобілі, що відповідають жорстким екологічним стандартам та мають низький рівень шкідливих викидів. Регулярне технічне обслуговування забезпечує безпеку та надійність транспортних операцій. Оптимізація маршрутів здійснюється на основі алгоритмічного аналізу даних, що дозволяє скорочувати витрати пального та час доставки, а також враховувати сезонні зміни попиту.

Для управління всіма логістичними процесами компанія використовує спеціалізовані цифрові платформи. Моніторинг на кожному етапі перевезення здійснюється в режимі реального часу, що забезпечує прозорість логістичних операцій та можливість оперативної корекції маршрутів у випадку непередбачуваних ситуацій. Автоматизація ключових процесів — від завантаження автотранспорту до формування документів — суттєво знижує ризики людських помилок і пришвидшує роботу операційних підрозділів.

EA Logistic приділяє значну увагу впровадженню принципів сталого транспорту та екологічної відповідальності. Компанія використовує телематичні системи для контролю стилю водіння, аналізу споживання пального та прогнозування технічного стану автотранспорту. Частина маршрутів формується з урахуванням норм щодо викидів CO₂, що відповідає стандартам екологічного менеджменту та очікуванням екосвідомих клієнтів.

Компанія також пропонує спеціалізовані логістичні рішення для різних секторів економіки, зокрема фармацевтичної, харчової, хімічної та автомобільної галузей. Кожний напрям потребує дотримання специфічних вимог щодо температурного режиму, безпеки перевезень, умов зберігання та контролю якості. EA Logistic забезпечує відповідність галузевим регламентам і стандартам, що дозволяє ефективно обслуговувати клієнтів зі складними логістичними потребами.

Важливим елементом діяльності компанії є розвинена система

мультимодальної логістики, що поєднує автомобільні, залізничні та морські перевезення. Такий підхід забезпечує гнучкість у виборі маршрутів, адаптацію до транспортних та інфраструктурних умов різних регіонів, а також можливість оптимізації логістичних витрат. Мультимодальні рішення формуються з урахуванням співвідношення тривалості транспортування, фінансових витрат та особливостей вантажу.

На території України ЕА Logistic створила широку мережу складів та транспортних маршрутів, які забезпечують ефективну внутрішню логістику. З початком воєнного стану компанія оперативно адаптувала логістичні ланцюги, впровадивши альтернативні маршрути та резервні транспортні схеми. Наявність логістичних хабів у ключових містах сприяє швидкому розподілу вантажів та мінімізації затримок навіть за умов нестабільної інфраструктури. Гнучкі рішення дозволили компанії зберегти операційну стійкість та підтримати клієнтів у критичних ситуаціях.

Логістичні потоки в ЕА Logistic формуються з урахуванням актуального попиту, результатів аналітичних досліджень та прогнозних моделей. Компанія використовує підходи, засновані на обробці великих масивів даних, що дозволяє своєчасно виявляти зміни у потребах клієнтів та ринковій кон'юнктурі. Завдяки застосуванню алгоритмів прогнозування попиту та оптимізації вантажопотоків компанія мінімізує ризики перевантаження складських приміщень, усуває дисбаланс у розподілі ресурсів і забезпечує ефективне управління логістичними циклами.

Оптимізація маршрутів здійснюється за допомогою спеціалізованих алгоритмів, які враховують дорожню ситуацію, сезонні коливання, історичні дані про затори та наявність альтернативних напрямків. Це не лише прискорює етап планування логістичних операцій, але й значно зменшує експлуатаційні витрати. Інформація обробляється в централізованій системі управління логістикою, яка забезпечує узгодженість усіх етапів перевезення та підвищує точність прийняття рішень.

Важливою складовою логістичного сервісу компанії є супроводження

клієнтів на всіх етапах взаємодії. CRM-системи фіксують ключові елементи співпраці, зокрема етапи обробки замовлень, статуси вантажів, дотримання SLA-показників, а також запити клієнтів. Такий підхід забезпечує прозорість логістичного процесу і дозволяє контролювати якість послуг у режимі реального часу. Клієнтам надаються детальні аналітичні звіти, що включають дані про своєчасність доставок, відхилення від плану, показники ефективності маршрутів та рівень завантаженості транспорту. Це створює умови для стратегічного планування та оптимізації бізнес-процесів замовників.

Компанія вибудовує внутрішню логістику з урахуванням специфіки окремих галузей. Так, у харчовому секторі особлива увага приділяється дотриманню температурних режимів, що є необхідною умовою для збереження якості та безпеки продукції. У промисловому сегменті EA Logistic забезпечує транспортування великогабаритного та важкого обладнання, використовуючи спеціалізовані транспортні засоби та інженерно розроблені маршрути. Фармацевтичний сегмент логістики включає застосування контейнерів з контролем вологості й температури, що відповідає вимогам GDP-стандартів. Такий підхід гарантує збереження властивостей товарів та відповідність міжнародним галузевим регламентам.

Для оцінки ефективності використання транспортного парку може застосовуватися розрахунок середнього обсягу вантажу на одну транспортну одиницю. У наведеному прикладі:

$$2\,149\,140 \text{ тонн} / 430 \text{ одиниць транспорту} = 4998 \text{ тонн на одиницю}$$

У цьому розрахунку 2 149 140 тонн — це загальна маса вантажу, перевезена компанією за певний період (наприклад, протягом року), тоді як 430 — кількість транспортних засобів, які здійснювали перевезення протягом цього часу. Отриманий показник характеризує середній тоннаж, що припадає на одну одиницю транспорту. Він дає змогу оцінити рівень використання транспортних ресурсів, ефективність їх завантаження та потенціал для оптимізації автопарку.

Показник у 4998 тонн на транспортну одиницю свідчить про високий рівень продуктивності, особливо за умови збільшення міжнародних перевезень

та складності маршрутів. Це також підтверджує раціональне використання транспортних потужностей компанії та ефективне планування вантажопотоків.

Такий підхід до розрахунку середнього навантаження транспортного парку дає змогу комплексно оцінити рівень його завантаженості та ефективність експлуатації. Якщо середній показник приблизно 5000 тонн на рік на одну транспортну одиницю, це свідчить про інтенсивне використання рухомого складу та високу продуктивність перевезень. Водночас подібні значення вимагають техніко-економічного обґрунтування з погляду рівня зносу транспортних засобів, витрат на технічне обслуговування та необхідності оновлення автопарку. Показник може бути зіставлений як із середньогалузевими нормами, так і з внутрішніми нормативами компанії, що дозволяє робити висновки щодо ефективності експлуатації ресурсів. Такі обчислення широко застосовуються під час підготовки техніко-економічних обґрунтувань транспортних проєктів, оцінки інвестицій у рухомий склад та формування стратегії оновлення автопарку.

З математичної точки зору наведена формула є класичним прикладом середнього арифметичного, де загальний обсяг вантажу ділиться на кількість транспортних одиниць. У транспортній логістиці цей показник використовується для визначення середньої продуктивності кожного транспортного засобу. Результат слугує підґрунтям для ухвалення управлінських рішень щодо оптимізації маршрутів, навантаження, структури автопарку та планування обсягів перевезень у майбутніх періодах. На етапі планування логістичних операцій він дозволяє визначати допустимі рівні навантаження та формувати реалістичні нормативи перевезень для кожного автомобіля.

Складська логістика EA Logistic базується на високому рівні автоматизації. Компанія використовує сучасні WMS-системи, які забезпечують комплексний облік товарів та контроль руху вантажів у режимі реального часу. Інформація про кожну одиницю зберігання автоматично фіксується в електронній системі, що забезпечує високий рівень точності інвентаризації. Працівники отримують операційні завдання через сканери або мобільні термінали, що значно знижує

кількість помилок і прискорює процес обробки замовлень. Навіть у пікові періоди активності швидкість комплектації залишається високою завдяки оптимізації внутрішніх складських маршрутів і автоматизованому розподілу завдань між персоналом.

Ефективність логістичних процесів також підвищується завдяки інтеграції компанії з постачальниками та виробниками через спільні інформаційні платформи. Така взаємодія забезпечує синхронізацію дій усіх учасників логістичного ланцюга та дає змогу оперативно реагувати на зміни попиту. Автоматичне оновлення даних прискорює ухвалення рішень як на рівні постачання, так і на рівні планування виробництва. Компанія впроваджує елементи концепції Just-in-Time, що дозволяє мінімізувати час зберігання продукції на складах та знижує потребу в додаткових площах і ресурсах.

Таблиця 2.2 – Структура автопарку компанії EA Logistic станом на 2025 рік

Вид транспортного засобу	Кількість, од.	Частка в автопарку, %	Середній вік, років	Технічний стан (відсоток справних ТЗ)
Сідельні тягачі	120	32	3,1	95
Напівпричепи	160	46	4,1	92
Мікроавтобуси (розвізка)	60	10	2,6	97
Холодильні фургони	50	7	3,4	94
Автомобілі з гідробортом	40	5	3,7	93
Усього	430	100		—

EA Logistic приділяє значну увагу управлінню логістичними ризиками. Система управління ризиками включає аналіз зовнішніх та внутрішніх факторів, що можуть вплинути на стабільність перевезень, зокрема тимчасові обмеження на дорогах, зміну митних процедур, погодні умови або геополітичні події. На основі прогнозування ризиків розробляються альтернативні маршрути, резервні схеми доставки та додаткові заходи безпеки. Вантажі супроводжуються

відповідно до міжнародних норм, що знижує ймовірність інцидентів під час транспортування і гарантує безперервність поставок.

Розвиток логістичної діяльності компанії базується на систематичному вдосконаленні операційних процесів та інтеграції інноваційних рішень. ЕА Logistic активно досліджує можливості застосування штучного інтелекту, роботизованих систем, інтелектуальних рішень для планування маршрутів та прогнозування попиту. Це дає змогу компанії швидко адаптуватися до змін ринку, підвищувати ефективність роботи та розширювати спектр логістичних послуг відповідно до нових потреб клієнтів. У результаті ЕА Logistic зміцнює свою позицію на ринку та зберігає високий рівень конкурентоспроможності в умовах динамічного розвитку галузі.

2.3. Дослідження стану та структури автотранспортного парку

ЕА Logistic володіє одним із найбільш масштабних та технологічно оснащених транспортних парків серед європейських логістичних операторів. Станом на 2025 рік парк компанії налічує понад чотири сотні одиниць рухомого складу, що забезпечує можливість виконання широкого спектра транспортних операцій у різних регіонах Європи. Модель управління автопарком ґрунтується на поєднанні використання власних транспортних засобів та співпраці з сертифікованими субпідрядниками. Це дозволяє компанії оперативно змінювати обсяги транспортних потужностей залежно від сезонного навантаження, логістичної стратегії та географії перевезень.

Усі транспортні засоби проходять регламентне технічне обслуговування відповідно до європейських стандартів безпеки й екологічності. Планово-попереджувальна система технічної підтримки гарантує надійність виконання перевезень, мінімізує кількість позаштатних зупинок та дозволяє зберігати високий рівень експлуатаційної готовності. Структура транспортного парку включає як стандартні магістральні тягачі, так і спеціалізовані транспортні засоби різного призначення.

Серед типів транспортних одиниць, задіяних у логістичних процесах, значну частку становлять рефрижераторні вантажівки, ізотермічні фургони та автоцистерни. Таке різноманіття транспортних засобів забезпечує можливість перевезення товарів з обмеженим терміном зберігання, небезпечних хімічних речовин, фармацевтичних препаратів, продукції, чутливої до зміни температури, а також широкого спектра промислових вантажів. Для підтримання необхідних умов транспортування у кузовах встановлені високоточні датчики температури, вологості та вентиляції. Усі показники контролюються телематичними системами, які передають дані в реальному часі до централізованої диспетчерської служби. У випадку відхилення від нормативних параметрів система автоматично надсилає попередження водієві та технічному персоналу.



A)



Б)

Рисунок 2.1 – Приклад рухомого складу автопраку «ЕА Logistic»: А) рідкі ванажі. Б) трансформатори та ін.

Автопарк ЕА Logistic відповідає екологічним нормам Європейського Союзу. Переважна частина вантажівок належить до класу Euro 6, а у 2024–2025 роках компанія розпочала поетапний перехід на екологічний стандарт Euro 7 для нових транспортних засобів. Крім того, ЕА Logistic впроваджує використання моделей із зниженим споживанням пального та покращеною аеродинамікою, а на окремих маршрутах тестує електровантажівки та вантажні гібриди. Застосування інтелектуальних систем рекуперації енергії та енергоефективних двигунів дає змогу зменшувати експлуатаційні витрати й скорочувати викиди CO₂, що відповідає стратегії сталого розвитку компанії.

Управління транспортом здійснюється через централізовану цифрову систему, яка аналізує маршрути, витрати пального, пробіг, завантаженість транспортних засобів та час перебування в дорозі. Використання телематики дозволяє оперативно коригувати маршрути, прогнозувати ризики перевантаження, уникати простоїв та формувати оптимальні транспортні рішення з урахуванням дорожньої ситуації. Водії отримують маршрутизаційні завдання через спеціальні бортові термінали, які синхронізовані з центральною

логістичною платформою. Усі зміни маршруту автоматично фіксуються, що забезпечує повну прозорість логістичного процесу.

Комплексна система моніторингу технічного стану транспортних засобів включає контроль тиску в шинах, рівня мастильних матеріалів, температури двигуна, стану гальмівних систем та інших ключових параметрів. Діагностичні системи функціонують у режимі онлайн та надсилають сигнал у разі виявлення несправностей, що дає змогу запобігати аварійним ситуаціям та незапланованим зупинкам. Сервісні центри компанії розташовані у ключових транспортних вузлах, а технічні бригади працюють цілодобово, забезпечуючи оперативне обслуговування та ремонт рухомого складу.

Наведена система управління автопарком дає змогу підтримувати високий рівень технічної готовності транспортних засобів, оптимізувати витрати та забезпечувати стабільність логістичних операцій навіть під час пікових навантажень. Реалізація таких підходів формує конкурентну перевагу EA Logistic на європейському ринку транспортно-логістичних послуг.

EA Logistic приділяє особливу увагу професійній підготовці водіїв, які працюють з автотранспортом компанії. Перед допуском до роботи кожен працівник проходить спеціалізовані навчальні програми, що охоплюють питання безпечного водіння, економічного використання пального та реагування на складні дорожні ситуації. Результати їхньої роботи контролюються за допомогою телематичних систем, які аналізують стиль керування, частоту прискорень і гальмувань, дотримання швидкісного режиму та поведінку на маршруті. Така практика сприяє зменшенню зносу техніки, підвищенню економічності руху та мінімізації ризику аварійних інцидентів. Водії, які працюють із небезпечними або чутливими вантажами, проходять додаткові тренінги з вимог безпеки, міжнародних стандартів ADR та кризових процедур.

Окремі транспортні одиниці автопарку призначені для експлуатації в умовах складного клімату та підвищеної дорожньої небезпеки. Компанія завчасно готує парк до сезонних змін: у зимовий період використовується спеціалізована гума, системи підігріву палива та кабіни, антиковзні ланцюги та

інші допоміжні технічні засоби. Це забезпечує безперервність вантажопотоків на маршрутах із суворим кліматом та зменшує ймовірність аварійних ситуацій. Система контролю зчеплення та адаптивні модулі безпеки запобігають ковзанню й втраті керованості під час ожеледиці або снігопадів.

Автопарк EA Logistic включає також легкі комерційні транспортні засоби, які використовуються для міської дистрибуції та доставки за моделлю «останньої милі». Ці автомобілі характеризуються високою маневреністю, низькою витратою пального та здатністю ефективно працювати в умовах щільного міського трафіку. Використання малотоннажного транспорту дозволяє компанії скоротити час сервісного обслуговування у великих містах та забезпечити клієнтів оперативною доставкою.

Важливу роль у логістичних операціях відіграє внутрішньоскладська техніка. На складах компанії функціонують навантажувачі, електрокари, штабелери та інше механізоване обладнання, яке забезпечує швидке переміщення вантажів та скорочення часу завантажувально-розвантажувальних операцій. Уся техніка проходить регулярне технічне обслуговування, відповідає стандартам безпеки та має уніфіковану конструкцію, що спрощує експлуатацію та ремонт. Працівники отримують доступ до роботи лише після проходження інструктажу та підтвердження кваліфікації.

Компанія запровадила систему GPS-моніторингу для всього рухомого складу, що забезпечує контроль місцезнаходження транспортних засобів і вантажів у режимі реального часу. Клієнти користуються інтегрованою платформою трекінгу через мобільний додаток або вебінтерфейс. Інформація оновлюється щохвилинно, що дає змогу оперативно відстежувати рух, відхилення від маршруту та прогнозований час прибуття. У разі зміни маршруту клієнт отримує автоматичне сповіщення, що підвищує прозорість та довіру до сервісу.

На окремих маршрутах у країнах ЄС компанія тестує електровантажівки, призначені для коротких і середніх дистанцій. Такі транспортні засоби працюють на акумуляторних батареях, мають нульовий рівень шкідливих викидів та значно

знижений рівень шуму. Електровантажівки особливо ефективні в умовах густої міської забудови та зон із екологічними обмеженнями. ЕА Logistic проводить експериментальні дослідження щодо енергоефективності, тривалості зарядки, витрат на обслуговування та економічної доцільності для масштабування такого проєкту у майбутньому.

Компанія активно взаємодіє з виробниками техніки щодо модифікації транспортних засобів відповідно до власних логістичних потреб. На етапі проєктування ЕА Logistic визначає технічні вимоги до вантажівок, кузовів, систем безпеки, телематики та спеціалізованого оснащення. У результаті компанія отримує транспорт, який повністю відповідає її операційним стандартам, що мінімізує витрати на адаптацію та підвищує загальну ефективність експлуатації.

Усі транспортні засоби компанії обладнані уніфікованими ідентифікаційними маркуваннями та системами захисту вантажу. Контейнери та кузови оснащуються пломбами з GPS-чіпами, що відстежують будь-які спроби розкриття або втручання. Дані передаються в режимі реального часу на центральний пункт моніторингу, що забезпечує захист від крадіжок та несанкціонованого доступу. У разі порушення цілісності пломби система негайно подає сигнал тривоги, а водій і служба безпеки отримують відповідне повідомлення. Водії регулярно проходять інструктажі з охорони вантажів та застосування систем безпеки на маршруті.

Таблиця 2.3 – Загальні показники оптимізації логістичної діяльності ЕА Logistic

Показник	Значення у 2025 році	Порівняння з 2023 роком	Тенденція зміни
Кількість доставок	3 950 тис.	+550 тис.	Стійке зростання
Обсяг перевезених вантажів	6 150 тис. тонн	+850 тис. тонн	Зростання обсягів транспортної роботи

Показник	Значення у 2025 році	Порівняння з 2023 роком	Тенденція зміни
Середня тривалість доставки	29 годин	-3 години	Прискорення логістичних процесів
Рівень завантаження транспортних засобів	87 %	+3 %	Підвищення ефективності використання автопарку
Частка міжнародних перевезень	64 %	+4 %	Зміцнення позицій на зовнішніх ринках
Середній вік автотранспорту	3,1 року	-0,4 року	Оновлення транспортного парку
Технічна готовність транспортних засобів	96 %	+1 %	Покращення технічного стану та сервісного обслуговування
Фінансовий результат логістичного підрозділу	53 млн євро	+2 млн євро	Поступове зростання прибутковості

ЕА Logistic впроваджує комплексний екологічний контроль свого транспортного парку, забезпечуючи відповідність техніки чинним європейським нормам сталого розвитку. Усі одиниці рухомого складу проходять регулярний екологічний аудит, спрямований на оцінку рівня викидів, ефективності використання пального та відповідності систем очищення вихлопів вимогам стандартів Euro 6 та нових нормативів Euro 7. В окремих країнах Європейського Союзу автотранспорт компанії має підтверджені сертифікати відповідності критеріям мінімізації вуглецевого сліду, що надає можливість здійснювати перевезення у зонах з екологічними обмеженнями.

Компанія активно співпрацює з клієнтами у питаннях екологічної звітності, надаючи їм детальні аналітичні дані про обсяги викидів під час транспортування, використання екологічних маршрутів та ефективність логістичних рішень. Такі звіти є важливим інструментом для компаній, що впроваджують політику ESG, готують нефінансову звітність або дотримуються міжнародних екологічних стандартів. Для транснаціональних корпорацій подібна інформація є ключовою у формуванні стратегії сталого розвитку та

зменшенні екологічного сліду їхніх логістичних операцій.

Транспортний парк ЕА Logistic систематично оновлюється відповідно до технічного прогресу, розвитку логістичного ринку та внутрішніх потреб компанії. Усі закупівлі нової техніки супроводжуються техніко-економічним аналізом, який включає оцінку життєвого циклу транспортного засобу, витрат на технічне обслуговування, енергоефективність, екологічні показники та придатність до роботи на різних типах маршрутів. Це дозволяє компанії формувати оптимальну структуру автопарку з точки зору обслуговування клієнтських сегментів і забезпечення операційної стійкості.

ЕА Logistic прагне підтримувати збалансоване співвідношення між новими високотехнологічними моделями транспортних засобів і перевіреними в експлуатації вантажівками, що характеризуються надійністю та низькою ймовірністю критичних відмов. Така стратегія забезпечує підвищену мобільність, гнучкість у розподілі транспортних ресурсів і гарантує стабільність логістичних процесів у різних регіонах Європи.

Автопарк компанії виконує не лише операційну функцію, але й виступає стратегічним активом, який формує конкурентну перевагу ЕА Logistic на ринку логістичних послуг. Завдяки інвестиціям у сучасний транспорт, екологічно відповідні технології та цифрові рішення з управління автопарком компанія забезпечує високий рівень сервісу, оперативність доставки та відповідність вимогам міжнародних стандартів.

2.4. Проєктування кількох варіантів маршрутів доставки вантажів з розрахунком відстані та часу транспортування

Першим із запропонованих логістичних маршрутів є напрямок транспортування вантажів зі складського комплексу компанії ЕА Logistic, розташованого у місті Києві, до пункту призначення у місті Львів (рис. 2.2). Відповідно до даних дорожньої інфраструктури станом на 2025 рік, протяжність основного автомобільного шляху між цими містами становить приблизно 540

км, що відповідає фактичній дистанції магістральної транспортної артерії державного значення.

Середньостатистичний показник технічної та експлуатаційної швидкості вантажного автомобіля за умови дотримання Правил дорожнього руху, а також з урахуванням інтенсивності руху на ключових ділянках траси, коливається в межах 70 км/год. З огляду на ці параметри, попередньо розрахована тривалість поїздки без урахування зупинок становить:

$$T_{\text{руху}} = \frac{540 \text{ км}}{70 \text{ км/год}} = 7,71 \text{ год}$$

Отримане значення еквівалентне орієнтовно 7 год 43 хв, що дає можливість прогнозувати часові рамки прибуття транспортного засобу за умови прямолінійного проходження маршруту без додаткових перерв.

Однак фактичні вимоги щодо організації безпечних та регламентованих умов праці водіїв передбачають обов'язкове виконання перерви тривалістю щонайменше 45 хвилин після періоду безперервного керування транспортним засобом. Врахувавши цей елемент транспортного процесу, загальна тривалість першого маршруту становить близько 8 год 28 хв, що відображає реалістичні параметри логістичного планування для міжміських перевезень у 2025 році.

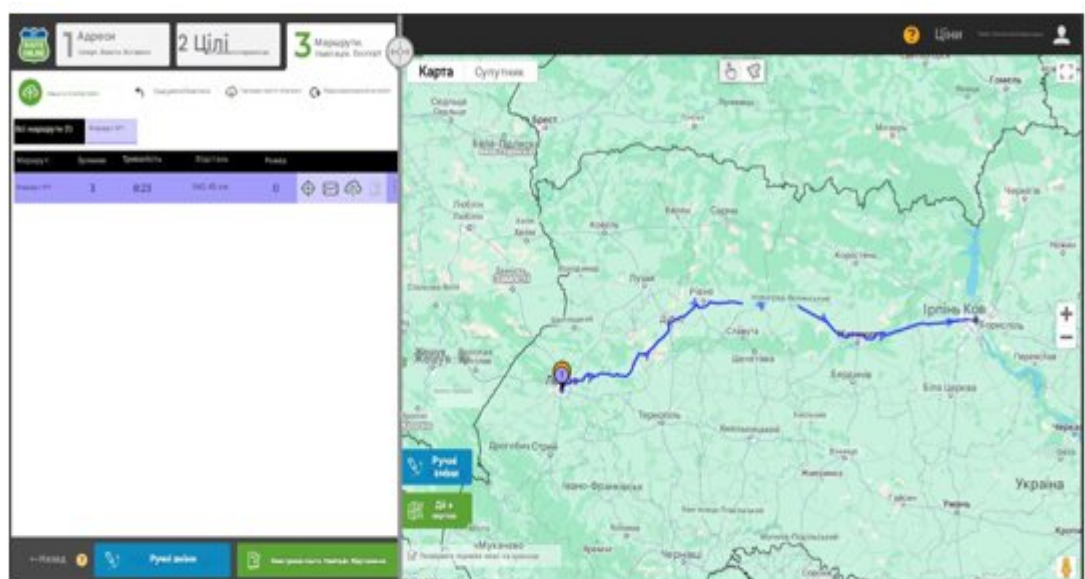


Рисунок 2.2. – Маршрут Київ – Львів

Представлений на рисунку 2.1 маршрут характеризує ключове магістральне сполучення між Києвом та Львовом, що активно використовується логістичними компаніями для здійснення міжміських вантажних перевезень. Даний напрямок проходить територією центральних і західних регіонів України, охоплюючи одну з найзавантаженіших транспортних артерій державного значення. Візуалізація маршруту, виконана за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення Route Online, відображає оптимальну траєкторію руху з урахуванням актуальних дорожніх умов, обмежень та середньої інтенсивності трафіку у 2025 році.

Згідно з картографічними даними, загальна протяжність маршруту становить 540,45 км, що співвідноситься з нормативними показниками для міжміських перевезень у напрямку Київ – Львів. Цей маршрут включає проходження низки ділянок з різним рівнем транспортного навантаження, що впливає на кінцеві логістичні розрахунки, зокрема на витрати пального та тривалість поїздки.

Розрахунок витрат дизельного пального.

Для оцінювання економічної складової логістичних операцій виконаємо точний розрахунок обсягу споживання дизельного пального. За середніми технічними характеристиками сучасних магістральних вантажівок, нормативна витрата пального становить близько 28 л/100 км за умов руху змішаним типом дорожнього покриття.

Обсяг пального, необхідний для подолання маршруту довжиною 540 км, розраховується за формулою:

$$Q = \frac{540 \times 28}{100} = 151,2 \text{ л}$$

Таким чином, для виконання рейсу в одному напрямку транспортний засіб споживає 151,2 л дизельного пального. Для оцінки фінансової складової використано середню роздрібну вартість дизельного пального в Україні станом на 2025 рік, яка становить 58 грн за літр.

Вартість пального для одного транспортного рейсу:

$$C = 151,2 \times 58 = 8\,769,6 \text{ грн}$$

У випадку здійснення зворотного рейсу за аналогічним маршрутом, витрати пального збільшуються пропорційно, оскільки пробіг подвоюється. Отже, загальні витрати на дизельне паливо для маршруту «Київ – Львів – Київ» визначаються виразом:

$$C_{\text{заг}} = 8\,769,6 \times 2 = 17\,539,2 \text{ грн}$$

Отримані значення демонструють економічну доцільність ретельного планування вантажних перевезень, оскільки саме вартість дизельного пального складає значну частку загальних експлуатаційних витрат автотранспортного підприємства.

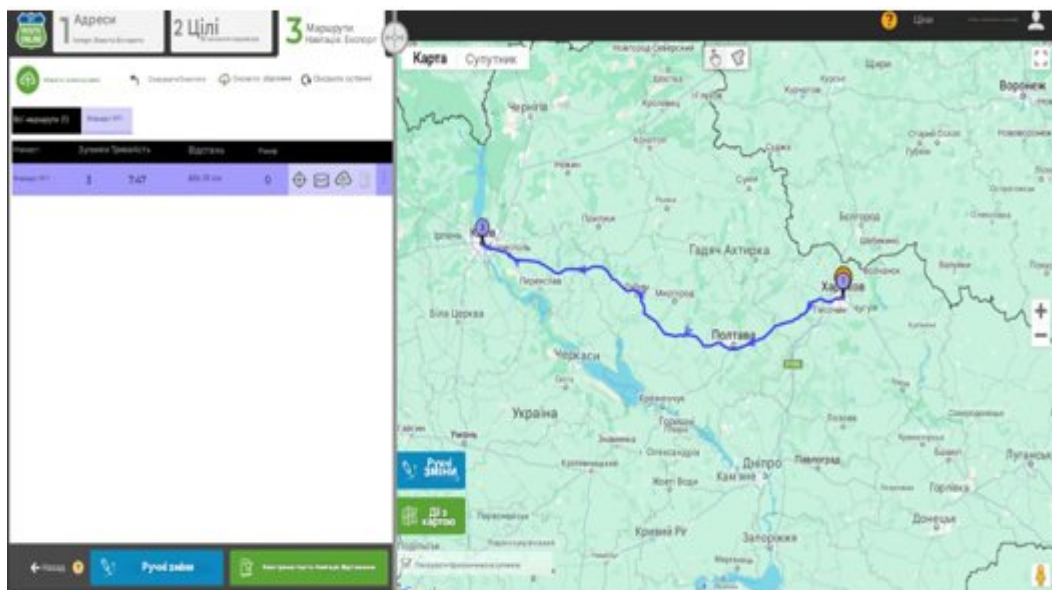


Рисунок 2.3. – Маршрут Київ - Харків

Другим ключовим напрямком у системі міжміських автотранспортних перевезень є маршрут Київ–Харків, загальна протяжність якого становить 480 км. Даний напрямок є одним з найважливіших транспортних коридорів, що забезпечує зв'язок центральної частини України зі східним регіоном та активно застосовується у вантажній логістиці. З урахуванням дорожніх умов, щоденної

інтенсивності руху та експлуатаційних характеристик сучасних вантажівок у 2025 році, середня технічна швидкість транспортного засобу на цьому маршруті складає приблизно 70 км/год.

Розрахунок чистого часу перебування у русі без додаткових зупинок визначається за формулою:

$$T = \frac{480}{70} = 6,8 \text{ год}$$

Отже, фактична тривалість поїздки становить 6 годин 48 хвилин. Проте відповідно до нормативів щодо безпечної організації праці водіїв передбачається виконання регламентованої перерви, що збільшує загальний час маршруту до 7 годин 47 хвилин.

Аналіз витрат пального також виконується з урахуванням актуального у 2025 році середнього показника витрати дизельного пального — 28 л на 100 км. Обсяг пального, необхідний для проходження маршруту в одному напрямку, становить:

$$Q = \frac{480 \times 28}{100} = 134,4 \text{ л}$$

При середній ринковій ціні дизельного пального **58 грн/л**, фінансові витрати на один прямий рейс складають:

$$C = 134,4 \times 58 = 7\,795,2 \text{ грн}$$

Таким чином, маршрут Київ–Харків у прямому напрямку потребує 134,4 літра пального, а його вартість становить 7 795,2 грн, що є вагомою частиною загальних операційних витрат логістичної компанії.

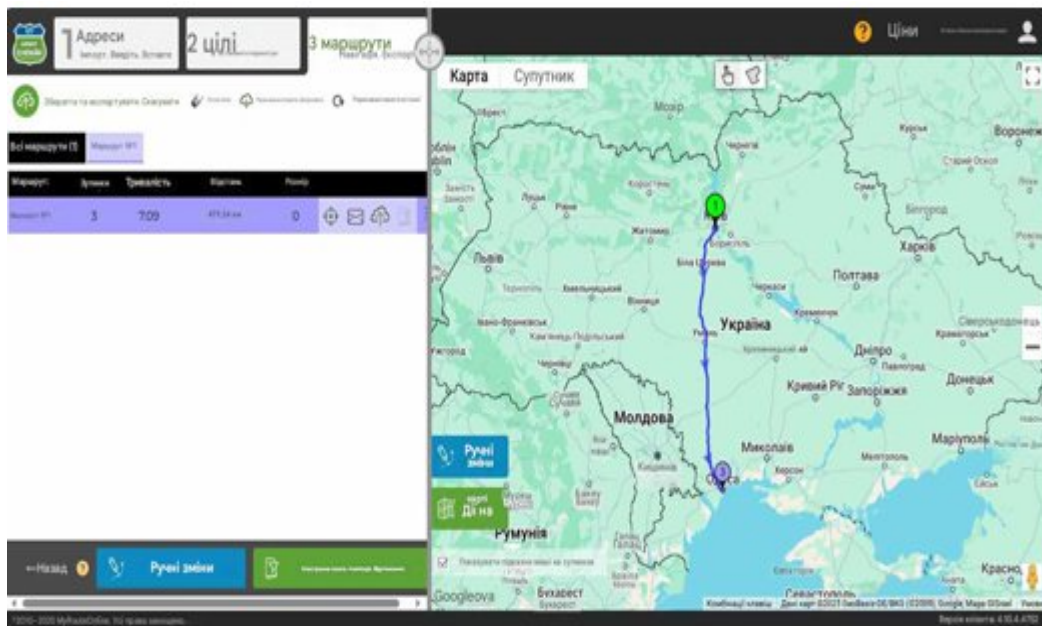


Рисунок 2.4. – Маршрут Київ - Одеса

Третім розглянутим логістичним напрямком є автомобільний маршрут Київ–Одеса, який має важливе стратегічне значення для забезпечення вантажопотоків між центральним регіоном України та її південними економічними центрами. Протяжність цього шляху становить 479 км, що відповідає основній магістралі державного значення та забезпечує доступ до морської інфраструктури та портів потужностей Одеси.

Враховуючи середні дорожні умови, швидкісні режими руху та характерні особливості маршруту у 2025 році, середня швидкість магістральної вантажівки на цій ділянці становить 72 км/год. Час руху без зупинок розраховується таким чином:

$$Q = \frac{475 \times 28}{100} \approx 133 \text{ л}$$

У грошовому вимірі, за середньою ринковою ціною дизельного пального 58 грн/л, витрати на паливо становлять:

$$C = 133 \times 58 = 7\,714 \text{ грн}$$

Зазначені витрати є обов’язковою частиною операційних затрат, пов’язаних із виконанням транспортної послуги у прямому напрямку маршруту.

Повний логістичний цикл та зворотний рейс

За умови, що процес розвантаження у пункті призначення триває 1 годину,

а подальше завантаження здійснюється оперативно без додаткових простоїв, загальний цикл перевезення (туди й назад) становить близько 16 годин. Це обумовлює необхідність застосування двох водіїв, що відповідає вимогам до безпечної експлуатації комерційного транспорту на тривалих маршрутах без значних перерв.

Загальний пробіг одного повного циклу становить:

$$S_{\text{заг}} = 479 \times 2 \approx 950 \text{ км}$$

Відповідно, сумарна витрата пального складає:

$$Q_{\text{заг}} = 266 \text{ л}$$

А вартість пального за поточними цінами:

$$C_{\text{заг}} = 266 \times 58 = 15\,428 \text{ грн}$$

Якщо здійснювати доставку раз на тиждень, то щомісячні витрати на дизельне пальне становитимуть:

$$C_{\text{міс}} = 15\,428 \times 4 = 61\,712 \text{ грн}$$

Порівняльний аналіз маршрутів

Для визначення економічної ефективності логістичних операцій проведемо порівняння витрат пального на трьох маршрутах:

Маршрут Київ–Харків є найекономічнішим, витрати на паливо в один бік становлять 7 795,2 грн.

Маршрут Київ–Львів є найдорожчим, витрати — 8 769,6 грн.

Різниця між найдешевшим та найдорожчим варіантом становить:

$$\Delta C = 8\,769,6 - 7\,795,2 = 974,4 \text{ грн}$$

За умов регулярних перевезень навіть така різниця може формувати суттєві додаткові витрати. Наприклад, при виконанні 20 поїздок на місяць ця сума накопичується до:

$$974,4 \times 20 = 19\,488 \text{ грн}$$

Це підкреслює важливість адаптивного вибору маршрутів залежно від типу вантажу, терміновості доставки та можливості завантаження транспортного

засобу у зворотному напрямку. Логістична ефективність значно знижується у випадку холостих пробігів, тому пошук і консолідація зворотного вантажу є критично важливими для зменшення витрат.

Амортизаційні витрати як елемент калькуляції

Для комплексної оцінки собівартості логістичних операцій доцільно враховувати амортизаційні витрати, що відображають зношення транспортного засобу.

При вартості вантажного автомобіля 2 500 000 грн і нормативному ресурсі 500 000 км, амортизаційні витрати на 1 км становлять:

$$A = 5 \text{ грн/км}$$

Для маршруту Київ–Львів (540 км):

$$A_{\text{Львів}} = 540 \times 5 = 2\,700 \text{ грн}$$

У разі кругового рейсу (туди й назад):

$$A_{\text{повний}} = 2\,700 \times 2 = 5\,400 \text{ грн}$$

Сумарна вартість рейсу, що включає пальне та амортизацію:

$$C_{\text{підсумок}} = 17\,539,2 + 5\,400 = 22\,939,2 \text{ грн}$$

Цей показник наочно демонструє, що амортизаційні витрати є суттєвою частиною загальних витрат підприємства та потребують точного врахування при плануванні логістичних операцій.

Додаткові витрати на оплату праці водіїв та підсумкова собівартість маршрутів

Окрім паливної та амортизаційної складових, важливим елементом формування загальних логістичних витрат є оплата праці водіїв. Станом на 2025 рік середня погодинна ставка водія вантажного автотранспорту у міжміських перевезеннях становить 250 грн/год. За умови, що проходження маршруту займає 8 годин, витрати на оплату праці одного водія дорівнюватимуть:

$$Z = 250 \times 8 = 2\,000 \text{ грн}$$

У випадку маршруту Київ–Львів, який передбачає чергування двох водіїв

(що є типовою практикою для інтенсивних міжрегіональних перевезень), загальні трудові витрати складають:

$$Z_{\text{дв}} = 2\,000 \times 2 = 4\,000 \text{ грн}$$

Враховуючи раніше здійснені розрахунки пального та амортизації, загальні витрати на виконання повного логістичного циклу за маршрутом Київ–Львів становлять:

$$C_{\text{Львів}} = 22\,939,2 + 4\,000 = 26\,939,2 \text{ грн}$$

Отриманий показник використовується для визначення собівартості логістичної послуги та подальшого формування тарифної політики підприємства.

Розрахунок собівартості маршруту Київ–Харків

Для маршруту Київ–Харків економічні витрати формуються з трьох ключових складових: амортизації, витрат на дизельне пальне та заробітної плати водія.

Амортизаційні витрати визначаються таким чином:

$$A_{\text{Харків}} = 480 \times 5 = 2\,400 \text{ грн}$$

Вартість пального, згідно з попередніми розрахунками, становить:

$$C_{\text{пальне}} = 7\,795,2 \text{ грн}$$

Трудові витрати при тривалості маршруту 14,5 години (7,47 год туди + 8 год назад) становлять:

$$Z_{\text{Харків}} = 250 \times 14,5 = 3\,625 \text{ грн}$$

Отже, загальні витрати на виконання рейсу:

$$C_{\text{заг}} = 2\,400 + 7\,795,2 + 3\,625 = 13\,820,2 \text{ грн}$$

Рентабельність рейсу формується залежно від тарифної ставки, яку компанія встановлює клієнтам за надання транспортної послуги.

РОЗДІЛ 3. ПРОЕКТНО-РЕКОМЕНДАЦІЙНИЙ

3.1. Основні вектори модернізації логістичних процесів

Компанія EA Logistic постійно розвиває свої логістичні процеси, орієнтуючись на зміни ринку. Одним із напрямів удосконалення є розширення використання аналітичних платформ. Це дає змогу краще прогнозувати навантаження та попит на транспорт. Програмне забезпечення допомагає планувати маршрути з урахуванням погодних умов та трафіку. Такий підхід сприяє підвищенню точності доставки.

Оптимізація складу транспортного парку також має велике значення. Використання більш економічних моделей автомобілів зменшує витрати на експлуатацію. Перевага надається машинам, що відповідають сучасним екологічним нормам. Це дозволяє знизити податкове навантаження та покращити корпоративний імідж. Заміна старої техніки проводиться за ретельно розробленим графіком.

Для порівняння візьмемо два поширених авто MAN (рис.3.1) та DAF (рис.3.2.). Наведемо їх короткі характеристики.

MAN TGS

- Двигун: 6-циліндровий, 12.4 л, потужність 440 к.с.
- Витрата палива: ~28 л/100 км (залежно від навантаження).
- Вантажопідйомність: до 20 тонн.
- Особливості: Надійність, комфорт для водіїв, адаптація до довгих маршрутів.



Рисунок 3.1. – Сідловий тягач MAN TGS

DAF XF

- Двигун: 6-циліндровий, 12.9 л, потужність 450 к.с.
- Витрата палива: ~26 л/100 км (економічніший за MAN).
- Вантажопідйомність: до 22 тонн.
- Особливості: Висока паливна ефективність, сучасна система керування.



Рисунок 3.2. – Сідловий тягач DAF XF

Порівняння вантажних автомобілів MAN TGS та DAF XF виявляє суттєві відмінності, які можуть вплинути на вибір транспортного засобу залежно від пріоритетів користувача. Перш за все, важливим аспектом є амортизаційні витрати. Вартість нового автомобіля для обох моделей становить приблизно 2 500 000 гривень. Однак MAN TGS демонструє дещо вищий рівень амортизації в перерахунку на один кілометр пробігу, що обумовлено вищими експлуатаційними характеристиками та складнішою конструкцією. При нормативному пробігу 500 000 км амортизаційні витрати MAN становлять близько 5 гривень на кілометр, що забезпечує певний рівень надійності та комфорту для водія, але водночас підвищує загальні витрати на експлуатацію. Водночас DAF XF має трохи нижчі амортизаційні витрати – близько 4,8 гривень на кілометр. Це зумовлено менш складною конструкцією та покращеною паливною ефективністю. Така різниця може здатися незначною на коротких маршрутах, проте вона стає більш відчутною при великих пробігах, що дозволяє власникам DAF економити на кожному кілометрі.

Таблиця 3.1. – Економічна характеристика досліджуваних автомобілів

Показник	Київ–Львів (540 км)	Київ–Харків (480 км)	Київ–Одеса (479 км)
Середня швидкість	70 км/год	70 км/год	72 км/год
Час у дорозі (без зупинок)	7 год 38 хв	6 год 48 хв	6 год 36 хв
Витрати палива (MAN, 28 л/100 км)	151.2 л (8 769,6 грн)	134.4 л (7 795,2 грн)	133 л (7 714 грн)
Витрати палива (DAF, 26 л/100 км)	140.4 л (8 143,2 грн)	124.8 л (7 238,4 грн)	124.5 л (7 221 грн)
Різниця у витратах (MAN – DAF)	+626.4 грн	+556.8 грн	+493 грн

Крім економічних показників, важливим є також комфорт водіїв та загальна ергономіка. У цьому аспекті MAN TGS виділяється просторою кабіною з високоякісною шумоізоляцією та системою підвіски, яка ефективно знижує рівень вібрацій під час руху. Це особливо важливо на довгих

маршрутах, таких як Київ– Львів. Багато додаткових опцій, включаючи спальне місце, холодильник та клімат- контроль, роблять MAN ідеальним вибором для далеких подорожей. Натомість DAF XF демонструє більш сучасний підхід до ергономіки керування, що проявляється у легкому кермі. Ці характеристики особливо важливі в умовах міського трафіку, наприклад, під час завантаження та розвантаження у великих містах, таких як Харків або Одеса. Детальний аналіз кожного маршруту з точки зору комфорту, надійності та економічності також наведено в таблиці 3.2 нижче:

Таблиця 3.2. – Техніко - економічна характеристика досліджуваних автомобілів

Маршрут	MAN TGS	DAF XF	Рекомендація
Київ–Львів	Кращий комфорт для водіїв. Вища надійність у зимових умовах.	Економія ~600 грн на рейс.	MAN для стабільності. DAF для економії.
Київ–Харків	Надійність в умовах інтенсивного використання.	Економія ~550 грн на рейс.	DAF через паливну ефективність.
Київ–Одеса	Висока стабільність на змінному рельєфі.	Найшвидший варіант та економія ~500 грн на рейс.	DAF для швидкості та економії.

Не менш важливим фактором є обслуговування та ремонт. У цьому плані MAN має певну перевагу завдяки розвиненій мережі сервісних центрів в Україні, що гарантує швидкий доступ до технічної підтримки та оригінальних запчастин. Проте ціна на обслуговування та ремонт MAN є вищою через дорожчі комплектуючі. DAF, навпаки, може похвалитися більш доступним технічним обслуговуванням, яке в середньому на 10–15% дешевше. Однак менша кількість сервісних центрів у західних регіонах України може створити труднощі для водіїв, які виконують рейси на маршруті Київ–Львів.

Таким чином, вибір між MAN TGS та DAF XF залежить від ключових пріоритетів користувача. Якщо важливими є комфорт, надійність та доступність сервісу, то MAN виглядає як більш доцільний варіант. Водночас DAF залишається конкурентоспроможним завдяки нижчим амортизаційним витратам та кращій економічності, що робить його привабливим для частих перевезень на середні відстані. Для кращої наочності порівняння

амортизаційних витрат на різних маршрутах наведено в таблиці 3.3:

Таблиця 3.3. – Порівняння амортизаційних витрат досліджуваних автомобілів

Маршрут	MAN TGS (5 грн/км)	DAF XF (4,8 грн/км)
Київ–Львів	2 700 грн	2 592 грн
Київ–Харків	2 400 грн	2 304 грн
Київ–Одеса	2 395 грн	2 299 грн

Отже приходимо до висновку, що DAF економічніший, споживаючи менше палива (26 л/100 км проти 28 л у MAN), що дає економію до 20 000 грн на місяць. Він також маневреніший на маршрутах Київ–Харків та Київ–Одеса та має дешевше техобслуговування (на 10–15%). MAN TGS доцільний лише для довгих маршрутів із підвищеним комфортом або важких вантажів. Для більшості українських маршрутів DAF XF вигідніший.

Інтеграція штучного інтелекту в управління логістикою відкриває нові можливості. Системи прогнозування допомагають зменшити ризики затримок. Автоматичне коригування маршрутів відбувається в режимі реального часу. Це зменшує залежність від людського чинника. Завдяки цьому зростає оперативність прийняття рішень.

Підвищення рівня автоматизації на складах дозволяє скоротити витрати на ручну працю. Впровадження роботизованих рішень прискорює обробку вантажів. Системи сканування штрих-кодів та QR-кодів спрощують облік. Усе це зменшує кількість помилок під час комплектування замовлень. Час перебування товару на складі скорочується.

Інвестування в навчання персоналу залишається одним із пріоритетів. Нові технології потребують відповідної кваліфікації працівників. Компанія проводить тренінги з цифрової логістики та управління інформаційними системами. Рівень професійної підготовки персоналу впливає на ефективність всієї логістичної мережі. Постійне підвищення кваліфікації створює базу для впровадження нових рішень.

Розвиток системи моніторингу транспорту дозволяє підвищити прозорість перевезень. Клієнти отримують оновлення про місцезнаходження вантажу в режимі онлайн. Це знижує кількість звернень до служби підтримки. Дані GPS-фіксації зберігаються в архіві та використовуються для аналізу. У разі затримок можна оперативно визначити їх причину.

Компанія може розширити використання мультимодальних перевезень. Поєднання автомобільного, залізничного та морського транспорту дозволяє гнучко планувати логістику. Така стратегія відкриває додаткові шляхи для оптимізації витрат. Зменшується навантаження на окремі види транспорту. Це також забезпечує більшу стійкість до змін у зовнішньому середовищі.

Розвиток інфраструктури складів сприяє покращенню обслуговування клієнтів. Збільшення площ та модернізація обладнання дозволяють швидше обробляти великі обсяги вантажів. Впровадження нових стандартів зберігання забезпечує відповідність сучасним вимогам. Це особливо актуально для товарів з особливими умовами зберігання. Контроль температури, вологості та вентиляції стає точнішим.

Комунікація з клієнтами виходить на новий рівень завдяки цифровим каналам. Чат-боти, мобільні додатки та автоматизовані відповіді пришвидшують обмін інформацією. Це зменшує навантаження на контакт-центри. Клієнти можуть самостійно відстежувати стан замовлень. Підвищується довіра до сервісу.

Розширення географії доставки відкриває нові ринки для обслуговування. Компанія аналізує потенціал регіонів з недостатньою логістичною інфраструктурою. Вихід на нові території супроводжується дослідженням транспортних маршрутів. Це дозволяє створити мережу, що охоплює більшу кількість клієнтів. У результаті зростає загальний обсяг послуг.

Покращення екологічної відповідальності стає все більш актуальним напрямом. Впровадження електровантажівок допоможе знизити рівень викидів. Також розглядається використання біопалива та гібридних двигунів.

Компанія аналізує вплив кожного етапу перевезення на навколишнє середовище. Поступовий перехід на «зелену» логістику стає частиною стратегії.

Застосування блокчейн-технологій у документообігу знижує ризик підробок. Дані про перевезення стають доступними усім сторонам процесу. Це покращує контроль за дотриманням умов договору. Швидкість оформлення документів зростає. Також зменшуються витрати на паперову документацію.

Підвищення ефективності внутрішніх логістичних процесів передбачає використання моделей lean-менеджменту. Усунення зайвих операцій дозволяє зосередитися на дійсно корисних етапах. Оцінка кожного елемента процесу відбувається на основі зворотного зв'язку. Це дає змогу своєчасно виявляти «вузькі місця». Підприємство реагує на ці сигнали шляхом коригування внутрішніх процедур.

Розвиток партнерств із місцевими перевізниками дозволяє підвищити гнучкість. Спільне використання ресурсів забезпечує більшу мобільність у періоди пікового навантаження. Виробляється більш точний графік доставок. Це зменшує ризики затримок і дозволяє швидше реагувати на зміни попиту. Також зменшуються витрати на підтримання надлишкового парку.

Оцінка ефективності логістичних змін проводиться за допомогою KPI та регулярного аудиту. Показники оновлюються відповідно до нових цілей компанії. Це дозволяє оцінити результат кожної інновації. Управлінські рішення ґрунтуються на реальних даних. Компанія рухається в бік повної цифровізації логістичної системи.

3.2.Телематична GPS-платформа для відстеження транспорту й аналізу паливних витрат

Компанія EA Logistic впровадила сучасну систему GPS стеження для підвищення прозорості транспортних операцій. Кожен автомобіль оснащений

обладнанням, яке передає інформацію в реальному часі. Дані надходять на центральний сервер, де обробляються за допомогою спеціального програмного забезпечення. Це дозволяє відслідковувати маршрут, швидкість та зупинки транспортного засобу. Контроль здійснюється безперервно впродовж усього рейсу.

Використання GPS сприяє більш точному плануванню перевезень. Аналітичні модулі дозволяють порівнювати фактичні маршрути з запланованими. Виявлені відхилення фіксуються та аналізуються диспетчерами. Це дає змогу уникати несанкціонованих зупинок або змін напрямку руху. У разі потреби система сигналізує про порушення встановлених параметрів.

GPS-технології також допомагають оцінити ефективність водіїв. Поведінка за кермом, включно з різкими гальмуваннями чи перевищенням швидкості, реєструється автоматично. Такі дані використовуються для подальшого навчання та мотивації персоналу. Компанія аналізує стиль водіння з точки зору безпеки та економічності. Це дозволяє покращити якість сервісу.

Система контролю палива працює паралельно з GPS-наглядом. До кожного паливного баку під'єднано датчики рівня пального. Інформація про витрати надходить на сервер і синхронізується з маршрутними даними. Це дозволяє визначити, скільки пального спожито на кожному етапі. У разі раптового зниження рівня система формує тривожне повідомлення.

Аналітичні звіти щодо витрат пального формуються автоматично. Керівництво може отримати детальну статистику по кожному автомобілю. Це дозволяє проводити порівняння між різними маршрутами та транспортними засобами. У процесі виявляються надмірні витрати або нестандартні коливання. За потреби здійснюється коригування маршрутів або технічний огляд авто.

Завдяки інтеграції обох систем компанія отримала нові можливості для скорочення витрат. Поєднання геолокаційних даних із паливними звітами дозволяє точно визначати ефективність кожного перевезення. Це також сприяє

кращому прогнозуванню бюджету на логістику. Неправомірні дії або помилки одразу фіксуються. Водії усвідомлюють рівень контролю, що стимулює до точності та обережності.

Дані GPS зберігаються в архіві, що дозволяє проводити довготривалі порівняння. У разі спірних ситуацій або інцидентів можна переглянути точну хронологію подій. Це спрощує внутрішнє розслідування та взаємодію зі страховими компаніями. Зменшується кількість претензій з боку клієнтів. Компанія може надати об'єктивну інформацію про кожну доставку.

Контроль пального допомагає виявити технічні несправності. Наприклад, зниження ефективності може свідчити про негерметичність баку або проблеми з інжектором. Регулярна діагностика базується на об'єктивних показниках, а не лише на скаргах водіїв. Це скорочує періоди простою та знижує витрати на ремонт. Також підтримується стабільний технічний стан транспорту.

Автоматизована система звітності спрощує управління флотом. Дані збираються та узагальнюються без втручання людини. Це виключає можливість фальсифікацій або неточностей у звітності. Оперативність прийняття рішень значно підвищується. Менеджери мають доступ до інформації з будь-якого пристрою.

GPS-трекери дають змогу оптимізувати завантаження маршрутів. Аналізуючи історію руху, можна змінити порядок точок доставки. Це допомагає зменшити пробіг та уникати заторів. Система враховує дорожню ситуацію та погодні умови. Результатом є скорочення витрат і швидше виконання замовлень.

EA Logistic використовує систему для формування екологічної звітності. Витрати пального та відповідні викиди CO₂ обчислюються автоматично. Це дозволяє вести моніторинг вуглецевого сліду кожного транспортного засобу. Дані публікуються у внутрішніх звітах компанії. Такий підхід відповідає сучасним стандартам сталого розвитку.

Інформаційна безпека даних має пріоритет. Компанія використовує

захищені канали зв'язку для передачі інформації. Доступ до даних мають лише авторизовані користувачі. Усі дії фіксуються в логах системи. Це гарантує конфіденційність і захист від зовнішніх втручань.

GPS-нагляд допомагає розподіляти транспортні ресурси ефективніше. У випадку змін у графіку система підбирає найближчий вільний автомобіль. Це скорочує час на реагування та зменшує кількість невиконаних рейсів. Техніка використовується з максимальною продуктивністю. Компанія підтримує гнучкість у розв'язанні логістичних задач.



Рисунок 3.3. – Поєднаний метод контролю палива за допомогою GPS [20]

Система активно оновлюється та адаптується до нових вимог. ЕА Logistic співпрацює з розробниками програмного забезпечення для впровадження нових функцій. Регулярно тестуються нові алгоритми маршрутизації та діагностики. Це забезпечує конкурентоспроможність на ринку логістичних послуг. Компанія прагне бути в числі лідерів за технологічним рівнем.

Загалом, впроваджена система GPS-моніторингу та контролю пального дозволяє ЕА Logistic забезпечувати стабільність логістичних процесів. Дані використовуються для аналізу, прогнозування та покращення сервісу. Рішення приймаються на основі об'єктивної інформації. Це сприяє зниженню витрат і підвищенню якості обслуговування. Компанія послідовно впроваджує цифрові інструменти у своїй щоденній роботі.

3.3. Напрями та пропозиції щодо реалізації впроваджуваного проєкту

Для забезпечення результативного впровадження запропонованого проєкту модернізації логістичної системи компанії EA Logistic доцільно дотримуватися поетапної стратегії інтеграції цифрових технологій. На першому етапі ключовим завданням є запуск систем GPS-навігації та інструментів телеметричного моніторингу, які забезпечать можливість точного відстеження руху транспортних засобів, контролю витрат пального та фіксації змін у технічному стані автопарку. Використання таких систем здатне забезпечити швидке підвищення ефективності управління транспортними ресурсами, скорочення втрат палива та точніший розрахунок тривалості виконання рейсів. Для успішного переходу до цифрової моделі управління необхідно провести навчання персоналу, що дозволить зменшити операційні ризики та забезпечити належний рівень адаптації працівників до нових інструментів. Поступовість упровадження технологій мінімізує організаційні ускладнення та сприятиме формуванню стійкої операційної інерції в рамках нової системи управління.

Другим етапом доцільно здійснити ґрунтовний аналіз існуючих маршрутних схем та реалізувати їх коригування з використанням алгоритмів математичної оптимізації. Впровадження програмного забезпечення, яке враховує умови дорожнього руху, завантаженість транспортних вузлів, інформацію про ремонти чи затори, дозволить створювати оптимальні маршрути доставок з мінімальним часом виконання. Такий підхід сприятиме зменшенню витрат на паливо, підвищенню точності графіків перевезень та зниженню ризику виникнення непрогнозованих простоїв. Завдяки впровадженню адаптивних маршрутних рішень компанія зможе покращити рівень операційної надійності, зменшити логістичні затримки та забезпечити стабільність транспортних процесів у довгостроковій перспективі.

Паралельно з оптимізацією маршрутної діяльності необхідно вдосконалити систему комунікацій між ключовими учасниками логістичного

процесу. Доцільно впровадити інтегровану багатофункціональну платформу, яка забезпечить єдиний інформаційний простір для водіїв, диспетчерів, менеджерів та клієнтів. Така платформа повинна містити інструменти оперативного моніторингу статусу вантажу, можливості перегляду історії перевезень, записів телеметрії та прогнозованого часу прибуття. У разі виникнення форс-мажорних обставин водії отримуватимуть миттєві сповіщення про необхідність зміни маршруту, а диспетчери зможуть швидко координувати логістичні операції, забезпечуючи безперервність перевізного процесу.

Важливим результатом впровадження інтегрованої платформи стане підвищення якості обслуговування клієнтів. Замовники отримають можливість у реальному часі відстежувати місцезнаходження свого вантажу, оцінювати орієнтовний час його прибуття та отримувати повідомлення щодо будь-яких змін у графіку. Це сприятиме зміцненню довіри до компанії, покращенню клієнтського досвіду та підвищенню лояльності. Такий підхід дозволяє підвищити конкурентоспроможність логістичного оператора на ринку та формує позитивний імідж підприємства як інноваційно-орієнтованого та клієнтоцентричного перевізника.

Ще одним важливим напрямом рекомендацій є розроблення внутрішніх стандартів та регламентів роботи з цифровими системами. Доцільно впровадити політики управління даними, процедури зберігання та аналізу телеметричних показників, правила реагування на відхилення в роботі транспортних засобів. Наявність єдиних корпоративних стандартів дозволить знизити ризики неправильного використання систем, підвищити рівень відповідальності працівників та покращити якість управління логістичними процесами.

Узагальнюючи, запропоновані рекомендації дозволяють сформулювати комплексний підхід до реалізації проекту, який об'єднує технологічні, організаційні та управлінські аспекти модернізації логістичної діяльності. Послідовне виконання зазначених заходів сприятиме підвищенню ефективності використання ресурсів, оптимізації витрат, покращенню взаємодії між

учасниками логістичного ланцюга та забезпечить сталий розвиток EA Logistic у конкурентному ринковому середовищі.

Для повноцінного функціонування модернізованої логістичної системи компанії надзвичайно важливо сформувати єдину централізовану базу даних, яка забезпечуватиме збирання, збереження, систематизацію та аналітичну обробку інформації, що надходить від усіх підсистем. Така база даних має включати повний спектр показників: телеметрію транспортних засобів, дані про фактичне споживання палива, маршрути, часові параметри виконання перевезень, показники роботи водіїв, відомості про технічний стан автопарку тощо. Наявність інтегрованої інформаційної системи створить можливість формувати оперативні та стратегічні аналітичні звіти, виявляти приховані закономірності, оцінювати динаміку ключових показників та вчасно реагувати на зміни у внутрішньому та зовнішньому середовищі.

Централізований доступ до даних забезпечить підвищення прозорості логістичних процесів та підсилить аналітичну складову управління. Систематичний аналіз накопиченої інформації дозволить своєчасно виявляти відхилення від нормативних показників, виявляти проблемні ділянки маршрутів, оцінювати ефективність водіїв та прогнозувати потребу у додаткових транспортних ресурсах. Це сприятиме обґрунтованому прийняттю рішень щодо оптимізації маршрутної мережі, оновлення або розширення автопарку, вдосконалення логістичної інфраструктури чи запровадження нових технологічних рішень. Завдяки такому підходу компанія матиме змогу уникати нераціональних витрат, скорочувати операційні ризики та підвищувати ефективність планування.

Важливим елементом реалізації проєкту є також модернізація системи технічного обслуговування автопарку, оскільки надійність транспортних засобів безпосередньо впливає на стабільність і безперебійність логістичного процесу. Доцільним є впровадження комплексної системи моніторингу технічного стану, яка працюватиме на основі телеметричних сенсорів та передаватиме дані в реальному часі до централізованої бази. Така система дозволить автоматично

фіксувати зміни у роботі ключових вузлів та агрегатів транспортних засобів, попереджати критичні відхилення, а також формувати попереджувальні сигнали щодо потреби у проведенні технічного обслуговування чи ремонту.

Регулярний контроль технічного стану автопарку сприятиме зменшенню кількості незапланованих зупинок, що виникають унаслідок раптових несправностей. Це, у свою чергу, підвищить рівень операційної надійності перевезень, скоротить витрати на аварійні ремонти та мінімізує ризики порушення графіків доставки. За рахунок раннього виявлення потенційних проблем компанія зможе оптимізувати використання ремонтних потужностей, планувати сервісні роботи у позапікові періоди та забезпечувати довшу тривалість експлуатації транспортних засобів без втрати продуктивності.

Узагальнюючи, створення централізованої інформаційної системи управління та вдосконалення технічного обслуговування автопарку є критично важливими умовами для досягнення максимального ефекту від упровадження інноваційних технологій. Сукупна дія цих заходів сприятиме підвищенню точності планування, зростанню технічної надійності транспортних засобів, оптимізації витрат і формуванню стійких конкурентних переваг EA Logistic у довгостроковій перспективі.

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

4.1. Організаційне забезпечення охорони праці на транспортно-логістичному підприємстві

Діяльність компанії EA Logistic у галузі автомобільного транспортування строго регламентується законодавством України. Зокрема, діяльність компанії підпорядковується законам «Про дорожній рух», «Про транспорт», «Про автомобільний транспорт», а також іншим законодавчим актам, які забезпечують безпеку на дорогах.

Одними з найбільш критичних подій для компанії є дорожньо-транспортні пригоди на місці роботи, які можуть призвести до втрати життя або травмування співробітників.

Керівництво організацій, подібних до компанії EA Logistic має забезпечити дотримання наступних правил:

- Збереження транспортних засобів: вантажні автомобілі мають зберігатися у спеціалізованих приміщеннях – гаражах, на спеціально облаштованих майданчиках або парковках з необхідними засобами безпеки. Забороняється зберігання транспортних засобів у житлових зонах поза спеціально відведеними місцями для цього. Розміщення транспортних засобів визначається роботодавцем, причому приміщення для зберігання можуть бути як з опаленням, так і без нього.

- Відповідність стандартам: площі, виробничі та допоміжні приміщення, подвір'я, зони для зберігання транспорту та інші будівлі мають відповідати діючим будівельним, санітарним та протипожежним нормам і стандартам.

На території компанії EA Logistic дотримані всі ці вимоги: територія належним чином огорожена, забезпечена освітленням у нічний час, підтримується в чистоті. Компанія також слідує вимогам до оглядових каналів, пунктів технічного контролю, в'їздів та виїздів. Приміщення оснащені системами опалення, вентиляції та освітлення, забезпечено електробезпеку та створено належні санітарно-побутові умови.

Зберігання вантажних транспортних засобів поза спеціально відведеними місцями розглядається як адміністративне порушення, що

тягне за собою нарахування штрафу (ч. 8 ст. 133¹ Кодексу України про адміністративні правопорушення).

Згідно з наказом Міністерства транспорту та зв'язку України № 974 від 5 серпня 2008 року, який встановлює правила проведення перевірок технічного стану транспортних засобів, передбачено наступне:

Кваліфікація персоналу: технічний стан колісних транспортних засобів (КТЗ) має перевірятися персоналом з належною професійною кваліфікацією.

- ✓ Знання конструкції: співробітники, які проводять огляд КТЗ, повинні мати глибокі знання їхніх конструктивних особливостей.
- ✓ Відповідальність водія: водій зобов'язаний перед виїздом та під час перебування на маршруті перевіряти технічний стан компонентів та систем свого транспортного засобу.
- ✓ Призначення відповідальних осіб: перевізник має призначати відповідальних співробітників для перевірки технічного стану транспорту перед допуском на маршрут. Працівники, відповідальні за експлуатацію та технічний стан транспортних засобів, повинні забезпечувати їх належний технічний стан.

Крім того, компанія EA Logistic зобов'язана проводити обов'язковий технічний огляд транспортних засобів відповідно до процедури, затвердженої Постановою Кабінету Міністрів № 137 від 30 січня 2012 року. Обсяг перевірки технічного стану включає:

- Гальмівну та кермову системи.
- Зовнішнє освітлення транспортного засобу.
- Пневматичні шини та колеса.
- Прозорість скла.
- Двигун та його системи.
- Газобалонне обладнання (у разі наявності).

Інші елементи, які безпосередньо впливають на безпеку дорожнього руху та охорону навколишнього середовища.

Безпека праці включає в себе норми трудового законодавства, промислової гігієни та безпеки використання технічних засобів у виробничих процесах, включаючи заходи проти пожежі та вибуху.

Відповідно до статті 30 Закону України «Про автомобільний транспорт», підприємство, яке займається вантажними перевезеннями, мусить забезпечити:

- ✓ Періодичні медичні огляди водіїв до та після поїздки.
- ✓ Визначення, Розробка ефективного логістичного маршруту та організація робочого дня водія, з урахуванням правил регулювання часу праці та відпочинку.
- ✓ Освітні програми та тестування знань для персоналу. Здійснення медичних перевірок для водіїв:

У випадку, коли кількість водіїв перевищує 100, формуються спеціалізовані медичні відділення (медико-санітарні частини, кабінети, команди, поліклініки).

При меншій кількості водіїв, менше ніж 100, укладаються угоди з місцевими медичними установами на обслуговування згідно зі статтею 46 Закону України «Про дорожній рух».

Відповідно до спільного наказу МОЗ та МВС України № 65/80 від 31 березня 2013 року, водії вантажних автомобілів компаній, які займаються перевезенням транспортних засобів, осіб та вантажів, мають проходити періодичні медичні огляди до та після рейсів. Виїзд водія без проходження необхідного медичного огляду вважається адміністративним порушенням і карається штрафом (ч. 9, ст. 133¹ Кодексу України про адміністративні порушення).

Правила регулювання робочого часу та періодів відпочинку водіїв встановлені в Положенні, затвердженому Міністерством транспорту та зв'язку України 6 липня 2010 року, № 340.

Загальна тривалість робочого часу водіїв не має перевищувати 40 годин на тиждень.

У випадках, коли дотримання щоденного (тижневого) робочого часу неможливе, можливе застосування підсумованого обліку робочого часу, при цьому загальна кількість робочих годин у звітному періоді не повинна перевищувати встановлену норму.

Максимальна тривалість робочого дня (зміни) не може бути більше 10 годин. Недотримання встановленого режиму роботи та відпочинку призводить до накладення штрафів як на водіїв, так і на посадових осіб та суб'єктів господарювання (ст. 6, ст. 133 Кодексу України про адміністративні порушення).

Оскільки професії, пов'язані з керуванням наземним транспортом, вимагають спеціального відбору, водії щорічно проходять спеціалізоване навчання та тестування знань відповідно до вимог нормативно-правових актів з охорони праці. Пункт 1.3 Розділу I Правил безпеки та гігієни праці на автомобільному транспорті (НПАОП 0.00-1.61-12) вказує на те, що навчання та перевірка знань проводяться згідно з вимогами типових правил (НПАОП 0.00-4.12-05).

Згідно з пунктом 4.1 НПАОП 0.00-4.12-05, водій транспортного засобу має щорічно проходити спеціальне навчання та перевірку знань з охорони праці. Результати перевірки реєструються у протоколі засідання комісії.

Водії отримують інформацію щодо:

Безпеки дорожнього руху (вступний, первинний, передрейсовий (цільовий), періодичний (повторний), позаплановий (спеціальний) інструктажі).

Охорони праці та пожежної безпеки.

Інструктажі з пожежної безпеки проводяться:

Вступний: Для всіх новоприбулих водіїв, без урахування їхнього досвіду. Первинний: На робочому місці перед початком виконання

обов'язків.

Передрейсовий (цільовий): перед виходом на маршрут для водіїв комерційного транспорту, особливо для тих, хто здійснює довгі перевезення або бере участь у ліквідації надзвичайних ситуацій.

Періодичний (повторний): для регулярного оновлення знань водіїв з питань безпеки водіння, включаючи роботу на маршруті та перехідні періоди (осінь-зима, весна-літо).

Позаплановий (спеціальний): проводиться у випадку порушення водієм правил дорожнього руху, наявності небезпечних ділянок на маршруті, складних погодних умов, а також для ознайомлення з розпорядженнями державних органів.

Для зменшення кількості дорожньо-транспортних пригод, компанії, які займаються перевезенням вантажів, наприклад EA Logistic , та їхні водії повинні строго дотримуватися вимог Закону про автомобільний транспорт, Правил дорожнього руху, правил паркування транспортних засобів, щоденного контролю вантажівок перед виїздом, проходження медичних оглядів та інших перевірок.

Компанії, що використовують транспортні засоби для надання послуг з перевезення вантажів, як-от EA Logistic, зобов'язані забезпечити належне зберігання свого автопарку.

4.2. Заходи з пожежної безпеки на підприємстві

Пожежна безпека на підприємстві забезпечується шляхом вжиття організаційних, технічних та інших заходів, спрямованих на запобігання пожежам, захист людей та мінімізацію матеріальних збитків. Відповідальність за організацію протипожежної охорони покладається на керівників або уповноважених ними осіб.

Основні причини пожеж у транспортних засобах:

1. Витоки палива та електрики: займання паливних та електромереж у разі

контакту з гарячими поверхнями (вихлопні колектори, глушники, обігрівачі).

2.Іскри: займання палива від іскри, що утворюється при ударі сталевих деталей під час ДТП.

3.Статична електрика: займання палива від іскрового розряду статичної електрики.

4.Несправність електрообладнання: займання легкозаймистих матеріалів та палива через коротке замикання, пошкодження контактів тощо.

5.Відкритий вогонь: займання матеріалів та палива від зварювальних робіт, прогрівання автомобіля взимку, куріння тощо.

6.Несправності систем автомобіля: особливо в системах живлення та запалювання.

Тому водії повинні ретельно перевіряти паливні баки на наявність витоків. Важливо пам'ятати, що повний бак пального менш вибухонебезпечний, ніж напівпорожній, де може утворитися вибухонебезпечна суміш парів бензину та повітря. Горловини баків мають бути щільно закриті.

Електрообладнання автомобілів повинно бути у справному стані. Будь-яке іскріння контактів, що може призвести до пожежі, слід негайно усувати. Особливу увагу слід приділяти стану ізоляції електропроводів, справності пристроїв запалювання, освітлення та сигналізації.

Запобіжні заходи під час технічного обслуговування та зберігання:

1.Без відкритого вогню: під час перевірки та усунення несправностей двигунів, коробок передач та інших агрегатів забороняється використовувати сірники або інші джерела відкритого вогню для вимірювання рівня масла та палива. Для цих цілей слід використовувати переносні електричні лампи із захисною металевою сіткою.

2.Обережність з акумуляторами: акумулятори слід виймати з автомобілів дуже обережно, щоб уникнути іскріння під час відключення проводів. Усі струмопровідні з'єднання мають бути захищені від випадкового контакту з металевими предметами та іншими струмопровідними матеріалами.

3.Чистота та поводження з рідинами: водіям та іншим працівникам майстерні заборонено мити руки в бензині або гасі, прати в них одяг, обтирати ними тіло або очищувати деталі. Розлиті масло, бензин, гас та інші легкозаймисті рідини слід засипати піском, зібрати та утилізувати в безпечному місці за межами гаража.

4.Зберігання промаслених ганчірок: заборонено залишати в приміщеннях, на машинах, у кабінах та інших місцях ганчірки, просочені маслом, оскільки вони легко спалахують. Їх слід поміщати в металеві ящики з щільно закритими кришками та після завершення роботи виносити в безпечне місце.

5.Правила паркування: заборонено паркувати автомобілі на закритих та відкритих парковках, де розлито легкозаймисті та горючі рідини, здійснюється розлив та налив палива, зберігаються вантажі, легкозаймисті речовини та матеріали в кузовах транспортних засобів. Також заборонено блокувати переходи, ворота та проїзди.

6.Плани евакуації: у гаражах необхідно мати заздалегідь розроблені плани безпечної та швидкої евакуації транспортних засобів у разі пожежі чи аварії. Ці плани слід переглядати з екіпажем та водіями кожні 6 місяців. Кожен гараж повинен мати відповідальних осіб, які забезпечать безпеку та евакуацію транспорту.

Дії водія у разі пожежі автомобіля:

-Негайна реакція: якщо автомобіль загорівся під час руху, водій повинен негайно вимкнути запалювання, зупинити транспортний засіб та забезпечити швидку евакуацію пасажирів. Гасіння пожежі можна розпочати одночасно з евакуацією пасажирів, відкривши всі двері.

-Послідовність гасіння: гасіння вогню має починатися з негайної ліквідації джерела вогню, яке знаходиться під автомобілем. Перед тим, як приступити до гасіння пожежі в моторному відсіку, водій має забезпечити доступ до вогнища, відкривши капот. Важливо розпочати гасіння одразу після відкриття капота, адже з кожною секундою інтенсивність полум'я лише зростає.

-Ефективність та методика гасіння: успіх у боротьбі з вогнем залежить від оперативності та вправності водія. Вкрай важливо знати, на який час розрахована безперервна робота вогнегасника, інформація про що міститься у паспорті приладу. Вогнегасники оснащені спеціальними запірними механізмами, які дозволяють контролювати подачу гасільної речовини, що є ключовим для ефективного гасіння декількох осередків вогню. Найкращі результати досягаються при спільному використанні декількох вогнегасників (командою водіїв) та застосуванні додаткових засобів (сніг, пісок, дрова і т.д.). Гасіння варто проводити, рухаючись проти вітру, спрямовуючи струмінь безпосередньо на горючу поверхню, а не на відкрите полум'я. При гасінні витоку палива заряд вогнегасника слід направляти знизу вгору.

-Особиста безпека: для водія є небезпечним гасити пожежу, перебуваючи в одязі, який забруднений маслом чи просочений парами палива, а також якщо руки вкриті паливом.

-Вибір вогнегасника: критично важливо обрати правильний тип вогнегасника. Не рекомендується використовувати ті, що працюють на воді, адже вони неефективні проти пожеж, що виникають від бензину чи нафти. Пінні вогнегасники також не рекомендуються, оскільки піна може спровокувати коротке замикання в електронних системах сучасних автомобілів.

-Порошкові вогнегасники: є найбільш розповсюдженими. Вони гасять вогонь за допомогою порошку, який під тиском викидається на нижню частину полум'я, перекриваючи доступ кисню. Існують вогнегасники, в яких газ для викиду порошку вже міститься всередині, а також моделі з окремим газонаповненим балоном.

-Вуглекислотні вогнегасники: випускають вуглекислий газ під високим тиском, який витісняє кисень навколо вогню. Використовуються з обережністю: струмінь вуглекислого газу має дуже низьку температуру, що може призвести до обмороження при контакті з незахищеною шкірою. Висока

концентрація вуглекислого газу в повітрі (понад 10%) може призвести до паралічу дихальних шляхів та мати трагічні наслідки.

-Придбання та сертифікація: при купівлі вогнегасника необхідно звертатися до спеціалізованих магазинів або компаній, переконавшись у наявності всіх необхідних документів, включаючи сертифікат відповідності та якості. Тип та кількість вогнегасників мають відповідати встановленим нормам, а ті, що поставляються разом з транспортними засобами, повинні бути сертифіковані в Україні відповідно до законодавчих вимог.

Таким чином, дотримуючись вищезазначених рекомендацій, Компанія ЕА Logistic запобігає порушенням у сферах трудової дисципліни, пожежної безпеки та охорони праці, що забезпечує стабільну та безпечну роботу компанії без форс-мажорних ситуацій.

ВИСНОВКИ

У результаті здійсненого комплексного аналізу логістичних та транспортних процесів компанії EA Logistic встановлено, що впровадження сучасних технологічних рішень та оптимізаційних підходів має вирішальне значення для підвищення ефективності функціонування підприємства та його конкурентоспроможності у 2025 році. Проведене дослідження дозволяє сформулювати низку концептуальних висновків щодо перспектив розвитку логістичної системи компанії та доцільності реалізації запропонованого проєкту.

По-перше, інтеграція систем GPS-моніторингу та телеметричного контролю витрат палива забезпечує суттєве підвищення точності управління автопарком. Завдяки цим технологіям компанія отримує можливість оперативно відстежувати місцезнаходження транспортних засобів, контролювати фактичне споживання пального та формувати достовірні маршрути перевезень із мінімальними відхиленнями від планових показників. Такий підхід дозволяє значно знизити кількість помилок у плануванні, підвищити точність доставки й скоротити витрати на паливно-енергетичні ресурси, що є однією з ключових статей операційних витрат у сфері логістики.

По-друге, застосування сучасних алгоритмів оптимізації маршрутів сприяє суттєвому зниженню витрат на транспортування та підвищує швидкість і надійність процесу перевезення вантажів. Реалізація математично обґрунтованих рішень у сфері маршрутизації дозволяє скоротити час доставки, зменшити ризик виникнення заторів або непередбачених зупинок, а також значно покращити ритмічність транспортних операцій. Це створює передумови для підвищення продуктивності автопарку та формування гнучкої й адаптивної логістичної моделі.

По-третє, впровадження інтегрованих платформ для моніторингу статусу вантажів та комунікації між учасниками логістичного ланцюга забезпечує якісно новий рівень взаємодії між водіями, диспетчерами та клієнтами. Оперативний доступ до інформації про стан і місцеперебування вантажів дає змогу підвищити швидкість прийняття рішень, покращити якість сервісу та зміцнити довіру

клієнтів. Таким чином, компанія отримує можливість забезпечувати стабільне виконання зобов'язань і мінімізувати вплив непередбачених ситуацій на хід перевезень.

По-четверте, інвестиції у розвиток інформаційної інфраструктури, зокрема створення централізованої бази даних для зберігання інформації про маршрути, витрати палива та технічний стан автопарку, забезпечують можливість системного аналізу та стратегічного планування. Завдяки доступу до структурованих та актуальних даних компанія може своєчасно виявляти негативні тенденції, прогнозувати завантаженість автопарку, визначати необхідність технічних оновлень та обґрунтовувати управлінські рішення. Це сприяє більш раціональному використанню ресурсів та підвищенню ефективності логістичних операцій.

По-п'яте, автоматизація процесів технічного обслуговування та впровадження інтелектуальних систем моніторингу технічного стану транспортних засобів дозволяють зменшити кількість аварійних поломок, скоротити тривалість простоїв та підвищити рівень безпеки перевезень. Завдяки систематичному контролю технічних параметрів автопарку забезпечується довгострокова стабільність роботи транспорту, знижується частота ремонтів та покращується якість виконання логістичних операцій.

У сукупності запропоновані зміни створюють умови для формування ефективної, інтегрованої та технологічно модернізованої логістичної системи. Впровадження цього проекту дозволить компанії EA Logistic не лише зменшити експлуатаційні витрати, а й значно підвищити якість транспортних послуг, зміцнити корпоративну репутацію, підвищити лояльність клієнтів та зайняти більш стійкі позиції на ринку транспортно-логістичних послуг. Проект є економічно обґрунтованим, стратегічно доцільним та здатним забезпечити підприємству довгострокову стабільність і конкурентні переваги.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Амбросов В.Я. Механізм ефективного функціонування підприємств / В.Я. Амбросов, Т.О. Маренич // Економіка України, 2014. - № 6.
2. Балабанова Л.В. Комерційна діяльність: маркетинг і логістика: навчальний посібник / Л.В. Балабанова, А.М. Германчук – К.: Професіонал, 2014. — 288с.
3. Банько В.Г. Логістика: навчальний посібник / В.Г. Банько – К.: КНТ, 2013. — 345с.
4. Васюк І.В. Зарубіжний досвід впровадження маркетингових логістичних концепцій на підприємстві. [Електронний ресурс]. – URL: http://zbirnuk.bukuniver.edu.ua/ed_work/n_7/13.pdf
5. Грицуленко С.І. Потенціал і розвиток підприємства : [навч. посіб.] / С.І. Грицуленко. – О. : ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2014. - № 6.
6. Гудзь П.В. Аналіз зарубіжного досвіду застосування системного управління логістичною діяльністю / П.В. Гудзь, Т.І. Остапенко // Бізнесінформ, – 2015. – №4.
7. Зуйков, А.Н. Аналіз критеріїв та моделей вибору логістичного посередника
/ О.М. Зуйков, Д.А. Краснікова, А.А. Євсєєва // Вісник СГТУ, 2014. - №4.
8. Кабанець І.А. Визначення основних логістичних підходів до управління інноваційними процесами. [Електронний ресурс URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2539>
9. Кальченко А.Г. Логістика: підручник / А.Г. Кальченко – К.: КНЕУ, 2013. — 284с.
10. Карвовський Я. І. Логістика в управлінні стосунками з клієнтами / Я. І. Карвовський, К. М. Блонський // Вісн. нац. ун-ту ”Львів. політехніка”. Логістика, 2016. – №552.
11. Касьянова Н.В. Потенціал підприємства: формування та використання : [підручник] / Н.В. Касьянова [та ін.]. – К. : Центр учбової

літератури, 2013.

12. Кислий В. Розвиток транспортно-логістичних кластерів в Україні / В. Кислий, Т. Жарик // Економіка України, 2015. – № 12.

13. Кобзева К.В. Розробка аналітичного інструментарію управління логістичними затратами підприємства / К.В. Кобзева // [Електронний ресурс]. – URL: http://manved.at.ua/publ/rozrobka_analitichnogo_instrumentariju_upralinnja_logistichni_mi_zatratami_pidpriemstva/2-1-0-21.

14. Колодізева Т.О. Управління ланцюгами поставок: навчальний посібник / Т. О. Колодізева. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. – 164 с.

15. Окландер М.А. Логістична система підприємства. – Одеса: «Астропринт», 2004. – 309 с.

16. Рожко. Н.Я., Ляшук О.Л., Плекан У.М., Цьонь О.П., Гевко Б.Р. Навроцька Т.Д., Антонюк О.П.. Вплив середовища на кон'юнктуру ринку автомобільних перевезень України. Вісник машинобудування та транспорту. Вінниця, 2022. №2(16). С. 101-109

17. Н.Я. Рожко, У. М. Плекан, О. Л. Ляшук, О.П. Цьонь. Удосконалення соціальної функції транспортної галузі України / Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. 2022. Вип. 6(37), ч.І. — С. 157-166.

18. У. М. Плекан, О. Л. Ляшук, Н. Я. Рожко, О. П. Цьонь, і Ю. Ю. Буренніков, «Методика дослідження та прогнозування виробничого потенціалу автотранспортного підприємства», Вісник Машинобудування та транспорту, №2 (18), с. 148–154

19. О.Л. Ляшук, М.Я. Сташків, О.П. Цьонь, Н.Я. Рожко, У.М. Плекан, Б.Р. Гевко Підвищення ефективності функціонування нерегульованого перехрестя з круговим рухом// Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. 2023. Вип. 8(39), ч.І. — С. 219-229.

20. Бабій М.В., Дзюра В.О., Бабій А.В., Рожко Н.Я., Валяшек В.Б. Обґрунтування оптимальної схеми перевезення насипних вантажів при взаємодії різних видів транспорту. Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. 2023. Вип. 8(39), ч. II. С. 125-133.

21. Савенко В.Я., Гайдукевич В.А. Транспорт і шляхи сполучення: Підручник. – Тернопіль: УДУВГП, 2004. – 258 с.
22. Сумець О. М. Логістичні системи і ланцюги поставок : навч. посіб. для студ. ВНЗ / О. М. Сумець, Т. Ю. Бабенкова. – 2-ге вид., стер. – Х : КП "Міська друк.", 2013. – 193 с.
23. Управління ланцюгами поставок: навчальний посібник / Т. О. Колодізева. — Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. — 164 с.
24. Rozhko N, Plekan U., Tson O., Matviishyn A. Digitalization of truck companies: current challenges and development prospects. Central Ukrainian Scientific Bulletin. Technical Sciences, 2022, Col.6(37): 208-214
25. Natalia Rozhko, Oleg Tson, Uliana Plekan, Anatolii Matviishyn, Assoc. Prof., Bogdan Gevko. The use of network intralogistics and fulfillment for the functioning of transport and warehouse complexes// Central Ukrainian Scientific Bulletin. Technical Sciences. 2023. Col.7(38), Part II
26. Natalia Rozhko, Liubomyr Slobodian, Anatolii Matviishyn, Maria Babii, Dmytro Mironov, Main aspects of third party logistics activities in modern transport realities / Центральнoукраїнський науковий вісник. Технічні науки. 2023. Вип. 8(39), ч. II. С. 101-108.
27. Офіційний сайт компанії - Режим доступу: <https://ea-logistic.com.ua/uk/>
28. Фінансово - статистична звітність підприємства.