

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет (ННІ) Механіко-технологічний

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету (Директор ННІ)

Механіко-технологічного

(назва факультету (ННІ))

Братішко В.В

(підпис)

(ПІБ)

“ ” _____ 2025 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри

Транспортних технологій та засобів в
АПК

(назва кафедри)

Савченко Л.А.

(підпис)

(ПІБ)

“ ” _____ 2025 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему Підвищення ефективності виконання міжнародних перевезень
швидкопсувних вантажів шляхом застосування інформаційних технологій

Спеціальність 275 «Транспортні технології (за видами)»

(код і назва)

Освітня програма Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

(назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Керівник магістерської роботи

д.т.н., професор

Прокудін Г.С.

Виконав

Ільюк М. В.

КИЇВ – 2025

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет (ННІ) _____

Механіко-технологічний

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри Транспортних технологій
та засобів в АПК

к.т.н., доцент _____ Савченко Л.А.
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ)

ЗАВДАННЯ

**ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ
СТУДЕНТУ**

Льюк Марії Володимирівни

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 275 «Транспортні технології (за видами)»

(код і назва)

Освітня програма Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

(назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Тема магістерської роботи Підвищення ефективності виконання міжнародних перевезень швидкопсувних вантажів шляхом застосування інформаційних технологій

затверджена наказом ректора НУБіП України від «13» листопада 2024 р. № 2037

Термін подання завершеної роботи на кафедру 30 жовтня 2025 р.

(число, місяць, рік)

Вихідні дані до магістерської роботи

1. Стандарти ІТ-рішень у сфері транспорту та логістики.

2. Статистика обсягів міжнародних перевезень швидкопсувних вантажів.

3. Міжнародні конвенції.

4. Статті, збірників наукових праць та журналів, довідники, посібники та інтернет-ресурси за обраною темою.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Дослідження сучасного стану міжнародних перевезень швидкопсувних вантажів.

2. Роль та значення інформаційних технологій у сфері міжнародних перевезень.

3. Аналіз теоретичних основ міжнародних перевезень швидкопсувних вантажів.

4. Розробка практичних рекомендацій.

Дата видачі завдання «14» листопада 2024 р.

Керівник магістерської роботи _____ Прокудін Г.С.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання _____

(підпис)

Льюк М. В.
(прізвище та ініціали студента)

РЕФЕРАТ

Магістерська кваліфікаційна робота на тему «Підвищення ефективності виконання міжнародних перевезень швидкопсувних вантажів шляхом застосування інформаційних технологій» складається із вступу, чотирьох розділів та висновків, викладених на 70 сторінках, містить 9 рисунків, 12 таблиць, 12 формул та перелік посилань з 31 джерела.

Мета магістерської роботи полягає в аналізі та обґрунтуванні доцільності використання інформаційних технологій для підвищення ефективності міжнародних перевезень швидкопсувних вантажів.

Об'єктом дослідження магістерської роботи є міжнародні перевезення швидкопсувних вантажів та управління прогресивною діяльністю логістичного підприємства.

Предмет дослідження - вплив інформаційних технологій на ефективність перевезень і практичні підходи до вдосконалення сучасної системи управління діяльністю логістичного підприємства в умовах стабільного економічного розвитку.

Гіпотеза магістерської роботи: Використання інформаційних технологій у міжнародних перевезеннях швидкопсувних вантажів забезпечує підвищення їх ефективності за рахунок оптимізації логістичних процесів та мінімізації втрат.

Для досягнення мети було вирішені такі основні задачі:

1. Проаналізовано теоретичні основи організації міжнародних перевезень швидкопсувних вантажів та визначено їх особливості.
2. Проведено оцінку сучасного стану та проблем у сфері міжнародних перевезень швидкопсувних вантажів.
3. Розглянуто можливості застосування сучасних інформаційних технологій у транспортно-логістичних процесах на прикладі ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)».

4. Визначено фактори, що впливають на ефективність перевезень швидкопсувних вантажів.
5. Розроблено підходи до підвищення ефективності міжнародних перевезень шляхом впровадження інформаційних технологій.
6. Сформульовано практичні рекомендації щодо оптимізації логістичних процесів з використанням ІТ-рішень.

Магістерська робота складеться з вступу, 4 розділів, а саме: перший розділ - тенденції та особливості розвитку міжнародної логістики; другий розділ - теоретико-методичні та аналітичні основи логістичної діяльності ДХЛ ЛОГІСТИКА (Україна); третій розділ - напрями підвищення ефективності діяльності ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)»; четвертий розділ - загальні показники та розрахунок витрат на нові впровадження.

Ключові слова: МІЖНАРОДНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ; ШВИДКОПСУВНІ ВАНТАЖІ; ЕФЕКТИВНІСТЬ; ЛОГІСТИКА; ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ; ТРАНСПОРТНА СИСТЕМА; МОНІТОРИНГ; GPS; ЕЛЕКТРОННИЙ ДОКУМЕНТООБІГ; ОПТИМІЗАЦІЯ; КОНТРОЛЬ ТЕМПЕРАТУРИ; УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ТЕНДЕНЦІЇ ТА ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНОЇ ЛОГІСТИКИ	9
1.1. Сучасний стан і тенденції розвитку міжнародної логістики.....	9
1.2. Швидкопсувні вантажі в структурі світової торгівлі.....	14
1.3. Стратегічні вимоги до логістичної системи для швидкопсувних товарів	17
1.4. Висновки до розділу 1.....	20
РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ТА АНАЛІТИЧНІ ОСНОВИ ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА).....	22
2.1. Загальна характеристика ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА).....	22
2.2. SWOT-аналіз компанії ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА).....	27
2.3. Оцінка економічної та управлінської ефективності компанії ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)».....	29
2.4. Висновки до розділу 2.....	38
РОЗДІЛ 3. НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)».....	40
3.1. Удосконалення системи управління логістичною діяльністю.....	40
ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)».....	40
3.2 Використання інформаційних технологій у логістиці ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)».....	46
3.3. Забезпечення безпеки праці в логістичних процесах	50
3.4. Висновки до розділу 3.....	57
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАПРОПОНОВАНИХ РІШЕНЬ	58
4.1. Загальні показники та розрахунок витрат на нові впровадження	58
4.2. Фінансова ефективність.....	63

	6
4.3. Висновки до розділу 4.....	66
ВИСНОВКИ.....	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	71

ВСТУП

У сучасному глобалізованому світі міжнародна логістика виступає ключовим елементом у забезпеченні ефективного функціонування зовнішньоекономічної діяльності. Особливої актуальності набуває проблема організації перевезень швидкопсувних вантажів, до яких належать продукти харчування, медичні препарати, живі квіти та інші чутливі до умов транспортування товари. З огляду на обмежений термін їх зберігання та високу залежність від температурного режиму, такі вантажі потребують специфічних логістичних рішень, які забезпечують ефективність, збереження якості та надійність поставок.

Водночас світова практика демонструє, що стрімкий розвиток інформаційних технологій суттєво змінює підходи до управління логістичними процесами. Автоматизація складів, цифрові системи моніторингу температури, IoT-рішення для відстеження вантажів у реальному часі, штучний інтелект для прогнозування попиту та оптимізації маршрутів - усе це стає невід'ємною частиною сучасної логістики. У контексті міжнародних перевезень швидкопсувних вантажів IT-рішення відіграють вирішальну роль у підвищенні ефективності, зниженні ризиків псування продукції та забезпеченні прозорості всього ланцюга постачання.

Підвищення ефективності міжнародних перевезень швидкопсувних вантажів на основі застосування інформаційних технологій є стратегічно важливим завданням як для логістичних операторів, так і для виробників, які працюють на експорт-імпорт продукції, що потребує особливих умов перевезення. Забезпечення належного рівня технологічного супроводу логістичних операцій дозволяє знизити витрати, покращити якість сервісу та підвищити конкурентоспроможність на міжнародному ринку. Дослідження впровадженню інформаційних технологій у сферу перевезень швидкопсувних вантажів, є актуальним не лише з огляду на сучасні економічні тенденції, але й

у контексті глобальних викликів, пов'язаних із кліматичними змінами, пандеміями, геополітичною нестабільністю та зростаючим попитом на продукцію з високими вимогами до умов транспортування. Особливої ваги це питання набуває для України, яка, з одного боку, є активним учасником міжнародної торгівлі аграрною та фармацевтичною продукцією, а з іншого - стикається з обмеженнями транспортної інфраструктури та необхідністю прискореної цифрової трансформації.

Метою даної роботи є вивчення способів підвищення ефективності міжнародних перевезень швидкопсувних вантажів шляхом застосування сучасних інформаційних технологій. У процесі дослідження буде проаналізовано загальні тенденції розвитку міжнародної логістики, визначено місце швидкопсувних вантажів у структурі світової торгівлі, розглянуто особливості їх логістичного обслуговування, а також теоретичні й нормативні засади перевезень. Окрема увага буде приділена огляду діяльності компанії ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)» впровадження сучасних ІТ-рішень, що застосовуються у логістиці, а також аналізу їх ефективності та економічної доцільності впровадження.

Практичне значення цього дослідження полягає у можливості використання його результатів для підвищення надійності та ефективності логістичних операцій підприємствами, що здійснюють перевезення швидкопсувної продукції, а також для подальшої розробки прикладних ІТ-рішень у сфері міжнародної логістики. Побудова ефективного логістичного плану з урахуванням інформаційних технологій може стати запорукою не лише економічного зростання підприємств, а й загального підвищення рівня логістичного обслуговування в Україні та її інтеграції у світові ланцюги постачання.

РОЗДІЛ 1. ТЕНДЕНЦІЇ ТА ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНОЇ ЛОГІСТИКИ

1.1. Сучасний стан і тенденції розвитку міжнародної логістики

Міжнародна логістика сьогодні відіграє надзвичайно важливу роль у світовій економіці: вона забезпечує переміщення товарів між країнами та континентами і зв'язує виробників зі споживачами на різних ринках. За останні роки ця галузь зазнала глибоких змін під впливом технологічних впроваджень, переробки глобальних торговельних потоків, загострення геополітичних процесів і низки глобальних криз - від пандемії COVID-19 до локальних збройних конфліктів. Особливого значення в сучасних умовах набувають перевезень швидкопсувних вантажів, адже для нього критично важливі швидкість, точність та надійні технологічні рішення на кожному етапі ланцюга постачання. Ці вантажі - продукти харчування, фармацевтика, вакцини та інші чутливі матеріали - вимагають безперервного контролю умов зберігання і транспортування; будь-яке відхилення температури чи тривала затримка може призвести до значних фінансових втрат і ризиків для безпеки кінцевого споживача.

Одна з найбільших змін у галузі - це цифровізація процесів. Сучасні системи управління ланцюгами постачання, транспортом і складами дозволяють автоматизувати планування та контролювати операції в реальному часі; це охоплює впровадження різних систем, платформ для відстежування вантажів і застосування IoT-пристроїв, які фіксують температуру, вологість, вібрацію та інші параметри під час перевезення. Використання аналітики даних та штучного інтелекту дозволяє прогнозувати попит, підвищувати точність планування і оптимізувати маршрути, що особливо цінно для швидкопсувних вантажів, де часові рамки і безперервність температурної регуляції визначають

якість. У результаті компанії інвестують у цифрові датчики, системи моніторингу, автоматизовані процеси на складах, щоб зменшити ризики псування й підвищити ефективність. Пандемія й пов'язані з нею виклики ще більше підштовхнули ці зміни та впровадження, адже було очевидно, наскільки критичною є здатність швидко дістати медичинські товари до місця призначення при збереженні температурних режимів.

Паралельно зі швидким технологічним прогресом збільшується і обсяг міжнародної торгівлі саме швидкопсувними товарами. Зростання глобальної торгівлі продуктами харчування, розширення фармацевтичного ринку, підвищення попиту на свіжі продукти в розвинених країнах та бурхливий розвиток електронного документообігу - усе це створює додатковий попит на перевезення заморожених та охолоджених вантажів. Різні дослідження ринку дають приблизні оцінки: наприклад, оцінка світового ринку перевезення швидкопсувних товарів у близько 20,2 млрд дол. США у 2024 році з прогнозом зростання до приблизно 32 млрд до 2033 року; інші аналітичні агенції оцінюють ринок логістики з контролем температури ще ширше (у сотні мільярдів для суміжного сегмента cold chain), що відображає складність і масштаб частини. Це означає, що інвестиції у холодові склади, рефрижераторні парки, системи моніторингу та цифрові сервіси стануть ключовими для компаній, які прагнуть утримати конкурентні переваги. На глобальному рівні існують країни-лідери і регіональні транспортні вузли, які виступають прикладом розвинутої логістичної інфраструктури та новітніх практик. За індексом Logistics Performance Index (LPI) (Індекс логістичної ефективності, рисунок 1.1) Світового банку лідирують держави з високим рівнем інтеграції мультимодальних рішень, передовими портовими і складськими інфраструктурами та розвинутими сервісами доставки; у звіті 2023 року увагу звернули на показники швидкості торгівлі, оновлені на основі даних відстеження відправлень.

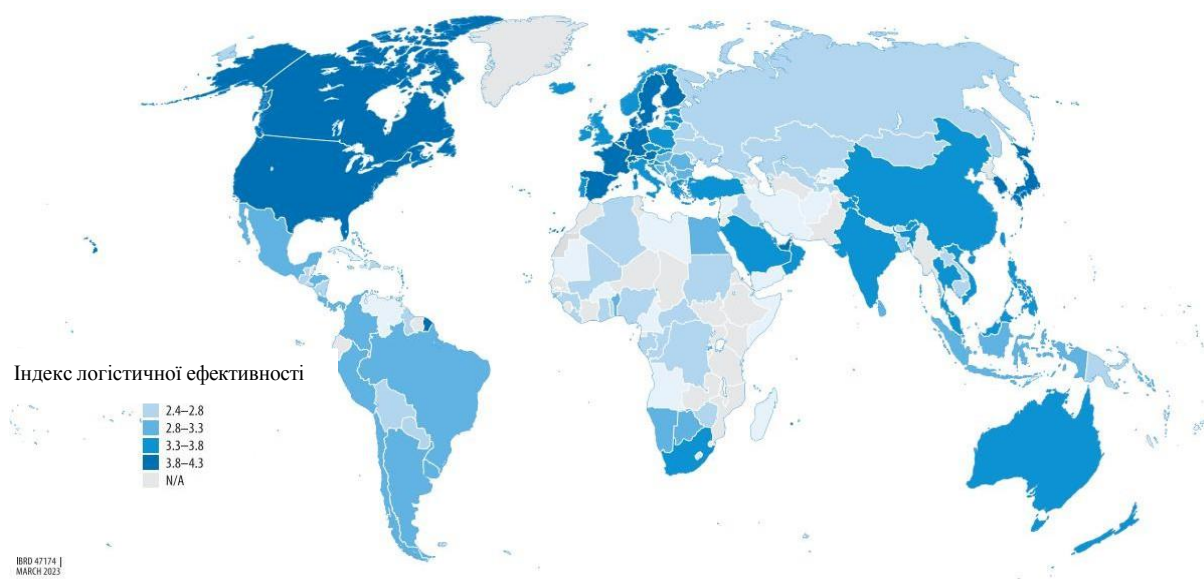


Рис. 1.1 Індекс логістичної ефективності

Приклади таких державних систем є Сінгапур, який демонструє високу інтеграцію цифрових рішень у портову інфраструктуру; Нідерланди з їхніми розвиненими мультимодальними коридорами та холодильними складами; Німеччина з сильними технологічними і автоматизованими складами. Одночасно Китай інвестує в інфраструктурні проєкти у межах ініціативи «Один пояс - один шлях», будуючи нові логістичні центри і укріплюючи залізничні коридори між Європою та Азією. Такі транспортні вузли формують маршрути й стандарти, до яких прагнуть інші учасники ринку.

Важливим напрямом трансформації є екологічна стійкість. Логістика дає істотний внесок у глобальні викиди парникових газів, тому «зелені» рішення стають не тільки правильним вибором, а й бізнес-необхідністю. Компанії впроваджують електричні вантажівки, більш ефективні рефрижераторні установки, розглядають альтернативні види палива та інвестують у енергоефективні склади - наприклад, зі встановленням сонячних панелей або систем рекуперації енергії. Також популярніше стає використання мультимодальних маршрутів, оптимізація загрузки та пакування, що зменшує кількість рейсів і, відповідно, викиди на одиницю продукції. Загальна аналітика

показує, що саме сектор транспорту й складського обслуговування займає велику частину у стратегіях досягнення нульових викидів, адже частка логістики у світових викидах є відчутною і потребує системних рішень. Попри усі ці позитивні зрушення, міжнародна логістика також має справу з низкою серйозних обставин. Геополітична нестабільність і торговельні суперечки можуть миттєво змінити маршрути, призвести до затримок і зростання витрат. Коливання цін на паливо безпосередньо впливають на вартість транспортування й температурного контролю, інфляційні процеси у країнах здатні робити інвестиції у нові технології дорожчими та затримувати розвиток цифровізації. У багатьох країнах, особливо що розвиваються, інфраструктура залишилася недостатньо модернізованою, часто бракує відповідних холодильних складів, надійного енергопостачання й якісних доріг, що ускладнює збереження контролю температури. До того ж у галузі відчувається дефіцит кваліфікованих кадрів - водіїв, операторів складської техніки та ІТ-персоналу, які можуть ефективно експлуатувати сучасні цифрові системи. Це поєднання технічних, людських і регулярних проблем вимагає від бізнесу та держав нових стратегічних підходів, спрямованих на підвищення гнучкості, інвестиції в інфраструктуру та навчання персоналу.

Регуляторна частина також ускладнює діяльність гравців ринку, різні країни встановлюють власні норми щодо температурних режимів, санітарних і фітосанітарних вимог, митних процедур та сертифікацій. Це створює додаткові бар'єри для транскордонних перевезень і підвищує вартість, компаніям потрібно вкластися в дотримання стандартів і в інструменти стеження та контролю, щоб уникнути штрафів, повернень вантажів або псування продукції. Водночас жорсткіші вимоги стимулюють інновації, з'являються більш надійні системи моніторингу, автоматизована документація і рішення для швидшого проходження митниць. Що стосується безпосередніх наслідків пандемії COVID-19, то вона продемонструвала вразливість глобальних ланцюгів постачання й одночасно стала каталізатором значних інвестицій у

інфраструктуру й цифрові сервіси. Поширення вакцин і потреба в збереженні їхніх температурних режимів виявили слабкі місця у наявних системах, особливо в країнах з обмеженими ресурсами, і змусили уряди та приватний сектор шукати швидкі й довгострокові рішення - від модернізації складів до покращення планування доставки та збуту для отримання найкоротшого терміну в доставці. Це також підкреслило важливість стійкості ланцюгів постачання: на випадок майбутніх криз потрібні резервні сценарії, гнучкість у маршрутах і можливість швидкого розгортання критичних поставок.

Прогнози на найближче майбутнє вказують на те, що перевезення швидкопсувних товарів буде продовжувати зростати швидше, ніж багато інших сегментів логістики. Різні припущення та аналітичні дані дають різні цифри щодо темпів і масштабів: одні оцінюють середньорічний приріст у межах приблизно 5–8 %, інші прогнозують значно швидше зростання окремого ринку логістики з контролем температури. У будь-якому разі очікується, що інвестиції у цифрові сенсори, автоматизацію складів, розширення мереж рефрижераторних перевезень і проєкти з переобладнанням транспорту будуть визначальними факторами конкурентоспроможності компаній. Компанії, які інвестуватимуть у технології й сталу інфраструктуру та зможуть гарантувати якість доставок у температурно-чутливих ланцюгах, матимуть помітну перевагу на ринку.

Слід відзначити міжнародна логістика, а особливо частина швидкопсувних вантажів, зараз проходить через фазу активної трансформації, коли технології, екологічні вимоги, зміни у попиті та регулятивні норми одночасно тиснуть на бізнес. Це створює ризики, і можливості. Ризики - це зростання витрат, вразливість до геополітики і потреба у великих капіталовкладеннях; можливості - підвищення ефективності, кращий контроль якості, зниження втрат через псування і отримання конкурентної переваги завдяки інноваціям. Тож для компаній і країн головним завданням сьогодні є

балансування між модернізацією інфраструктури, впровадженням цифрових і «зелених» рішень та підвищенням гнучкості ланцюгів постачання.

1.2. Швидкопсувні вантажі в структурі світової торгівлі

Швидкопсувні вантажі займають дедалі важливіше місце у світовій торгівлі, адже вони забезпечують постачання життєво необхідних товарів — від продовольства до медикаментів і вимагають створення технологічної, надійної та адаптивної логістичної системи. До цієї категорії відносяться продукти харчування, насамперед м'ясо, рибу, фрукти, овочі, молочні вироби, а також фармацевтична продукція, вакцини, біоматеріали, живі квіти, рослини й інші товари, для яких важливо підтримувати певну температуру, рівень вологості та санітарні умови. Своєчасна доставка цих товарів є критичною, оскільки навіть короткочасне порушення умов транспортування може призвести до значних втрат. Тому розвиток логістики швидкопсувних вантажів є одним із ключових напрямів міжнародного транспортного ринку.

Сьогодні обсяги перевезень швидкопсувних товарів у глобальному масштабі стабільно зростають. Наприклад, за даними аналітичних звітів (“Reefer Market Update”, 2024 р.), морські перевезення в рефрижераторних контейнерах за останні два роки збільшилися приблизно на 34 %, що свідчить про активне розширення цього сегмента у міжнародних потоках. Це зростання зумовлене підвищенням попиту на заморожені продукти, зокрема м'ясо, рибу, молочні вироби, а також фруктово-овочеву продукцію, яку постачають переважно з країн Азії, Латинської Америки та Африки до Європи, США та Китаю. Водночас швидкопсувна логістика охоплює не лише морський, а й авіаційний, автомобільний і залізничний транспорт. Авіаційні перевезення забезпечують приблизно 27 % світового ринку таких вантажів, адже вони швидко доставляють товари, що мають обмежений термін придатності,

медикаменти, вакцини, живі квіти, біоматеріали або органи для трансплантації і т.д. (рисунок 1.2.). Автомобільний транспорт залишається найбільш гнучким видом перевезень, охоплюючи понад 25 % світового ринку швидкопсувних товарів. Для прикладу, у Північній Америці близько 46 % усіх швидкопсувних вантажів перевозяться саме вантажівками, обладнаними холодильними установками, що забезпечують температурний контроль на всьому шляху доставки.

■ Морський ■ Авіаційний ■ Автомобільний ■ Залізничний

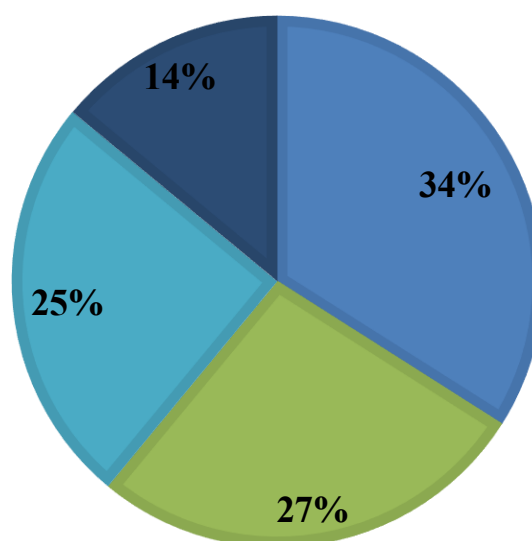


Рис. 1.2 Розподіл світового ринку швидкопсувних вантажів за видами транспорту (%)

Згідно з даними звітів IMARC Group (2024), найвищу частку в світі у структурі перевезень становлять фрукти та овочі — понад 42 % світового обсягу. Друге місце посідають рибні продукти та морепродукти — близько 29 %, а решта припадає на м'ясо, молочні вироби, фармацевтичну продукцію, квіти й інші біологічно активні матеріали. Зростання попиту на ці категорії тісно пов'язане з глобальною тенденцією до здорового харчування, підвищенням рівня доходів населення у країнах, що розвиваються, і збільшенням обсягів міжнародної торгівлі продуктами свіжої переробки. Крім

того, розвиток фармацевтичної галузі, особливо після пандемії COVID-19, значно посилив попит на контрольовані холодові перевезення.

Ринок логістики швидкопсувних товарів має потужну фінансову динаміку. За даними у 2023 році обсяг оцінювався у понад 250 мільярдів доларів США, а до 2032 року прогнозується збільшення до 430 мільярдів доларів, при середньорічному темпі зростання понад 6,5 %. Інші прогнози, свідчать, що з 2024 по 2029 рік світовий ринок швидкопсувних перевезень зросте ще на 9,84 мільярда доларів, із середнім щорічним темпом 8,7 %. Регіональна структура ринку також демонструє цікаву динаміку. Найвищі темпи розвитку спостерігаються в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні, який у 2024 році забезпечив понад 32 % глобальних доходів у сфері перевезення швидкопсувних вантажів. Очікується, що до 2030 року цей показник зростатиме щороку на понад 10,8 %, що пояснюється швидким розширенням складів з температурним режимом, модернізацією транспортної інфраструктури та активними інвестиціями в мультимодальні логістичні центри. Китай, Індія, Південна Корея та В'єтнам активно розвивають мережі портів і терміналів, обладнаних рефрижераторними системами, що сприяє підвищенню якості зберігання та транспортування харчових продуктів.

Північна Америка, особливо США, залишається одним із найрозвиненіших ринків холодової логістики. Тут особлива увага приділяється фармацевтичному сектору — транспортуванню вакцин, медичних препаратів, а також швидкій доставці свіжих продуктів споживачам. Високі стандарти контролю якості, цифрові рішення для моніторингу температури та оптимізації маршрутів забезпечують ефективність логістичних процесів. Європейський ринок, хоча й розвивається повільніше, робить акцент на екологічній сталості перевезень. Компанії інвестують у впровадження електричних і водневих вантажівок, «зелених» складів, енергоефективних холодильних систем. Така стратегія відповідає Європейському курсу розвитку та екологічної свідомості, що сприяє зменшенню вуглецевого сліду у сфері транспорту. Крім того, зміни

клімату створюють додаткові ризики для стабільності постачання: зростання температури підвищує вимоги до енергоефективності та стійкості систем охолодження.

У підсумку, швидкопсувні вантажі стали одним із стратегічних елементів міжнародної логістики, який не лише забезпечує продовольчу та медичну безпеку, але й активно сприяє розвитку технологій, інфраструктури та інновацій у сфері перевезень. З урахуванням прогнозів, очікується, що у найблищому майбутньому ця галузь продовжить зростати швидше, ніж більшість інших сегментів транспортної логістики, стаючи ключовим елементом у формуванні глобальних ланцюгів постачання сьогодення.

1.3. Стратегічні вимоги до логістичної системи для швидкопсувних товарів

Транспортування швидкопсувних вантажів вирізняється надзвичайною складністю через чутливість продуктів до температури та часу, що є головною вимогою. Сукупність заходів, які забезпечують температурний контроль і безперервність охолодження-нагрівання під час транспортування. Хоч найменше порушення температурних умов, навіть на один градус - може суттєво зіпсувати та призвести до втрати смакових і якісних характеристик, а в деяких випадках - до ризиків для здоров'я. Особливо щодо молочних продуктів, риби, м'яса та фармацевтики. Порушення контролю температури логістичного ланцюга спричиняє розвиток різних мікроорганізмів, псування та втрати. Це не лише економічна шкода, а й ризик репутаційних втрат. Навіть незначне відхилення у температурному режимі безпосередньо впливає на безпеку та якість доставлених продуктів.

Режими вологи та температури для швидкопсувних вантажів

Категорія температурного режиму вантажу	Типовий температурний режим	Рекомендований рівень вологості	Приклади вантажів
Глибоке заморожування	Нище -18°C	Не застосовується	М'ясо (тривале зберігання), деякі види риби, заморожені овочі/фрукти, морозиво.
Заморожування	Від -1°C до -18°C	Не застосовується	Заморожені напівфабрикати, деякі морепродукти.
Охолодження Свіже	Від 0°C до +4°C	85%-95%	Свіже м'ясо, охолоджена риба, більшість свіжих овочів (листова зелень, капуста), фрукти (ягоди, виноград).
Охолодження	Від 0°C до +4°C	75%-85%	Молочні продукти (сир, йогурт), цибуля, картопля, деякі фрукти (яблука, цитрусові)
Контрольована температура (Холодовий ланцюг)	Від +2°C до +8°C	Зазвичай 30%-70%	Більшість вакцин, інсулін, біологічні матеріали, органи для трансплантації.
Прохолодне зберігання	Від +12°C до +15°C	85% - 95% (для квітів) або 60% - 75% (для тропічних фруктів)	Тропічні фрукти (банани, ананаси), живі квіти, деякі овочі.

Наявність спеціалізованої інфраструктури таких як рефрижераторних складів, контрольованих транспортних засобів, контейнерів і зон буферного зберігання - необхідна для підтримки стабільності у контролі температур та подольшого ланцюга. Наприклад, «Maersk» повідомляє, що температура в холодильних складах регулюється залежно від типу товару: від $-0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $14\text{ }^{\circ}\text{C}$ для продуктів охолодження, $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ для заморожених вантажів і навіть до $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ для вакцин та біологічних матеріалів.



Рис. 1.1 Холодильний склад

Терміновість у доставках ще один критичний параметр. Швидкопсувні товари часто мають обмежений термін придатності, тому важливо, щоб весь ланцюг доставки був максимально оперативним, мінімізуючи час зберігання на складах чи у дорозі. Повільна доставка або тривале зберігання навіть при правильній температурі можуть істотно знизити якість продукції, призвести до втрат або штрафів за прострочення. Складність холодового ланцюга також полягає в його багатоступеневому характері продукти проходять через виробництво, обробку, упаковку, складування, транспортування й доставку кінцевому споживачу. Кожен етап - потенційне місце виникнення порушень,

будь то через технічні збої, людський фактор або невідповідне обладнання. Цифрові технології, зокрема IoT-датчики, GPS-моніторинг, автоматизація складських процесів і системи контролю температури в реальному часі, стають критично важливими для управління температурним ланцюгом на протязі всієї дороги вантажу. Вони дозволяють операторам оперативно реагувати на потенційні відхилення - наприклад, принаймні 13 % втрат у продуктах - фруктів, овочів - виникає через порушення холодового ланцюга на різних етапах зберігання та транспортування.



Рис. 1.2 Приклад IoT-датчики та GPS-моніторинг.

Таким чином, логістичне обслуговування швидкопсувної продукції включає суворий контроль температури, спеціальну інфраструктуру, постійний моніторинг, нормативні вимоги та високий рівень терміновості. Всі ці елементи мають працювати злагоджено, будь-яка незначна недбалість на якомусь етапі може призвести до втрати якості, безпеки та споживчої привабливості продукції, прибутку та репутаційні наслідки.

1.4. Висновки до розділу 1

Сучасна міжнародна логістика перебуває у фазі глибокої трансформації, що зумовлена технологічним прогресом, зміною глобальних торговельних

попитом та впливом кризових явищ світу. Цифровізація, автоматизація операцій, застосування IoT-рішень, штучного інтелекту й аналітики даних формують нову модель управління ланцюгами постачання, забезпечуючи підвищення ефективності, точності та прозорості логістичних процесів.

Глобальний ринок швидкопсувної логістики демонструє стійке зростання, що зумовлює активний розвиток холодних складів, рефрижераторного транспорту та цифрових систем моніторингу. Країни з розвинутою інфраструктурою - Сінгапур, Нідерланди, Німеччина задають високі стандарти мультимодальних перевезень та застосування інновацій у сфері логістики. Водночас галузь стикається з низкою викликів: геополітичною нестабільністю, нерівномірним рівнем інфраструктурного розвитку між країнами, зростанням вартості енергоресурсів, нестачею кваліфікованих кадрів та посиленням регуляторних норм. Пандемія COVID-19 додатково продемонструвала вразливість світових ланцюгів постачання та потребу у їхньому посиленні, підкресливши важливість стійкості та готовності до кризових ситуацій.

Загалом міжнародна логістика сьогодні виступає стратегічним елементом глобальної економіки, де поєднання технологічних інновацій, екологічних орієнтирів і якісної інфраструктури стає основою конкурентоспроможності. Сектор швидкопсувних товарів, який потребує найвищого рівня точності та контролю, слугує показовим прикладом того, як сучасні вимоги формують нову структуру глобальних ланцюгів постачання. Навіть попри ризики, галузь має значний потенціал розвитку, а компанії, що здатні адаптуватися до цих змін, отримують ключові переваги на міжнародному ринку.

РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ТА АНАЛІТИЧНІ ОСНОВИ ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)

2.1. Загальна характеристика ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)

ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА) було засновано 1 грудня 2000 року. Станом на початок 2025 року підприємство зареєстроване за адресою: 03151, м. Київ, вул. Волинська, буд. 34. За цією ж адресою здійснюють діяльність ще чотири суб'єкти господарювання. Код ЄДРПОУ підприємства - 22945557.

Основним видом діяльності компанії є 52.10 - Складське господарство. Серед інших напрямів діяльності:

- 46.19 - Діяльність посередників у торгівлі товарами широкого асортименту;
- 49.41 - Вантажний автомобільний транспорт;
- 52.24 - Транспортне оброблення вантажів;
- 52.29 - Інша допоміжна діяльність у сфері транспорту;
- 70.22 - Консультування з питань комерційної діяльності та управління;
- 82.92 - Пакування.

Підприємство не перебуває у стані припинення. 18 червня 2011 року ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)» було внесено до Реєстру підприємств, що мають дозвіл на здійснення митно-брокерської діяльності.

Засновниками товариства є:

1. Компанія “Deutsche Post International” - внесок до статутного капіталу становить 134 429,92 грн (0,16%),

2. Компанія “Deutsche Post Beteiligungen Holding GmbH” - внесок 83 941 818,51 грн (99,84%).

Юридичні адреси засновників: Нідерланди, 6225ХТ, м. Маастріхт, вул. П. де Кубертенвег; Німеччина, 53133, м. Бонн, вул. Шарля де Голля, 20; Німеччина, 22211, м. Бонн, вул. Шарля де Голля, 22. Розмір статутного капіталу становить 84 076 248,43 грн (100%).



Рис. Представництво DHL в Україні

ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)» є однією з численних філій міжнародної корпорації Deutsche Post DHL Group, заснованої у 1969 році. Назва компанії DHL утворена від перших літер прізвищ її засновників: D - Дельсі Адріан, H - Гілблом Ларрі, L - Лін Роберт.

Першим інноваційним рішенням компанії стала розробка системи доставки «від дверей до дверей», тобто безпосередньо в руки отримувача, що стало революцією у сфері логістики. Існуюча структура компанії являє з себе на сьогодні склад у міжнародній групі Deutsche Post DHL Group і здійснює діяльність більш ніж у 220 країнах світу. Компанія працює під девізом: «Бути поштою для Німеччини та логістичною компанією для всього світу». Основні

дочірні підрозділи компанії: DHL Express - експрес-доставка документів і вантажів; DHL Global Forwarding - міжнародні авіа та морські перевезення; DHL Freight автомобільні та залізничні перевезення по Європі; DHL Supply Chain - управління ланцюгами постачання та контрактна логістика; DHL eCommerce - рішення для електронної комерції; Post & Paket Deutschland - поштова служба доставки кореспонденції та посилок.

Компанія впроваджує також різні екологічні рішення щоб бути на передовій змін. Одним із прикладів рішень компанії є логістичний хаб DHL у Лейпцигу. Це перший об'єкт компанії, який майже повністю забезпечує себе електроенергією, теплом і холодом самостійно. Для цього використовується когенераційна установка, що одночасно виробляє тепло та електроенергію, а також сонячні панелі загальною площею понад 1000 м². Також для миття своїх літаків замість питної води застосовується дощова вода, яка збирається у дві підземні цистерни об'ємом по 300 м³ кожна. Це дозволяє щорічно накопичувати близько 3000 м³ води, зменшуючи споживання природних ресурсів. Компанія також приєдналася до міжнародної ініціативи Science Based Targets (SBTi), взявши на себе зобов'язання скоротити викиди парникових газів до 2030 року відповідно до цілей Паризької кліматичної угоди. У 2021 році Deutsche Post DHL Group оголосила про масштабну інвестицію - 7 мільярдів євро у заходи, спрямовані на досягнення кліматичної нейтральності. Фінансування передбачає:

- використання альтернативного авіаційного палива;
- розширення парку електромобілів із нульовим рівнем викидів;
- будівництво енергоефективних та кліматично нейтральних об'єктів.

Компанія орієнтується на надання повного спектру логістичних послуг - від експрес-доставки документів і посилок до організації складних мультимодальних перевезень. Її український підрозділ не лише обслуговує внутрішній ринок, а й виконує функцію логістичного хабу для Східної Європи.

Важливим кроком у розвитку стало відкриття нового логістичного центру DHL Freight у селищі Калинівка поблизу Києва. Цей комплекс площею близько 20 тисяч квадратних метрів забезпечує перевалку, зберігання та обробку вантажів, а також виконує роль вузлового центру для напрямків між Україною, Польщею, Угорщиною та Словаччиною. Центр оснащено сучасними технологічними рішеннями: системами відеоспостереження, автоматичного контролю доступу, температурного моніторингу та 17 вантажними доками для одночасного обслуговування великої кількості автотранспорту.

Але компанія має обмеження щодо перевезень різних видів вантажів, що ні за яких умов перевозитись не будуть, наприклад:

- Живі тварини (ссавці, рептилії, риби, безхребетні, амфібії, комахи, птахи);
- Мисливські трофеї, частини тварин (слонова кістка, акуліччі плавники тощо), заборонені Конвенцією CITES або місцевим законодавством;
- Людські останки або прах;
- Дорогоцінні метали в зливках;
- Готівка (банкноти, монети тощо);
- Дорогоцінне й напівдорогоцінне каміння у вільній формі;
- Вогнепальна зброя, боєприпаси, вибухові речовини, пневматична зброя, імітації зброї;
- Незаконні товари (наркотики, стимулятори, галюциногени, канабіс та його похідні).
- Державні обмеження - предмети, перевезення яких заборонено чинним законодавством будь-якої країни, через яку або в яку прямує вантаж.
- Антикваріат, твори мистецтва вартістю понад 500 000 євро;
- Податкові марки, бандеролі з вартістю відправлення понад 500 000 євро;
- Тютюнові вироби та електронні сигарети вартістю понад 500 000 євро;

- Небезпечні або шкідливі вантажі (парфуми, аерозолі, легкозаймісті речовини, сухий лід, біологічні матеріали тощо) згідно з вимогами IATA, ADR, IMDG;
- Пам'ятні монети, марки, книги першого видання, предмети колекціонування вартістю до 2 000 євро;
- Фінансові та грошові товари вартістю понад 500 000 євро (SIM-карти, подарункові картки, квитки, ваучери, марки тощо);
- Ювелірні вироби та годинники вартістю понад 10 000 євро;
- Іграшкові пістолети, частини зброї, електрошокери, військове обладнання.
- Перевезення підроблених товарів взуття, одяг, сумки, годинники, диски, парфуми, електроніка тощо.

У разі підозри що товар не відповідає правилам DHL повідомляє Державну митну службу. Ввезення будь-яких невідповідних товарів заборонено законодавством більшості країн, митні органи можуть конфіскувати такі товари та накласти штраф. Перевезення також небезпечних вантажів як батарей які є дефектними, пошкодженими або недійсних батарей заборонено. Відправлення вантажів з обмеженнями дозволено лише клієнтам із попередньо схваленим рахунком DHL Express.

Однією з ключових переваг компанії Deutsche Post DHL є її великий досвід у сфері міжнародних перевезень швидкопсувних вантажів - одного з найскладніших і найвідповідальніших напрямів логістики. Навіть незначні помилки в організації таких перевезень можуть спричинити суттєві збитки або повну втрату вантажу. Рефрижераторні перевезення потребують чіткої координації всіх етапів транспортування, тому забезпечення їх надійності та безпеки доцільно доручати компаніям із перевіреною репутацією, серед яких Deutsche Post DHL вирізняється високим рівнем ефективності та стабільності. Крім того, компанія активно впроваджує екологічно орієнтовані рішення, зокрема переходить на використання транспортних засобів, що працюють на

альтернативному паливі. У деяких автопарках DHL уже проведено модернізацію, і частина транспорту функціонує на стисненому природному газі. У перспективі компанія планує перевести до 50% свого автопарку на цей екологічно безпечніший вид палива.

2.2. SWOT-аналіз компанії ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)

Компанія ДХЛ ЛОГІСТИКА (Україна) є частиною глобальної мережі DHL - одного з найбільших міжнародних логістичних операторів світу, який надає послуги у понад 220 країнах і територіях. Компанія працює в Україні з початку 1990-х років і надає повний спектр послуг у галузі міжнародних перевезень, складської логістики, митного оформлення, експрес-доставки та управління ланцюгами постачання. Завдяки своїй масштабній інфраструктурі, високим технологічним стандартам і сильному бренду DHL займає провідні позиції на ринку транспортно-логістичних послуг, включно з експрес-доставкою, вантажними перевезеннями, контрактною логістикою та рішеннями у сфері перевезень з контролем температури.

Розглянемо для українського підрозділу компанії SWOT-аналіз що дозволить оцінити внутрішні можливості та слабкі сторони, а також зовнішні фактори, що впливають на діяльність підприємства у сучасних умовах.

Слабкою стороною у діяльності компанії в Україні є певні внутрішні обмеження, зумовлені місцевою інфраструктурою та економічними умовами. Однією з основних проблем є недостатній розвиток транспортно-логістичної інфраструктури, який характерний для всієї країни. Стан автомобільних доріг, залізничних вузлів та складських приміщень не завжди відповідає міжнародним стандартам. Це підвищує собівартість логістичних операцій та створює труднощі з дотримання точних графіків доставки, особливо при роботі з температурно-чутливими товарами. Також високі операційні витрати пов'язані

з паливом, енергією та обслуговуванням імпортного обладнання. Висока вартість енергоносіїв залежність від складної ситуації через військовий стан та постійні обстріли енергетичної структури у країні та валютних коливань негативно впливають на фінансову стабільність компанії. Пристосування глобальних процедур до українських умов іноді створює труднощі. Вимоги корпоративної політики DHL часто є суворішими, ніж місцеві нормативи, що ускладнює швидке ухвалення рішень і підвищує адміністративне навантаження. Гострим та актуальним питанням постає нестача кваліфікованих кадрів із досвідом роботи в системі міжнародної логістики, що може впливати на якість сервісу.

Ринок України надає DHL значні можливості для розвитку що є позитивним показником. В останні роки спостерігається стрімке зростання електронного документообігу, що підвищує ефективні рішення в доставці, зокрема для швидкопсувних товарів, фармацевтичних препаратів та продуктів харчування. DHL може скористатися своїми технологічними можливостями у сфері перевезень з контрольованою температурою, пропонуючи українським клієнтам сервіси, які відповідають міжнародним стандартам зберігання та транспортування. Ще однією перспективною можливістю є впровадження цифрових технологій - таких як IoT-сенсори для моніторингу стану вантажу, штучний інтелект для оптимізації маршрутів та блокчейн для забезпечення прозорості поставок. DHL уже активно застосовує ці інновації у світі, тому інтеграція їх в Україні може стати значною конкурентною перевагою.

Попри позитивні перспективи, компанія стикається з низкою загроз. Вагомим є геополітичні ризики та воєнна нестабільність, які безпосередньо впливають на логістичні маршрути, безпеку персоналу та збереження вантажів. Ці фактори підвищують операційні ризики і вимагають додаткових витрат на страхування вантажів, автівок та складів. Ще однією загрозою є регуляторна невизначеність - зміни в митних, санітарних або податкових правилах можуть створювати бар'єри для міжнародних перевезень та вимагати пристосовуватись

до внутрішніх процесів. Слід враховувати високий рівень конкуренції на українському ринку, де поряд із міжнародними компаніями активно працюють локальні логістичні компанії, які часто мають нижчі за ринкові ціни на послуги. Це змушує DHL балансувати між високими корпоративними стандартами і вимогами до конкурентоспроможності на місцевому ринку. Додатковою загрозою залишаються інфраструктурні обмеження та енергетичні ризики, що можуть призводити до перебоїв у роботі холодильних систем і складських комплексів. Усе це впливає на якість обслуговування та рівень витрат, особливо у сфері логістики швидкопсувних товарів.

Це показує, що ДХЛ ЛОГІСТИКА (Україна) має сильні сторони, пов'язані з глобальним досвідом, репутацією та технологічними ресурсами компанії. Однак ефективна діяльність українського підрозділу значною мірою залежить від здатності адаптувати ці переваги до суворих умов, долати інфраструктурні обмеження та реагувати на ризики зовнішнього середовища. Подальший розвиток компанії в Україні можна пов'язувати із розширенням послуг у сфері перевезень з контрольованою температурою, впровадженням цифрових інновацій, активною участю у відновленні транспортної інфраструктури та інтеграцією в європейські логістичні мережі. Використання цих можливостей дозволить DHL зміцнити свої позиції на українському ринку та підвищити ефективність роботи у складних умовах.

2.3. Оцінка економічної та управлінської ефективності компанії ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)»

При оцінці економічної та управлінської ефективності звернемо увагу на матеріально-технічне забезпечення. Цей аспект є одним із визначальних чинників ефективної діяльності будь-якої логістичної компанії, у нашому випадку, що спеціалізується на перевезенні та оформленні різних відправлень.

Матеріально-технічне забезпечення, як складова товарного обігу, що охоплює рух засобів виробництва, відіграє провідну роль у підвищенні результативності виробничих процесів. Воно виступає посередньою ланкою між виробництвом і споживанням продукції виробничого призначення, а його значення зростає пропорційно до розширення масштабів виробництва. Передумови, чому матеріально-технічне забезпечення є важливим для досліджуваного підприємства наведено у табл. 2.1.

Таблиця 2.1.

Причини важливості матеріально-технічного забезпечення для DHL

Причина	Зміст причини
Підвищення ефективності операцій	Наявність сучасного обладнання та розвинутої інфраструктури дає змогу виконувати свої функції швидше й якісніше. Використання інноваційних транспортних засобів і сортувальних систем сприяє скороченню часу доставки та зменшенню ризиків пошкодження або втрати відправлень.
Гарантування безпеки перевезень	Матеріально-технічна база є важливим чинником у забезпеченні безпеки вантажів і захисті інформації. Застосування технологій моніторингу та систем контролю переміщення сприяє запобіганню втратам і крадіжкам.
Покращення рівня обслуговування клієнтів	Належне матеріально-технічне забезпечення допомагає компанії підтримувати високий стандарт сервісу. Швидка доставка, точність виконання замовлень та надійність логістичних процесів формують довіру клієнтів і підвищують їх задоволеність.
Раціоналізація витрат	Оптимальне використання матеріально-технічних ресурсів сприяє зменшенню витрат на логістичну діяльність. Впровадження енергоощадних технологій, модернізація транспорту та обладнання допомагають скоротити споживання палива й електроенергії.

Тому матеріально-технічне забезпечення має визначальне значення у діяльності логістичних компаній, що здійснюють будь-яке перевезення. Саме воно забезпечує високу ефективність операцій, безпеку перевезень, задоволення клієнтів і раціональне використання витратних ресурсів. Перехід

до регульованої ринкової економіки зумовив трансформацію підходів до планування матеріально-технічного забезпечення як у формальному, так і в змістовних аспектах. Постачання виробництва необхідними матеріальними ресурсами нині здійснюється відповідно до принципів попиту й пропозиції. План матеріально-технічного забезпечення являє собою систему планово-розрахункових документів, у яких визначаються обсяги потреб у матеріальних ресурсах і джерела їх забезпечення.

Для забезпечення власних комерційних операцій компанія DHL активно використовує повітряний транспорт. Технологічний процес у DHL організований таким чином: у межах міста функціонують дві бази, де здійснюються операції з сортування, перевірки та відправлення вантажів. Основною є база LED, оскільки саме сюди надходять усі міжнародні відправлення з аеропорту. Тут розташований термінал і адміністративні приміщення. Територія міста поділена на зони обслуговування, за кожною з яких закріплена відповідна база. Технологічний процес організовано таким чином, що всі поштові відправлення спочатку доставляються на головну базу, де здійснюється первинне сортування. Вантажі з різних рейсів групуються та маркуються спеціальними пломбами, які вказують базу призначення кожного пакета. Під час розміщення вантажів у транспортних засобах, що прибувають із аеропорту, дотримуються певної логіки: транзитні посилки розташовують у кінці кузова, відправлення для поточної бази - у середині, а для найшвидших відвантажень - ближче до виходу. Такий підхід сприяє швидшому перенаправленню вантажів на відповідні бази. Після прибуття транспортних засобів на термінал проводиться звірка номерів пломб із даними, зазначеними у списках менеджера з наземних операцій. Незважаючи на відсутність повної автоматизації процесу, ефективність забезпечується завдяки злагодженій взаємодії менеджерів і водіїв. Далі здійснюється розкриття, перевірка, сортування вантажів, документи, великогабаритні відправлення та дрібні пакети обробляються окремо. Кожен кур'єр має закріплений маршрут доставки,

тому вантажі розподіляються відповідно до цих напрямків. У процесі сортування кур'єри отримують консультації від менеджера, який орієнтується у зонуванні міста. Повна автоматизація цього етапу могла б скоротити трудомісткість і підвищити швидкість обробки. Після розподілу за маршрутами всі поштові конверти та посилки проходять процедуру огляду і повторного зважування, під час якої використовуються 3D-ваги для визначення об'ємної ваги відправлення. Ці параметри додатково перевіряються на терміналі. Далі здійснюється рентген-контроль, після якого документи із супровідних накладних вилучаються та сортуються. Особливу увагу приділяють двом типам накладних: рукописним і електронним, створеним клієнтами в системі DHL Connect. Рукописна накладна складається з чотирьох копій: одна супроводжує відправлення, друга зберігається в компанії як оригінал (з підписом відправника, термін зберігання - 5 років), третя видається клієнту, а четверта передається до каси разом із готівковим розрахунком. Раніше ці документи обробляли вручну у всіх офісах, однак після оптимізації процесу всі накладні централізовано надходять до головного офісу для подальшої обробки.

Компанія дотримується чітко визначених правил роботи з вантажами. Наприклад, відправлення з кодом продукту 7 надходять безпосередньо до пунктів обслуговування клієнтів (Service Desk), де їх не оглядають кур'єри, але вони проходять рентген-контроль на терміналі. Після цього інформація про обробку вноситься до системи шляхом сканування контрольного чек-поінту. Уся логістична система DHL базується на цих чек-поінтах, які відображають переміщення вантажу та виконані дії. У випадках, коли номер накладної не збігається з внутрішнім номером відправлення, сканування здійснюється за даними накладної. Рукописні накладні поділяються на два типи: повністю заповнені вручну та "preprint" - попередньо замовлені клієнтами, які регулярно здійснюють великі обсяги відправлень. Під час сканування ці накладні розпізнаються принтером по-різному. Для електронних накладних інформація вже збережена в системі, тому працівникам не потрібно вводити її повторно.

Якщо ж під час відправлення вносяться зміни, їх зазначають вручну на вже роздрукованому документі. У разі, коли виправляється номер рахунку, система автоматично створює позначки (SE1, SE2, SE3), які вказують на необхідність спеціальної обробки вантажу - зазвичай через його високу цінність або вартість. Такі відправлення пломбуються окремо, а дані вносяться до системи як окрема партія. Для розрахунків використовується система білінгу, яка формує консолідовані рахунки не за кожне окреме відправлення, а сумарно за тиждень. Після контрольного зважування та перевірки вантажі групуються і закріплюються за конкретними кур'єрами. Кур'єри виходять на маршрут згідно з установленим графіком. Ранкові працівники доставляють міжнародні відправлення, що прибули вночі, одночасно збираючи нову кореспонденцію у клієнтів. На терміналі LED працюють також супервайзери, які координують роботу кур'єрів і доставляють посилки у визначені пункти зустрічі. Там кур'єри швидко обмінюються відправленнями з фідерами, що дає змогу мінімізувати час простою. До 13:00 чотири фідери вирушають у різні частини міста, щоб забезпечити рівномірний розподіл маршрутів. У визначених точках кур'єри передають фідерам зібрані поштові відправлення та отримують нові вантажі для доставки. Після завершення маршруту кур'єр повертається на базу, де проводиться вечірній контроль: повторне зважування, фасування та підготовка вантажів до ранкової доставки.

Після розгляду технологічного процесу перейдемо до аналізу фінансових результатів діяльності підприємства. Інформаційною основою для розрахунків є форма №2 «Звіт про фінансові результати (Звіт про прибутки та збитки)» [8], що містить ключові показники фінансової діяльності компанії. На початковому етапі аналізу здійснюється оцінка рівня прибутковості ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)» та динаміки змін основних фінансових результатів.

Дослідження складу операційних витрат ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА
(УКРАЇНА)».

Структура	2021 р.	2022 р.	2023 р.	Відхилення від 2023 р. (+,-)		2023 р. у % до:	
				базові	ланц.	базов.	поперед.
Операційні витрати (загальна сума), тис.грн	70610	73222	65684	-4 657	-72688	93,44	89,84
у тому числі:							
матеріальні витрати							
- разом, тис.грн.	1 189	1 383	1 231	13	-74	100,09	94,38
- структура, %	1,71	1,74	0,94	0,12	0,08	108,32	104,98
витрати на оплату праці							
- разом, тис.грн.	31 716	34 620	35 577	4981	957	125,89	102,72
- структура, %	43,6 6	47,28	54,1	10,38	6,67	114,07	114,52
відрахування на соціальні заходи							
- разом, тис.грн.	6 117	6 213	6 127	112	-5	101,33	99,91
- структура, %	8,62	9,36	9,39	0,87	0,95	109,42	111,09
амортизація							
- разом, тис.грн.	2 825	2 979	2 882	17	7	100,43	101,28
- структура, %	5,08	3,83	4,33	0,34	0,55	107,51	111,7
інші операційні витрати							
- разом, тис.грн.	29 716	28 227	20 152	-9 653	-8 225	68,48	70,8
- структура, %	42,11	38,65	30,54	-11,71	-8,44	71,24	68,71

Проаналізувавши структуру операційних витрат, наведену в таблиці 2.2, можна зробити висновок, що найбільшу частку у складі операційних витрат займають інші операційні витрати та витрати на оплату праці. Загалом спостерігається тенденція до помірному зростанню більшості статей операційних витрат, за винятком витрат на оплату праці, питома вага яких у

загальній структурі витрат зросла у 2021–2023 рр. на 10,38%. Водночас, за рахунок суттєвого скорочення інших операційних витрат - на 29,24% або 8175 тис. грн у 2023 р. порівняно з 2022 р. - підприємству вдалося зменшити загальний обсяг операційних витрат на 10,8% (тобто на 7388 тис. грн). Слід зазначити, що показники прибутку не завжди адекватно відображають реальну ефективність господарської діяльності, оскільки зростання прибутку може бути наслідком нераціонального використання матеріальних, трудових або фінансових ресурсів чи порушення принципів економічної ефективності. Тому для об'єктивної оцінки фінансово-господарської діяльності підприємства та доцільності проведених операцій доцільно використовувати показники рентабельності. Вони дозволяють визначити ефективність роботи підприємства через співвідношення прибутку до вартості витрачених ресурсів або доходів, отриманих від їх використання. У подальшому проведено аналіз показників рентабельності досліджуваного підприємства. Оскільки показники рентабельності мають відносний характер і відображають кількість одиниць прибутку (до оподаткування, операційного, чистого), отриманих на одиницю реалізованої продукції (власного капіталу, активів, виробничих фондів), то ефективність кожного з цих показників залежить від мети аналізу та інформаційних потреб користувачів. Результати аналізу рентабельності ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)» за 2022-2023 рр. наведено в таблиці 2.3. Отримані результати свідчать про помірне підвищення ефективності діяльності підприємства, що проявляється у зростанні всіх показників рентабельності. Проте, незважаючи на позитивну динаміку, показники рентабельності залишаються від'ємними, що свідчить про збитковість підприємства. Єдиними позитивними є показники рентабельності послуг (14,9%) та валової рентабельності продажу (12,89%). Такі результати вказують на негативний фінансовий стан підприємства та необхідність вжиття заходів для підвищення ефективності його діяльності.

Основні показники рентабельності діяльності ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)» за 2022–2023 роки.

№	Показник	Формула розрахунку за даними фінансової звітності	2022 р.	2023 р.	Абсолютне відхилення 2023–2022
1	Рентабельність наданих послуг	$\Phi.2.2090 / \Phi.2.050 \times 100$	14,9	16,1	+1,2
2	Рентабельність операційної діяльності	$\Phi.2.2190 / \Phi.2.(2050+2130+2150+2180) \times 100$	-7,85	-3,67	+4,22
3	Рентабельність звичайної діяльності	$\Phi.2.2290 / \Phi.2.(2050+2130+2150+2180+2250+2260+2270) \times 100$	-6,9	-3,26	+4,14
4	Рентабельність активів (ROA)	$\Phi.2.2350 / \Phi.1.1300 \times 100$	-28,5	-21,5	+7,15
5	Рентабельність власного капіталу (ROE)	$\Phi.2.2290 / \Phi.1.1495 \times 100$	47,88	-1,3	-49,3
6	Рентабельність залученого капіталу	$\Phi.2.2290 / (\Phi.1.1595 + \Phi.1.1695) \times 100$	-71,63	-24,9	+45,44
7	Рентабельність необоротних активів	$\Phi.2.2290 / \Phi.1.1095 \times 100$	-439,1	-189,22	+254,1
8	Рентабельність оборотних активів	$\Phi.2.2290 / \Phi.1.1195 \times 100$	-31,1	-24,9	+6,2
9	Валова рентабельність продажу	$\Phi.2.2090 / \Phi.2.2000 \times 100$	12,89	13,8	+0,9
10	Чиста рентабельність продажу	$\Phi.2.2350 / \Phi.2.2000 \times 100$	-8,61	-3,85	+4,78
11	Рентабельність доходу від операційної діяльності	$\Phi.2.2190 / \Phi.2.2120 \times 100$	-8,64	-3,89	+4,71

Оцінка платоспроможності й фінансової стабільності підприємства ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)».

№	Показник	Позначення	Формула розрахунку за фінансовою звітністю	Нормативне значення	Значення на кінець року	Абсолютне відхилення
					2021 р.	2022 р.
1	Коефіцієнт абсолютної ліквідності	Ка	$\Phi.1 (1160 + 1165) / \Phi.1.1695$	>1	0,288	0,571
2	Коефіцієнт швидкої ліквідності	Кшл	(Оборотні активи – запаси) / Поточні зобов'язання = $(\Phi.1(1120+1125+1135+1155) - \Phi.1.1100) / \Phi.1.1695$	0,6–0,8	1,432	1,062
3	Коефіцієнт фінансової автономії (незалежності)	Кф	$\Phi.1.1495 / \Phi.1.1900$	>0,5	0,546	0,316
4	Коефіцієнт забезпеченості власними оборотними коштами	Кво	(Власний оборотний капітал / Валюта балансу) = $(\Phi.1(1495+1500+1510+1515-1695-1905)) / \Phi.1.1300$	>0,5	0,189	-0,352
5	Коефіцієнт маневреності власного капіталу	Км	Запаси / Власний капітал = $\Phi.1(1100+1101+1107+1110+1120+1140) / \Phi.1.1495$	<1	0,689	0,822

Під час аналізу платоспроможності ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)» на основі показників ліквідності встановлено, що підприємство не можна вважати повністю платоспроможним. Це пояснюється тим, що

коефіцієнти абсолютної та швидкої ліквідності протягом усіх досліджуваних років не відповідали нормативним значенням. Водночас спостерігається позитивна тенденція їх зростання, що свідчить про поступове підвищення здатності компанії швидко перетворювати активи на грошові кошти з мінімальними втратами. Разом із тим, упродовж аналізованого періоду (2021-2023 рр.) усі основні показники ліквідності та фінансової стійкості - зокрема коефіцієнти абсолютної і швидкої ліквідності, фінансової незалежності та забезпеченості власними оборотними коштами - залишалися поза межами рекомендованих нормативів.

2.4. Висновки до розділу 2

Проведений аналіз діяльності ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)» дозволяє комплексно оцінити сучасний стан, стратегічні особливості та ефективність функціонування українського підрозділу глобальної логістичної корпорації DHL Group. Компанія, заснована у 2000 році та інтегрована у світову систему логістики, демонструє високу стабільність, широке охоплення видів діяльності та чітку орієнтацію на міжнародні стандарти сервісу. Її розвиток ґрунтується на використанні передових технологій, інноваційних підходів до організації перевезень, а також глобального досвіду материнської корпорації, що надає конкурентні переваги на українському ринку.

Аналіз структури компанії та її функціонування свідчить, що DHL зберігає лідерські позиції у сфері експрес-доставки, складської логістики, мультимодальних перевезень і рішень із контрольованою температурою для швидкопсувних вантажів. Значна увага приділяється екологічним ініціативам, модернізації транспорту та впровадженню енергоефективних технологій, що відповідають міжнародним вимогам сталого розвитку. Компанія демонструє

високий рівень відповідальності, впроваджуючи політику кліматичної нейтральності та беручи участь у глобальних екологічних програмах.

Проведений SWOT-аналіз засвідчив, що DHL володіє вагомими сильними сторонами - широкою глобальною інфраструктурою, високими технологічними стандартами, сильною репутацією та якістю сервісу. Разом з тим, діяльність в Україні супроводжується низкою внутрішніх і зовнішніх обмежень: недостатньо розвиненою логістичною інфраструктурою, воєнною нестабільністю, коливаннями валютних курсів, високою вартістю енергоносіїв та складністю адаптації корпоративних процедур до локальних умов. Водночас ринок України створює значні можливості для розвитку, зростає попит на швидку доставку, електронну комерцію, температурно-контрольовані перевезення та цифрові логістичні рішення.

Оцінка економічної та управлінської ефективності підтвердила, що діяльність компанії базується на потужному матеріально-технічному забезпеченні, чіткій організації логістичних процесів та високому рівні технологічної підтримки. Наявність сучасних сортувальних систем, інтегрованих цифрових рішень, відеоконтролю, 3D-ваг та автоматизованих процедур значно підвищує точність і швидкість обробки відправлень. Водночас зростаюча складність операцій, потреба у додатковій автоматизації та високі витрати на підтримання технічних ресурсів потребують подальшої оптимізації.

ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)» є економічно стійким і технологічно розвиненим підприємством із хорошими перспективами розвитку. Попри наявні ризики, компанія має потенціал для зміцнення позицій на ринку. Подальший розвиток пов'язаний із цифровізацією процесів, розширенням сервісів для швидкопсувних вантажів, підвищенням автоматизації та інтеграцією в європейські логістичні мережі. Це забезпечить ефективність роботи, зростання конкурентоспроможності та стабільний розвиток у складних умовах.

РОЗДІЛ 3. НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)»

3.1. Удосконалення системи управління логістичною діяльністю ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)»

Під час оцінки логістичної діяльності досліджуваного підприємства було здійснено аналіз конкурентоспроможності ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)». Для цього проведено експертне оцінювання, в якому визначено ключові фактори успіху для компаній галузі, кожен із яких має певну вагу відповідно до думок експертів. Загальна конкурентоспроможність кожного підприємства розраховувалась як добуток вагового коефіцієнта та абсолютної оцінки відповідного фактора. Експертна оцінка була проведена для ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)» та його двох основних конкурентів - ТОВ «НОВА ПОШТА» і ТзОВ «Міст Експрес Доставка». Результати оцінювання наведені у таблиці 3.1. За підсумками аналізу, виконаного експертним методом, ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)» наразі не є лідером серед конкурентів, оскільки ТОВ «НОВА ПОШТА» отримала вищий загальний бал і є більш конкурентоспроможною на ринку. Аналіз конкурентного середовища компанії базується на теорії ефективності. Цей підхід передбачає оцінку використання ресурсів трьома ключовими підрозділами підприємства, а також розрахунок показників ефективності виробничої діяльності, фінансового стану, організації збуту і маркетингового просування продукції, а також критерію конкурентоспроможності товару. Метою є визначення підприємства з найоптимальнішою організацією кожного з підрозділів і, відповідно, найвищою конкурентоспроможністю. Для проведення розрахунків використовуються дані бухгалтерської звітності ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)», зокрема баланс підприємства (форма №1) та звіт про фінансові результати (форма №2) [8].

Конкурентоспроможності ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)»

Вирішальні фактори успіху	Вага	ТОВ «НОВА ПОШТА»	Зведена оцінка	ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)»	Зведена оцінка	ТзОВ «Міст Експрес Доставка»	Зведена оцінка
Цінова політика	0,12	10	1,2	9	1,08	8	0,96
Активна маркетингова політика	0,05	10	0,51	8	0,36	9	0,44
Орієнтир на потреби споживача	0,10	9	0,8	7	0,81	8	0,81
Прихильність покупців	0,11	8	0,98	7	0,78	7	0,88
Висока якість послуги	0,09	9	0,83	10	0,89	8	0,74
Висококваліфікований персонал	0,09	8	0,71	10	0,74	8	0,61
Еко-орієнтованість	0,07	9	0,55	10	0,7	7	0,5
Високий рівень технологічності та якості продукції	0,08	8	0,65	8	0,65	8	0,57
Фінансові ресурси	0,05	8	0,49	8	0,47	7	0,44
Ринок потреби споживача	0,07	9	0,65	8	0,54	8	0,52
Відповідність стандартам та вимог	0,09	9	0,91	8	0,92	7	0,7
Високий стратегічний рівень	0,07	10	0,62	9	0,61	7	0,5
Разом	1		8,75		8,31		7,55

Розрахунок показників конкурентоспроможності та їх переведення у відносні величини (бали) здійснюється шляхом порівняння з базовими орієнтирами - середньогалузевими показниками, результатами конкурентів або лідерів галузі, а також із попередніми показниками самого підприємства. Для переведення цих показників у відносну форму застосовується 15-бальна шкала, де 5 балів відповідають результату, нижчому за базовий, 10 балів — рівному базовому, а 15 балів — показнику, що перевищує базовий.

У таблиці 3.2 подано критерії та показники конкурентоспроможності організації (КСО), на основі яких здійснюється оцінювання конкурентоспроможності підприємства.

Таблиця 3.2

Ефективність конкурентоспроможності

Критерії та показники	Формула розрахунку	2022 р.	2023 р.	Бал
Загальна оцінка КСО	$КСО = 0,17EO + 0,3\Phi O + 0,22EZ + 0,34КСП$	-	-	11,26 3
1. Ефективність виробничої діяльності (EO)	$EO = 0,35B + 0,17\Phi + 0,4РП + 0,11ПП$	-	-	15
1.1. Витрати на одиницю продукції (B)	$\Phi.2.2050 / \Phi.2.2000$	0,86	0,90	15
1.2. Фондовіддача (Φ)	$\Phi.2.2000 / \Phi.1.1010$	53,34	54,25	14
1.3. Рентабельність продукції (РП)	$\Phi.2.2090 / \Phi.2.2050$	0,14	0,15	15
1.4. Продуктивність праці (ПП)	$\Phi.2.2000 / q$	4961,1 1	5785,4 7	15
2. Фінансовий стан організації (ΦO)	$\Phi O = 0,29KA + 0,2КП + 0,36КЛ + 0,15KO$	-	-	6,7
2.1. Коефіцієнт автономії (KA)	$\Phi.1.1495 / \Phi.1.1900$	0,62	0,12	5
2.2. Коефіцієнт платоспроможності (КП)	$\Phi.1.(1495) / \Phi.1.(1510+1500+1515+1695)$	1,39	0,22	5
2.3. Коефіцієнт абсолютної ліквідності (КЛ)	$\Phi.1.1165 / \Phi.1.1695$	0,98	0,57	5

Продовження таблиці 3.2				
2.4. Коефіцієнт оборотності обігових коштів (КО)	$\Phi.2.2000 / \Phi.1.1195$	3,51	6,31	15
3. Ефективність збуту та просування (ЕЗ)	$EЗ = 0,37РПР + 0,29КЗ + 0,213П + 0,13КР$	-	-	13,7
3.1. Рентабельність продажу та збуту (РПР)	$(\Phi.2.2190 - \Phi.2.2195) / \Phi.2.2000$	-0,09	-0,03	15
3.2. Коефіцієнт затовареності готовою продукцією (КЗ)	$(\Phi.1.1103 + \Phi.1.1104) / \Phi.2.2000$	0,07	0,08	15
3.3. Коефіцієнт завантаження виробничих потужностей (ЗП)	-	0,80	0,84	15
3.4. Ефективність реклами та стимулювання збуту (КР)	$\Phi.2.2150 / \Phi.2.2000$	1,44	0,94	5
4. Конкурентоспроможність продукції (КСП)	Оцінка експертів	-	-	15

За результатами проведеного аналізу, відображеного в таблиці 3.2, можна зробити висновок, що ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)» у період з 2022 по 2023 рік підвищило рівень своєї конкурентоспроможності. Динамічні зміни та невизначеність зовнішнього середовища, інтенсифікація конкуренції, розвиток глобальних тенденцій, а також зростання економічної нестабільності, спричиненої повномасштабним воєнним вторгненням і наслідками пандемії COVID-19, вимагають від підприємств оперативної реакції, постійної адаптації та стратегічної гнучкості. За таких умов особливої актуальності набуває використання інструментів стратегічного аналізу, які дозволяють визначати ключові фактори впливу, оцінювати їх силу й напрям дії, а також своєчасно коригувати стратегію розвитку з метою забезпечення її ефективності та підтримання конкурентоспроможності.

Найвагоміший вплив на діяльність підприємства має політичний фактор, зокрема повномасштабне воєнне вторгнення на територію України. Ця подія

спричинила значні негативні наслідки як для самого підприємства, так і для всієї галузі та національної економіки загалом. До ключових клієнтів компанії DHL в Україні належать провідні міжнародні та національні організації, серед яких: Coca-Cola, Procter & Gamble, Tetra Laval, Unilever, Phillip Morris, World Bank, концерн «Калина», Gillette (P&G), Colgate-Palmolive, Legrand, Wanzl Mavi, Міжнародний валютний фонд, Національний банк України та інші великі державні й комерційні структури. Розглянемо потенційні напрями подальшого розвитку логістичної діяльності ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)». Одним із ключових чинників успішного розвитку є усвідомлення можливостей і сфер застосування технологічних інновацій, що стають визначальними для українських компаній, які прагнуть скористатися перевагами сучасного етапу розвитку логістики. Першочерговим завданням є визначення актуальних технологічних рішень, що мають перспективи впровадження в українській логістичній галузі та відповідають світовим тенденціям. Запропоновані технологічні інновації були розроблені та втілені компанією DHL, яка є одним із лідерів у сфері впровадження новітніх технологій у логістиці та управлінні ланцюгами постачання. Дослідження, на основі яких визначаються ці інновації, проводяться раз на два роки і включають опитування клієнтів, аналіз макро- та мікроекономічних тенденцій, а також вивчення поглядів науковців і експертів галузі. Отримані результати дозволяють ідентифікувати найбільш актуальні технологічні тренди світової логістичної індустрії, які використовуються як основа для формування інноваційних стратегій розвитку. Водночас усі зазначені технологічні інновації мають спільну перешкоду для активного впровадження, деякі інноваційні технології ще не досягли достатнього рівня технічного розвитку, що ускладнює їх масове застосування в логістичній сфері та повноцінну реалізацію їхнього потенціалу.

Одним із суттєвих чинників, що стримують впровадження технологічних інновацій у сфері логістики, є законодавчі обмеження або нестача належної нормативно-правової бази. Прогалини у законодавстві створюють серйозні

перешкоди для впровадження інновацій, оскільки компанії не завжди можуть або хочуть ризикувати, діючи поза правовим полем. Такі обмеження здатні суттєво сповільнити або навіть зупинити розвиток певних технологій у галузі логістики. Тому під час розроблення та впровадження інноваційних рішень важливо враховувати чинні нормативні вимоги та потенційні регуляторні ризики.

Визначення можливостей, що відкривають сучасні технологічні інновації для логістики й управління ланцюгами постачання, є надзвичайно важливим етапом для підприємств. Бізнес-рішень, які можуть бути реалізовані на підприємстві для ефективного впровадження таких інновацій це запровадження інформаційних систем для покращення процесу комплектації та збору замовлень. Використання «розумної» навігації для оптимізації руху працівників і транспорту, а також надання клієнтам докладної інформації про доставку. Модернізація складів із застосуванням відновлюваних джерел енергії та технологій, які допомагають зменшити або компенсувати викиди вуглецю, що сприяє екологічній стійкості бізнесу. Автоматизоване управління запасами та впровадження розумних рішень для транспорту, включно з технічним забезпеченням і навігацією. Забезпечення зв'язку з кінцевими споживачами через інтеграцію з «розумними» будинками і об'єктами. Впровадження інноваційних методів оцінки товарів, таких як сканування габаритів для встановлення цін. Застосування дистанційного моніторингу та контролю через хмарні платформи, а також використання бюджетних сканерів для оптимізації витрат. Автоматизація процесів доставки на останній ділянці маршруту, а також механізація складання та комплектації замовлень. Використання автоматичних систем для розвантаження та завантаження вантажного транспорту. Впровадження доступної IT-інфраструктури на основі хмарних сервісів. Організація логістичних процесів як послуги із застосуванням хмарних платформ для ефективного управління ланцюгами постачання.

Слід підкреслити, що можливості цих технологічних інновацій можуть еволюціонувати з часом завдяки поступовому технічному вдосконаленню та розширенню сфер їхнього використання. Тому необхідно регулярно відстежувати такі зміни і відповідно коригувати стратегії розвитку компанії.

3.2 Використання інформаційних технологій у логістиці ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)»

DHL, як глобальний лідер у галузі логістики, формує комплексну систему цифрових сервісів, що охоплює різні сегменти її діяльності - від експрес-доставки та міжнародного авіаційного транспорту до складської логістики та обслуговування великих промислових клієнтів. Однією з ключових переваг DHL є використання спеціалізованих програм та порталів, кожен із яких орієнтований на конкретний вид послуг, тип клієнта та формат взаємодії з відправленням.

В основі цифрової інфраструктури DHL лежить підхід «єдиного цифрового вікна», який полягає в тому, що клієнти мають можливість здійснювати всі основні операції, пов'язані з їхніми логістичними потребами, у рамках одного інтерфейсу або платформи. При цьому кожна платформа адаптована під специфіку певного підрозділу DHL: DHL Express, DHL Supply Chain, DHL Freight та DHL Global Forwarding. Такий підхід дозволяє забезпечити зручність користування, високу швидкість реагування та максимальну точність у відстеженні переміщення вантажу, що є особливо важливим у сучасних умовах глобальної логістики. Одним із найбільш популярних інструментів, який обслуговує мільйони клієнтів по всьому світу, є MyDHL+. Це високотехнологічна веб-платформа, призначена для клієнтів DHL Express. Вона була створена з метою об'єднання всіх функцій, необхідних для

управління міжнародними експрес-відправленнями, у єдиний інтуїтивний інтерфейс. MyDHL+ забезпечує можливість оформлення відправлення, виклику кур'єра, друку транспортних документів, розрахунку вартості доставки та відстеження посилок у реальному часі. Для корпоративних клієнтів у платформу інтегровано системи аналітики, що дозволяють переглядати історію відправлень, оцінювати ефективність логістичних процесів та контролювати витрати. Значною перевагою є також можливість інтегрувати MyDHL+ із системами клієнта через штучний інтелект, що робить платформу частиною цифрової інфраструктури компанії-замовника. Поряд із платформою, орієнтованою на експрес-доставку, важливим інструментом є MySupplyChain Track & Trace, який обслуговує клієнтів підрозділу DHL Supply Chain.

Таблиця 3.3

Функціонал цифрових платформ DHL

Критерій	MyDHL+	MySupplyChain	Active Tracing	Global Forwarding
Тип клієнтів	Бізнес і приватні	Корпоративні	Корпоративні	Міжнародні оператори
Режим відстеження	Реальний час	Реальний час	Автотранспорт	Авіація / море
Рівень складності	Низький	Високий	Середній	Високий
Штучний інтелект	Так	Так	Частково	Так
Доступ до аналітики	Розширений	Повний	Обмежений	Розширений

На відміну від MyDHL+, що фокусується на індивідуальних та комерційних відправленнях, MySupplyChain Track & Trace більше орієнтований на великих промислових та корпоративних клієнтів, які потребують контролю складської логістики, транспортування великих партій товару, а також управління запасами в режимі реального часу. Додаток дозволяє користувачам отримувати найактуальнішу інформацію про статус замовлень, переміщення товарів між складами, виконання операцій з пакування та зберігання. Завдяки

інтеграції з системами управління складом та транспортом, клієнти можуть відстежувати повний життєвий цикл товару - від моменту його надходження на склад до відвантаження кінцевому отримувачу. Іншим інструментом, який має вузьку спеціалізацію, є Active Tracing сервіс, що обслуговує клієнтів підрозділу DHL Freight. Цей портал дає можливість відстежувати вантажні автомобільні перевезення, використовуючи різні типи інформації: номер накладної, код замовлення або спеціальне посилання. Оскільки автомобільні перевезення часто включають складні маршрути, оперативний моніторинг статусу відправлення має велике значення. Active Tracing дає змогу клієнтам отримувати актуальну інформацію про маршрути, затримки, передачу вантажу між перевізниками та прогноз часу доставки. Такий сервіс особливо цінний для вантажоперевезень у Європі, де DHL Freight є одним із найбільших операторів.

Для міжнародних вантажних авіаційних і морських перевезень DHL використовує інструменти підрозділу DHL Global Forwarding. Їхнє завдання - забезпечити клієнтам доступ до комплексної інформації про глобальні ланцюги постачання, координувати транспортування великих вантажів, контейнерних партій та спеціальних вантажів, таких як продукція фармацевтичної промисловості, високотехнологічне обладнання, небезпечні матеріали. У межах цього підрозділу компанія також впроваджує ініціативи, спрямовані на скорочення негативного впливу на довкілля. Однією з таких програм є GoGreen Solutions, яка дозволяє клієнтам відстежувати обсяг викидів CO₂, пов'язаних із перевезенням їхніх вантажів, а також вибирати екологічно чистіші варіанти доставки. Ця ініціатива є частиною глобальної стратегії DHL щодо досягнення кліматичної нейтральності до 2050 року. Серед інноваційних сервісів, орієнтованих на зручність отримання посилок, важливо виділити DHL Express Lockers — автоматизовані термінали, що дозволяють клієнтам швидко та безконтактно отримувати або відправляти посилки. У рамках цієї системи використовується мобільний застосунок, який забезпечує доступ до персонального профілю клієнта, дозволяє вибирати час отримання та генерує

QR-коди для відкриття комірки. Такий підхід мінімізує людський фактор, скорочує час очікування та забезпечує максимальну гнучкість для користувачів.

Серед додаткових можливостей, які пропонує DHL, варто окремо згадати сервіс GoGreen Plus. Це екологічне рішення, орієнтоване на зменшення викидів вуглецю шляхом використання стійкого авіаційного палива (SAF). Клієнти можуть вибирати доставку, яка частково або повністю компенсує вплив їхнього відправлення на навколишнє середовище. Така опція особливо актуальна для компаній, що дотримуються принципів корпоративної соціальної відповідальності та прагнуть зменшити свій вуглецевий слід. Ще одним спеціалізованим напрямом діяльності DHL є DHL Global Event Logistics - підрозділ, який займається логістичним забезпеченням масштабних міжнародних заходів, виставок, концертів, спортивних подій. Організація таких перевезень потребує високої точності, ефективного планування та врахування численних факторів, включаючи терміни, тип обладнання, вимоги до пакування та митні процедури. Загалом цифрові рішення DHL не лише забезпечують клієнтам зручність, але й відіграють важливу роль у підвищенні ефективності самої компанії. Важливим аспектом є також питання кібербезпеки. Оскільки всі цифрові платформи DHL оперують великими обсягами персональних та комерційних даних клієнтів, компанія інвестує значні ресурси в захист своїх систем. Використовуються сучасні методи шифрування, багатофакторна автентифікація, а також моніторинг у режимі реального часу, що дозволяє оперативно реагувати на потенційні загрози.

Таким чином, цифрові платформи DHL є однією з ключових складових її конкурентоспроможності. Вони забезпечують не лише високий рівень контролю над логістичними процесами, але й створюють додаткову цінність для клієнтів завдяки зручності, прозорості та швидкості обслуговування. Кожен з інструментів — MyDHL+, MySupplyChain Track & Trace, Active Tracing, сервіси DHL Global Forwarding, DHL Express Lockers, GoGreen Plus та інші — виконує свою унікальну функцію, що дозволяє перебудовувати логістичні

процеси відповідно до сучасних вимог ринку. Об'єднання всіх цих рішень у єдину цифрову екосистему створює широкі можливості як для бізнесу, так і для приватних клієнтів, забезпечуючи оптимальний баланс між ефективністю, інноваційністю та екологічною відповідальністю.

3.3. Забезпечення безпеки праці в логістичних процесах

Безпека праці в логістичних процесах є одним із найважливіших аспектів функціонування будь-якої міжнародної транспортно-експедиційної компанії. Питання охорони праці має стратегічне значення, адже діяльність компаній охоплює широкий спектр складних і потенційно небезпечних операцій: транспортування вантажів, складські процеси, навантаження та розвантаження, роботу з автоматизованими системами, а також експлуатацію транспортних засобів різних типів. Усі ці процеси пов'язані з певними ризиками для працівників, тому вимагають системного управління безпекою. Водночас специфіка логістичного ринку України вносить свої корективи у впровадження міжнародних стандартів з охорони праці. Саме тому цікаво дізнатись, як DHL організовує систему забезпечення безпеки праці у своїх логістичних процесах, які технології використовує, яким чином адаптує міжнародні підходи до українських умов та які загальні проблеми існують у сфері безпеки праці в українській логістиці.

Безпечна поведінка працівників у DHL підтримується не лише через навчання, а й завдяки системі заохочень. У компанії діє програма «Safety Recognition Program», яка винагороджує співробітників, що проявили ініціативу у сфері безпеки, повідомили про потенційну небезпеку або запропонували ефективне рішення для її усунення. Така система мотивації сприяє формуванню

корпоративної культури, де безпека сприймається як спільна справа всіх працівників, а не як формальна вимога керівництва.

Таблиця 3.4

Впровадження DHL міжнародних стандартів охорони праці в Україні

Елемент стандарту	Міжнародна практика	Адаптація в Україні
Vision Zero	Повне усунення смертельних і важких травм	Реалізується у підрозділах DHL Україна
ISO 45001	Система управління охороною праці	Гармонізація із нормами Держпраці
Розслідування інцидентів	Прозорість та оприлюднення результатів	Результати впроваджуються у внутрішні інструкції
Цифровізація безпеки	Онлайн-платформи, аналіз великих даних	Поступове підключення українських логістичних хабів
Вимоги до підрядників	Єдині стандарти для всього ланцюга постачання	Обов'язкові вимоги в українських контрактах

Особиста відповідальність кожного співробітника та дотримання норм і правил, що діє на всіх рівнях організації. Ще одним ключовим елементом забезпечення безпеки є ефективна комунікація, навчання, заохочення. Для того щоб система безпеки працювала безперебійно, важливо забезпечити оперативне поширення інформації про ризики, інциденти чи зміни у процедурах серед усіх працівників. З цією метою DHL створила внутрішню цифрову платформу «SafetyNet», де публікуються актуальні новини, інструкції, рекомендації, відеоматеріали та навчальні посібники. Це допомагає підтримувати високий рівень обізнаності персоналу. У випадку аварій чи серйозних інцидентів компанія дотримується принципу відкритості - результати розслідувань оприлюднюються, а отримані висновки використовуються для вдосконалення процедур безпеки у всіх філіях DHL по світу.

Не менш важливою складовою системи охорони праці є психологічна безпека. DHL реалізує спеціальну програму «Employee Wellbeing», спрямовану

на підтримку психічного здоров'я співробітників, профілактику стресу та запобігання емоційному вигоранню. Це має особливе значення для працівників складів і водіїв, які працюють у стресових умовах і мають нерегулярний графік. В українських підрозділах компанії програма діє у форматі онлайн-консультацій із психологами та корпоративних тренінгів, присвячених керуванню стресом. Крім того, DHL організовує командні заходи, спрямовані на покращення взаємодії між співробітниками, що, у свою чергу, позитивно впливає на загальний рівень безпеки, оскільки згуртований колектив рідше допускає помилки. Активно співпрацює з державними структурами у сфері охорони праці. В Україні компанія взаємодіє з Державною службою з питань праці, бере участь у спільних ініціативах, спрямованих на популяризацію безпечних умов праці, та підтримує національні просвітницькі кампанії, зокрема «Безпечна робота - твій вибір». Такі заходи мають на меті підвищити рівень обізнаності працівників логістичної сфери та сформувати культуру безпеки на галузевому рівні.

Основою підходу DHL до охорони праці є концепція «Vision Zero», яка передбачає повне усунення смертельних та важких нещасних випадків на виробництві. Цей принцип поступово впроваджується в усіх підрозділах компанії, включно з українськими філіями. Головна ідея «Vision Zero» полягає у переконанні, що кожен інцидент або травма є попереджуваними, якщо правильно організувати робочі процеси, забезпечити належне навчання персоналу та створити культуру відповідального ставлення до безпеки. Велике значення надається системі управління ризиками. Вона включає ідентифікацію потенційних небезпек, оцінку їх імовірності та можливих наслідків, визначення пріоритетів і реалізацію превентивних заходів. Наприклад, на складах компанії використовується спеціальне програмне забезпечення «Hazard Identification Tool», за допомогою якого керівники змін щодня оцінюють стан робочих зон і фіксують можливі ризики. У разі виявлення небезпечних факторів робота на дільниці припиняється до повного усунення загрози. Також компанія

Системи та інструменти безпеки, які використовує DHL

Категорія системи	Назва платформи	Призначення	Особливості використання
Цифрові платформи безпеки	SafetyNet	Комунікація, навчання, поширення інструкцій	Актуальні новини, відео, рекомендації, матеріали з охорони праці
	Глобальна аналітична платформа DHL	Збір і аналіз даних з усіх країн	Моніторинг показників безпеки, виявлення проблемних зон
Системи управління ризиками	Hazard Identification Tool	Щоденне виявлення небезпек у робочих зонах	При виявленні загрози робота дільниці блокується до усунення ризику
	Incident Management System	Реєстрація інцидентів	Аналіз причин, запобігання повторенням
Стандарти та системи менеджменту	Vision Zero	Усунення важких і смертельних травм	Превентивний, системний підхід до безпеки
	ISO 45001	Система управління охороною праці	Гармонізується з українськими нормами Держпраці
Системи навчання	VR-тренінги DHL	Практичне навчання у віртуальному середовищі	Імітація небезпечних ситуацій без ризику для працівника
	Learning by Doing Program	Практичний підхід	Фокус на реальних виробничих сценаріях
Системи мотивації	Safety Recognition Program	Заохочення за виявлення ризиків	Формує культуру відповідального ставлення до безпеки
Системи психологічної підтримки	Employee Wellbeing	Психологічне здоров'я, антистресові заходи	Онлайн-консультації, тренінги, командні активності
Системи контролю партнерів	Compliance Requirements for Contractors	Єдині стандарти безпеки для підрядників	Контракти містять обов'язкові вимоги; порушення = припинення співпраці

використовує систему управління інцидентами, у якій фіксується кожен випадок, навіть якщо він не призвів до травми. Це дозволяє відстежувати тенденції, виявляти повторювані проблеми та запобігати серйозним аваріям. В Україні подібні системи досі не є поширеними, особливо серед малих логістичних операторів, тому досвід DHL може слугувати прикладом для наслідування.

Важливою складовою забезпечення безпеки є навчання персоналу. DHL систематично інвестує в освітні програми: кожен працівник щорічно проходить курси з безпеки, що включають як теоретичну, так і практичну частину. У процесі навчання компанія дотримується принципу «learning by doing» - тобто навчання через практичний досвід. Нові працівники перед початком роботи проходять обов'язкову адаптаційну програму, що включає ознайомлення з ризиками, інструктажі щодо експлуатації техніки та правил пересування територією складу. Всі інструктажі розроблені з урахуванням специфіки робочого середовища. У структурі ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)» функціонують спеціальні навчальні кімнати де імітуються реальні виробничі ситуації. У цих залах співробітники відпрацьовують навички правильної роботи з вантажами, підйомниками, конвеєрними системами та засобами захисту. Для підвищення ефективності навчання застосовуються елементи віртуальної реальності (VR), що дозволяє працівникам засвоювати правила безпеки у форматі інтерактивних тренувань. Такий підхід не лише зменшує ризик травматизму, але й формує позитивне ставлення працівників до дотримання правил безпеки.

У 2024 році DHL Group запровадила нову цифрову платформу для глобального моніторингу показників безпеки. Вона збирає та аналізує дані з усіх країн присутності компанії, у тому числі з України, що дає змогу визначати тенденції, порівнювати ефективність програм і виявляти потенційно проблемні локації. Цей інструмент є важливим елементом аналітичного управління безпекою та дозволяє керівництву оперативно ухвалювати рішення щодо

поліпшення умов праці. Безпека праці в DHL тісно пов'язана з принципами сталого розвитку та екологічної відповідальності. Компанія модернізує свій автопарк, поступово переходячи на електротранспорт. Це не лише скорочує викиди, а й підвищує рівень безпеки водіїв завдяки використанню сучасних систем допомоги та моніторингу. У логістичних центрах упроваджуються автоматизовані системи вентиляції, освітлення та клімат-контролю, що створюють комфортніші умови для роботи персоналу.

Отже, DHL застосовує комплексний підхід до питань охорони праці, який поєднує технічні засоби безпеки, навчання персоналу, психологічну підтримку, аналітику ризиків та систему мотивації. Така модель дозволяє зменшити кількість інцидентів і створити стійку культуру безпеки в компанії. В українських реаліях подібний підхід має особливе значення. Логістична галузь України активно розвивається, однак рівень дотримання норм охорони праці залишається низьким у багатьох компаніях. Часто оператори використовують застарілу інфраструктуру, працюють без сучасного обладнання та автоматизації, що підвищує ризики. У таких умовах безпека праці значною мірою залежить від дисципліни персоналу й відповідальності керівництва. DHL, як міжнародна компанія, поширює свої високі стандарти на українських партнерів і субпідрядників, формуючи культуру відповідального ставлення до безпеки на всіх рівнях.



Рис. 3.1 Схема цифрових систем безпеки DHL

Компанія вимагає, щоб усі контракти з українськими підрядниками містили положення щодо дотримання вимог з охорони праці. У разі порушення цих правил співпраця може бути призупинена або припинена. Такий підхід сприяє формуванню єдиних стандартів безпеки в усьому ланцюгу постачання. У майбутньому, з розвитком логістичної інфраструктури в Україні, все більшу роль відіграватиме цифровізація процесів. Системи аналітики, автоматизація складів і транспортних маршрутів, використання штучного інтелекту та сенсорних технологій дадуть змогу мінімізувати людський фактор. DHL уже активно готується до цих змін, розробляючи навчальні програми, що включають елементи цифрової безпеки та роботи з інноваційним обладнанням. Важливо також адаптувати міжнародні стандарти до українського законодавства. У вітчизняній нормативній базі все ще є певні розбіжності з європейськими вимогами, іноді зустрічаються застарілі норми або недостатній контроль. DHL гармонізує свої внутрішні процедури з європейськими нормами, водночас створюючи локальні інструкції, адаптовані до українських реалій і вимог Держпраці. Досвід DHL свідчить, що безпека праці в логістиці це не просто дотримання правил, а цілісна філософія управління людьми та процесами. Компанія акцентує увагу не на реагуванні, а на попередженні ризиків, що забезпечує як соціальні, так і економічні переваги: менше травм - це менше простоїв, витрат і вища продуктивність. Для українських логістичних операторів практика DHL може слугувати взірцем того, як ефективно поєднати міжнародні стандарти, сучасні технології та культуру безпеки. Найважливішими напрямками розвитку мають стати впровадження систем управління безпекою (ISO 45001), створення внутрішніх навчальних програм, цифровізація контролю ризиків, регулярна оцінка потенційних небезпек і формування культури відповідальності серед персоналу.

Підсумовуючи, можна зазначити, що забезпечення безпеки праці в логістичних процесах є безперервним і комплексним процесом, який вимагає системного підходу, лідерства з боку менеджменту та активної участі кожного

працівника. Приклад DHL показує, що можливо створити робоче середовище, де безпека є невід'ємною частиною корпоративної культури. Для України це надзвичайно актуально, адже відновлення логістичної інфраструктури після війни вимагатиме не лише інвестицій у техніку, а й формування нової культури безпеки, де життя та здоров'я людини є найвищою цінністю.

3.4. Висновки до розділу 3

ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)» володіє достатнім потенціалом для підвищення власної ефективності та зміцнення позицій на українському логістичному ринку. Конкурентне оцінювання показало, що компанія поступається окремим лідерам галузі за сукупним показником конкурентоспроможності, однак демонструє позитивну динаміку розвитку. Одним із ключових факторів підвищення ефективності є впровадження сучасних інформаційних технологій. Цифрові платформи DHL - MyDHL+, MySupplyChain Track & Trace, Active Tracing, сервіси DHL Global Forwarding, GoGreen Solutions - забезпечують прозорість логістичних операцій, скорочують витрати часу, підвищують точність управління відправленнями та формують високий рівень сервісу. Вони створюють комплексну цифрову систему, яка посилює конкурентні переваги компанії та відповідає глобальним тенденціям цифровізації логістики.

Крім того, важливою складовою підвищення ефективності залишається система забезпечення безпеки праці. DHL дотримується міжнародних стандартів, адаптуючи їх до українських умов, що дозволяє знижувати виробничі ризики, підвищувати надійність логістичних процесів та покращувати умови праці персоналу.

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАПРОПОНОВАНИХ РІШЕНЬ

4.1. Загальні показники та розрахунок витрат на нові впровадження

Перевезення швидкопсувних вантажів супроводжується підвищеним ризиком псування продукції внаслідок мікробіологічних, температурних та механічних факторів. У таблиці наведено основні категорії вантажів за ступенем ризику псування:

Таблиця 4.1.

Найбільш схильні до псування вантажі

Ступінь ризику	Категорія	Причини псування
Дуже високий	свіже м'ясо, риба, морепродукти, молочні продукти, кулінарія	мікробіологічна активність, потреба в стабільному холоді
Високий	фрукти, ягоди, овочі, квіти	фізіологічне дозрівання, гниття, механічне пошкодження
Середній	хлібобулочні, кондитерські вироби	черствіння, зміна вологості
Низький	заморожені продукти, пастеризовані або стерилізовані продукти	довгий термін зберігання за стабільної температури

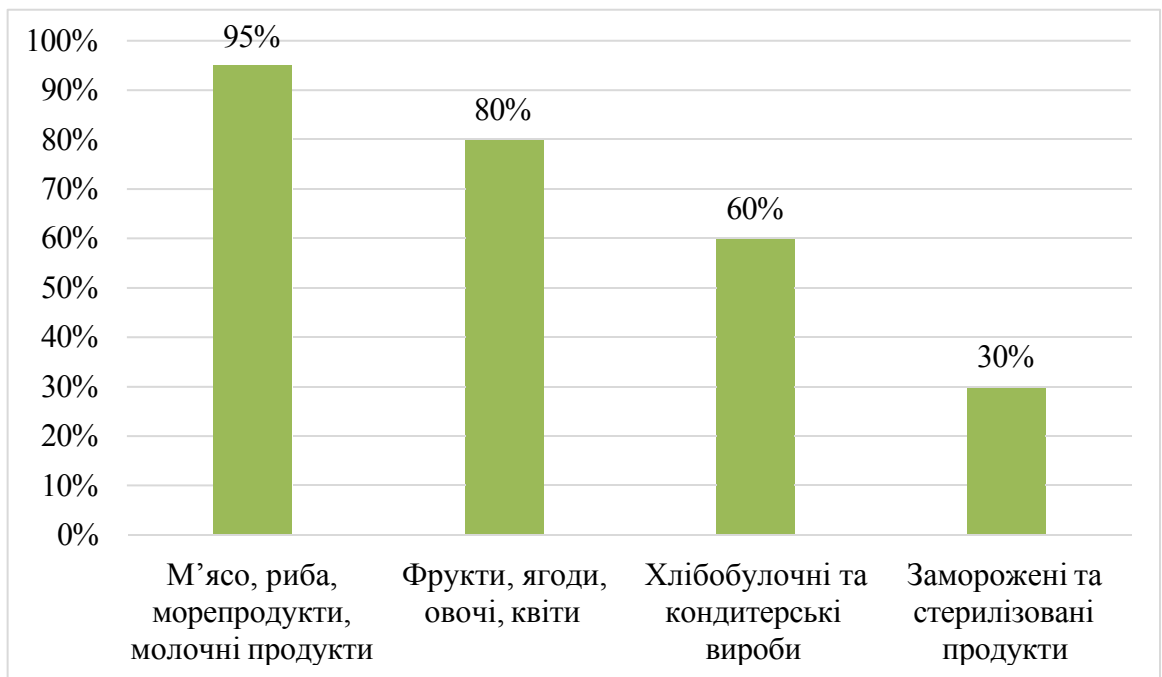


Рис. 4.1 Орієнтовна схильність до псування (%)

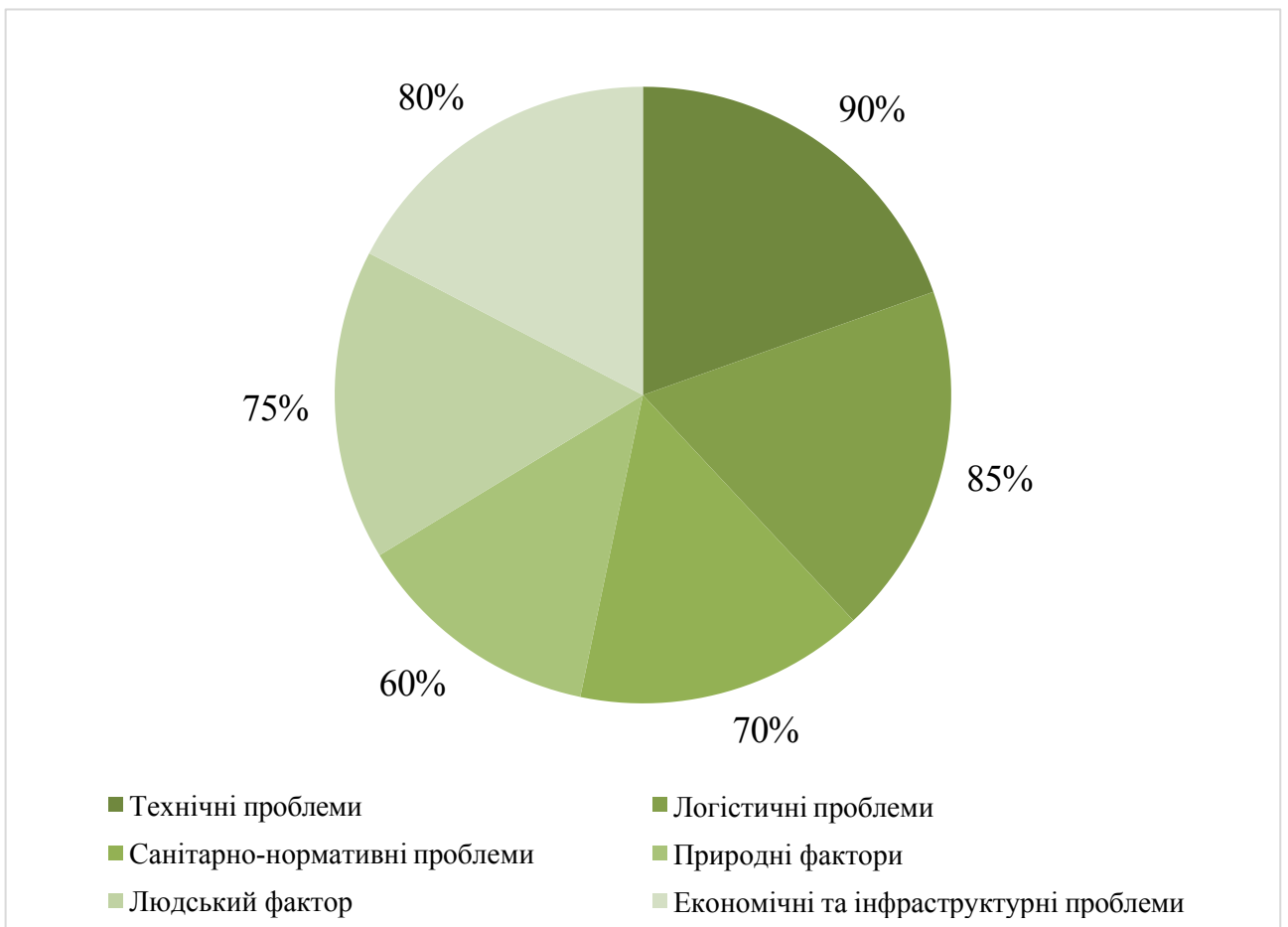


Рис. 4.2 Основні проблеми перевезення швидкопсувних вантажів

Розрахунок витрат на впровадження інформаційних технологій буде проведено на прикладі підприємства, що здійснює міжнародні перевезення

швидкопсувних вантажів рефрижераторними автомобілями за маршрутом Стамбул–Київ (рисунк 4.3). У автопарку компанії — 25 транспортних засобів (рефрижераторів), а щорічна кількість міжнародних перевезень становить 1 000 рейсів.

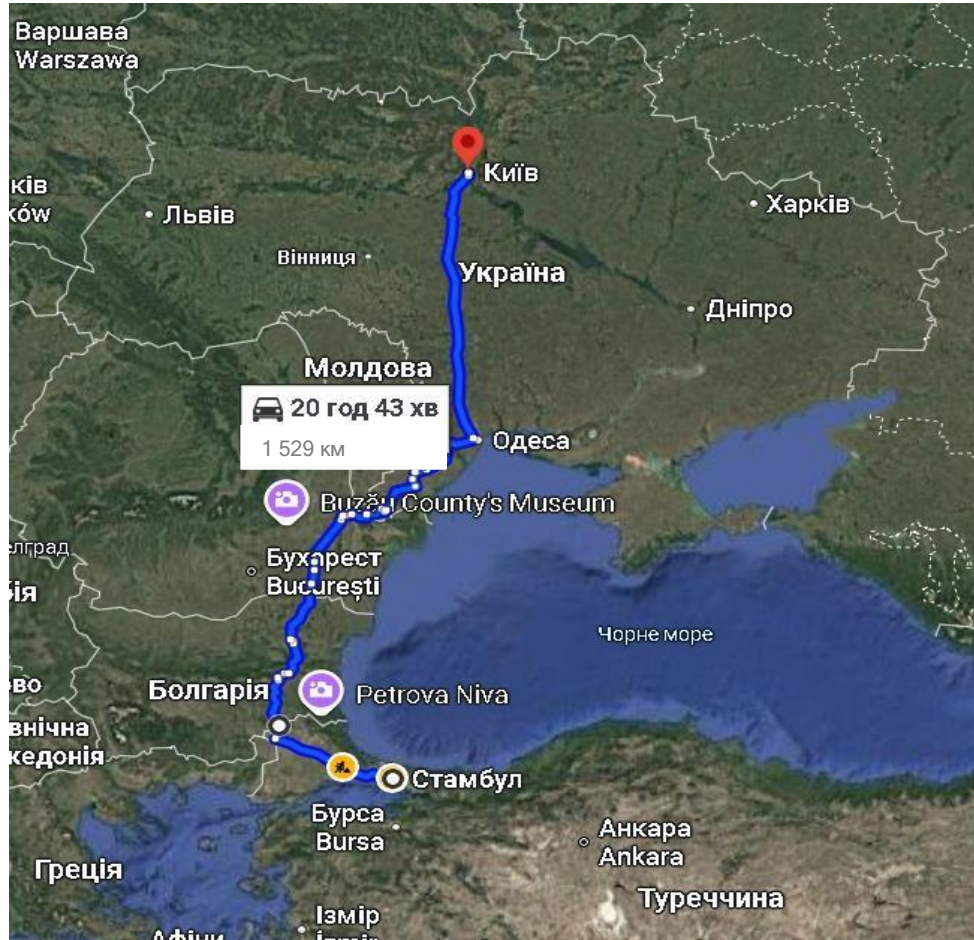


Рис. 4.3 Маршрут перевезень

Припустимо, що основні показники до впровадження ІТ такі:

Рівень псування вантажів — 3% (30 відправок із 1000).

Середня вартість вантажу — 205 000 грн.

Середній розмір втрати при псуванні — 60% (\approx 123 000 грн/відправку).

Річні штрафи та претензії через затримки — 1 640 000 грн.

Потенційна економія праці та паперової роботи — 410 000 грн + 205 000 грн.

Також, розрахуємо річні витрати на паливо для автопарку з 25 транспортних засобів, кожен з яких виконує 40 рейсів на рік, при середній довжині одного рейсу 3058 км.

Потреба у дизельному паливі на 1 рейс :

$$P_L = \frac{H_{100\text{км}} \cdot L_{\text{заг}}}{100}, \text{ літрів} \quad (4.1)$$

де $H_{100\text{км}}$ – норма витрат палива на 100 км пробігу.

$$P_L = 30,0 \cdot 3058 / 100 = 917 \text{ літрів.}$$

Витрати коштів на паливо обчислюємо за формулою:

$$Z_n = \sum_i C_{n,i} \cdot Q_{n,i} \text{ тис. грн.} \quad (4.2)$$

де $C_{n,i}$ – ціна палива в i -й країні, грн.;

$Q_{n,i}$ – кількість палива, заправленого на маршруті в i -й країні, тис. л.

$$Z_n = 59 \cdot 917 = 54\,103 \text{ грн.}$$

Витрати коштів на паливо за рік для 1 авто становлять :

$$Z_n = 54\,103 \cdot 40 = 2\,164\,120 \text{ грн.}$$

Витрати коштів на паливо за рік для автопарку з 25 авто становлять:

$$Z_n = 2\,164\,120 \cdot 25 = 54\,103\,000 \text{ грн.}$$

Отже, річні витрати на паливо — 54 103 000 грн.

Загальні витрати до впровадження ІТ-рішень становили – 60 048 000 грн.

Компанія планує впровадити низку засобів для зниження витрат. Зокрема, кожен автомобіль буде оснащено IoT-сенсорами температури, що дозволить у реальному часі контролювати температурний режим вантажу та запобігати його псуванню. Вартість включає як самі сенсори, так і їх монтаж на транспортні засоби. Також на кожне авто будуть встановлені GPS-трекери для відстеження місцезнаходження транспорту під час перевезень. Що дасть змогу диспетчерам і менеджерам точно контролювати маршрути, уникати затримок та оптимізувати перевезення. Впровадження TMS-системи передбачає придбання корпоративної ліцензії, інтеграцію з GPS та IoT-сенсорами, налаштування серверної частини та адаптацію під міжнародні маршрути. Система автоматизує планування рейсів, контроль вантажів, документообіг і звітність, що значно підвищує ефективність логістики. Навчання персоналу охоплює підготовку водіїв, диспетчерів, логістів і IT-працівників для роботи з новими системами. Проведення тренінгів, практичних занять і супровід від постачальника забезпечують ефективне використання всіх функцій TMS, GPS та сенсорів. Щорічне обслуговування, ліцензії та страхування включає підписку на користування TMS, технічне обслуговування серверів, оновлення програмного забезпечення, хмарне зберігання даних, підтримку GPS/IoT-модулів та страхування від можливих кібератак. Ці витрати повторюватимуться щороку, щоб система працювала безперебійно та відповідала сучасним вимогам контролю перевезень.

Після реалізації запропонованих заходів очікується:

1. Підвищення ефективності використання транспортних засобів на 15–20 %.
2. Підвищення точності доставки зменшення штрафів та претензії від клієнтів зменшуються на 50%.
3. Зниження витрат на паливе та технічне обслуговування до 12 %.
4. Зменшення кількості помилок у документообігу завдяки автоматизації.
5. Покращення контролю за температурним режимом під час перевезення та зменшення псування вантажів 1,5%.

Витрати на впровадження ІТ-рішень

Стаття витрат	Кількість	Вартість за одиницю, грн	Загальна сума, грн
ІоТ-сенсори температури (з монтажем)	25	16 400	410 000
GPS-трекери	25	6 150	153 750
Впровадження TMS-системи	—	—	1 230 000
Навчання персоналу	—	—	205 000
Разом первинні інвестиції			1 998 750
Щорічне обслуговування, ліцензії + страхування	25	9600	240 000 + 35 000 / рік

4.2. Фінансова ефективність

Загальні витрати у перший рік:

$$V_{\text{рік}} = I + O_{\text{щ}} \text{ грн}, \quad (4.3)$$

де:

I - первинні інвестиції, грн

$O_{\text{щ}}$ - щорічне обслуговування, ліцензії та страхування, грн

$$V_{\text{рік}} = 1\,998\,750 + 275\,000 = 2\,273\,750 \text{ грн}$$

Втрати через псування (до):

$$V_{\text{до}} = N_{\text{рейсів}} \cdot R_{\text{псування}} \cdot C_{\text{витрат}} \quad (4.4)$$

$$ВТ_{до} = 1000 \cdot 3\% \cdot 123\,000 \text{ грн} = 3\,690\,000 \text{ грн.}$$

де:

$N_{\text{рейсів}}$ - кількість рейсів

$R_{\text{псування}}$ - відсоток рейсів з псуванням

$C_{\text{витрат}}$ - середня вартість втрати на рейс, грн

Втрати через псування (після):

$$ВТ_{\text{після}} = N_{\text{рейсів}} \cdot R_{\text{псування}} \cdot C_{\text{витрат}} \text{ грн,} \quad (4.5)$$

$$ВТ_{\text{після}} = 1000 \cdot 1,5\% \cdot 123\,000 \text{ грн} = 1\,845\,000 \text{ грн.}$$

Результат фінансового показника при зменшенні псування:

$$3\,690\,000 - 1\,845\,000 = 1\,845\,000 \text{ грн.}$$

Економія на паливі:

$$E_{\text{п}} = ВТ_{\text{п}} \cdot 12\% \text{ грн,} \quad (4.6)$$

$$E_{\text{п}} = 54\,103\,000 \cdot 12\% = 6\,492\,360 \text{ грн.}$$

Результат фінансового показника при зменшенні відсотка затрат палива:

$$54\,103\,000 - 6\,492\,360 = 47\,610\,640 \text{ грн}$$

Економія на штрафів від отримувачів:

$$E_{\text{ш}} = S_{\text{штрафів}} \cdot 50\% \text{ грн,} \quad (4.7)$$

де:

$S_{\text{штрафів}}$ – річні штрафи та претензії через затримки, грн

$$E_{\text{ш}} = 1\,640\,000 \cdot 50\% = 820\,000 \text{ грн.}$$

Економія на праці та документації:

$$E_{\text{пд}} = E_{\text{п}} + E_{\text{д}} \text{ грн,} \quad (4.8)$$

$$E_{\text{пд}} = 410\,000 + 205\,000 = 615\,000 \text{ грн.}$$

Загальна річна економія:

$$E_{\text{заг}} = E_{\text{псування}} + E_{\text{п}} + E_{\text{ш}} + E_{\text{д}} \text{ грн,} \quad (4.9)$$

$$E_{\text{заг}} = 1\,845\,000 + 47\,610\,640 + 820\,000 + 615\,000 = 49\,250\,640 \text{ грн.}$$

Економічна вигода:

$$\text{Ч} = \text{ВТ}_{\text{базові}} - (E_{\text{заг}} + \text{ВТ}_{\text{рік}}) \text{ грн,} \quad (4.10)$$

$$\text{Ч} = 54\,103\,000 - (49\,250\,640 + 2\,273\,750) = 2\,578\,610 \text{ грн}$$

Термін окупності:

$$\text{PP} = \frac{I}{P} \text{ роки,} \quad (4.11)$$

де:

PP - термін окупності (роки),

I - первинні інвестиції, грн,

P - річний прибуток або економія від впровадження, грн/рік

$$\text{PP} = \frac{1998750}{2578610} = 0.77 \cdot 12 \approx 9 \text{ місяців}$$

Рентабельність впровадження:

$$ROA = \frac{Ч}{I} \cdot 100\% \quad (4.12)$$

де:

ROA – рентабельність впровадження, %

Ч – економічна вигода, грн

I- первинні інвестиції, грн

$$ROA = \frac{2578610}{1998750} \cdot 100\% = 129\%$$

Це означає, що отриманий економічний ефект на 29% перевищує інвестиції, тобто нововведення окупились з прибутком у понад 29% від вкладених коштів.

4.3. Висновки до розділу 4

У результаті проведених розрахунків визначено, що запровадження сучасних інформаційних технологій у систему міжнародних перевезень швидкопсувних вантажів є економічно обґрунтованим і дозволяє суттєво знизити операційні витрати підприємства. Аналіз вихідних показників продемонстрував значні втрати через псування вантажів, неефективне використання транспорту, відсутність автоматизованого контролю температури та маршруту, а також фінансові збитки у вигляді штрафів і зайвих витрат праці. Впровадження IoT-сенсорів, GPS-трекерів, TMS-системи та проведення навчання персоналу формує комплексну автоматизовану систему управління перевезеннями. Отримані результати свідчать, що такі нововведення забезпечують зменшення псування продукції удвічі, скорочення витрат пального на 12 %, зниження кількості затримок та пов'язаних із ними штрафів,

а також оптимізацію документообігу. Сукупна річна економія становить 49 250 640 грн, що дає змогу суттєво зменшити базові витрати підприємства.

Розрахунки фінансової ефективності показали, що початкові інвестиції у розмірі 1 998 750 грн окупаються протягом приблизно 9 місяців, а рентабельність впровадження становить 129 %. Це підтверджує високу економічну доцільність модернізації логістичних процесів та демонструє, що цифрові рішення здатні забезпечити підприємству конкурентні переваги, підвищити якість перевезень і знизити ризики при роботі зі швидкопсувними вантажами.

ВИСНОВКИ

У магістерській роботі досліджено теоретичні, організаційні та економічні аспекти підвищення ефективності міжнародних перевезень швидкопсувних вантажів шляхом використання сучасних інформаційних технологій. Проведений аналіз підтвердив, що саме швидкопсувні вантажі є однією з найбільш складних категорій у міжнародній логістиці, адже вимагають безперервності холодового ланцюга, дотримання критичних температурних режимів, оперативності та високої точності доставки. За порушення цих умов підприємства несуть значні фінансові втрати, пов'язані як із псуванням продукції, так і зі штрафними санкціями. Проведений аналіз міжнародної логістики показав, що сучасні тенденції розвитку галузі спрямовані на автоматизацію процесів, цифровізацію документообігу, використання IoT-технологій, супутниковий моніторинг та інтеграцію інтелектуальних систем управління, що дозволяє значно підвищити точність та швидкість логістичних операцій.

Оцінка діяльності ТОВ «ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)» засвідчила, що підприємство має потужний потенціал для впровадження високотехнологічних рішень, оскільки вже володіє сучасною матеріально-технічною базою. Підприємство має значні конкурентні переваги, зокрема доступ до світових технологічних рішень DHL Group, сучасну інфраструктуру та високі стандарти сервісу. Водночас компанія працює у складних ринкових умовах, що характеризуються геополітичними ризиками, інфраструктурними обмеженнями та високою конкуренцією з боку локальних операторів.

Запропоновані заходи передбачають комплексне впровадження інформаційних технологій - IoT-датчиків температури, GPS-трекерів, системи TMS, а також автоматизацію документообігу та цифровий контроль на всіх етапах транспортування. Результати аналізу довели, що впровадження таких технологій дозволяє суттєво зменшити обсяги псування вантажів, підвищити

точність доставки та скоротити витрати на пальне і технічне обслуговування. На прикладі автопарку з 25 рефрижераторних автомобілів, що здійснюють 1000 міжнародних рейсів на рік, розраховано базові витрати підприємства. Річні витрати на паливо становили 54 103 000 грн, а загальні витрати до впровадження ІТ-рішень - 60 048 000 грн. Крім того, щорічні втрати від псування вантажів сягали 3 690 000 грн, а штрафи та претензії клієнтів становили 1 640 000 грн. Загальні інвестиції у впровадження ІТ-рішень склали 1 998 750 грн та включали закупівлю ІoT-сенсорів температури, встановлення GPS-трекерів, впровадження TMS і навчання персоналу. Щорічні витрати на підтримку систем і страхування становили 275 000 грн.

У результаті впровадження інформаційних технологій досягнуто такі економічні ефекти:

- зниження рівня псування вантажів удвічі - з 3 % до 1,5 %, що дало річну економію 1 845 000 грн;
- зменшення витрат на пальне на 12 %, що забезпечило економію 6 492 360 грн;
- скорочення штрафів і претензій клієнтів на 50 %, що становить 820 000 грн;
- економія на трудових витратах і документообігу - 615 000 грн.

У підсумку загальна річна економія підприємства після впровадження систем цифрового контролю становила 49 250 640 грн.

Економічна вигода після врахування інвестицій та щорічних витрат становить 2 578 610 грн.

Встановлено, що запропоновані інновації повністю окупаються протягом приблизно дев'яти місяців (0,77 року), що є високим показником для транспортної галузі. Рентабельність впровадження досягла 129 %, тобто отриманий економічний ефект на 29 % перевищує вкладені інвестиції. Таким

чином, результати дослідження доводять економічну доцільність та практичну ефективність впровадження інформаційних технологій у систему міжнародних перевезень швидкопсувних вантажів.

Запропоновані рішення не лише суттєво знижують операційні витрати, але й підвищують якість логістичного сервісу, зменшують ризики псування вантажів, покращують точність доставки та підвищують конкурентоспроможність підприємства на міжнародному ринку. Отримані результати можуть бути використані як практична основа для прийняття управлінських рішень та подальшої модернізації транспортно-логістичних систем в інших компаніях галузі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про автомобільний транспорт. Офіційний веб-портал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2344-14>
2. Українські логістичні компанії отримали технологію для цифровізації галузі – Sigfox. Sigfox – The Global Communications Service Provider for the Internet of Things (IoT). URL: <https://sigfox.ua/2021/09/27/ukrainski-lohistychni-kompanii-otrymaly-tekhnologiiu-dlia-tsyfrovizatsii-haluzi/>
3. ПЕРЕВАГИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІТ-СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ СКЛАДОМ НА ПРИКЛАДІ WMS LOGISTIC VISION SUITE В ЛОГІСТИЧНОМУ КОМПЛЕКСІ ROSHEN. URL: <https://article/n/perevagi-vprovadzhennya-it-sistem-upravlinnya-skladom-na-prikladi-wms-logistic-vision-suite-v-logistichnomu-kompleksi-roshen>
4. Вантажі, що швидко псуються: як доставити без втрат - Trans Vada Logistic. Trans Vada Logistic. URL: <https://www.tvl.net.ua/novyny/45105>
5. Perishable Goods Transportation Market Size | Report 2033. Market Research Company, Reports and Consulting Services | IMARC. URL: <https://www.imarcgroup.com/perishable-goods-transportation-market>
6. The role of refrigerated warehousing in keeping cold chains stable. Maersk | Integrated Container Logistics & Supply Chain Services. URL: https://www.maersk.com/tr-tr/insights/resilience/2024/12/09/the-role-of-refrigerated-warehousing-in-keeping-cold-chains-stable?utm_source
7. Цифровізація в логістиці України: крок у майбутнє – Navis Group. Navis Group. URL: <https://navisgroup.com.ua/2025/01/06/цифровізація-в-логістиці-україни-кро/>
8. 22945557 - ТОВ "ДХЛ ЛОГІСТИКА (УКРАЇНА)" - Фінансова аналітика - Clarity Project. Clarity - прозора аналітика. URL: <https://clarity-project.info/edr/22945557/finances>
9. Kapadia S. AI is helping to keep your ice cream and deli meat fresh and delicious. Business Insider. URL: <https://www.businessinsider.com/ai-for-cold-chain-operations-safety-algorithms-agents-digital-twins-2025-7>

10. Home | Logistics Performance Index (LPI). Home | Logistics Performance Index (LPI). URL: <https://lpi.worldbank.org/> .

11. Птащенко, О. В., Шершенюк, О. М., & Кізілов, І. В. (2024). ВПЛИВ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ НА ІННОВАЦІЙНУ АКТИВНІСТЬ ЛОГІСТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ. Журнал стратегічних економічних досліджень, (3), 140–149. URL: <https://doi.org/10.30857/2786-5398.2024.3.14>.

12. Діджиталізація та автоматизація транспортних процесів – Ekol Ukraine. Ekol. URL: <https://ekol.com.ua/didzhytalizacziya-ta-avtomatyzacziya-transportnyh-proczesiv/>.

13. Global Growth Insights. Perishable Logistics Market Size | Research Report, 2025 To 2033. Global Growth Insights | Market Research Report & Consulting. URL: <https://www.globalgrowthinsights.com/market-reports/perishable-logistics-market-112802>.

14. Perishable Goods Transportation Market Size, Share & 2030 Growth Trends Report. Mordor Intelligence. URL: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/perishable-goods-transportation-market>.

15. Учасники проектів Вікімедіа. Угода про міжнародні перевезення швидкопсувних харчових продуктів – Вікіпедія. Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Угода_про_міжнародні_перевезення_швидкопсувних_харчових_продуктів.

16. Perishable Cargo Regulations (PCR). IATA - Home. URL: <https://www.iata.org/en/publications/manuals/perishable-cargo-regulations>.

17. Актуальні проблеми економіки та управління. URL: <http://ape.fmm.kpi.ua/article/view/170156/169893>.

18. Perishable Goods Transportation Market Size | Report 2033. Market Research Company, Reports and Consulting Services | IMARC. URL: <https://www.imarcgroup.com/perishable-goods-transportation-market>.

19. Офіційний сайт DHL. URL: <https://www.dhl.com/ua-uk/home/about-us.html>

20. Occupational safety. DPDHL. URL: <https://group.dhl.com/en/sustainability/social/occupational-safety.html>
21. Транспорт | Державна служба статистики України. Головна сторінка Держстат | Державна служба статистики України. URL: <https://stat.gov.ua/uk/topics/transport>.
22. Incoterms® 2020 - ICC - International Chamber of Commerce. ICC - International Chamber of Commerce. URL: <https://iccwbo.org/business-solutions/incoterms-rules/incoterms-2020/>.
23. Звіт незалежного аудитора ТОВ «Крестон Україна» URL: <https://www.dhl.com/content/dam/dhl/local/ua/dhl-global-forwarding/documents/pdf/ua-dgf-audit-report-financial%20statement.pdf>
24. Кальченко А. Г. Логістика : підручник / А. Г. Кальченко. – К. : КНЕУ, 2004
25. Ukraine. Maersk | Integrated Container Logistics & Supply Chain Services. URL: <https://www.maersk.com/local-information/europe/ukraine>.
26. Nova Digital розробила RouteStripe - продукт для підвищення ефективності адресної доставки URL: <https://novaposhta.ua/routestripe-ukraine>.
27. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-вр#Text>.
28. УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНОЮ СИСТЕМОЮ ПІДПРИЄМСТВА | Л В Забуранна | Ефективна економіка №3 2015. Журнал «Ефективна економіка» - наукове фахове видання з питань економіки. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3861>
29. Artificial Intelligence-based Smart Port Logistics Metaverse for Enhancing Productivity, Environment, and Safety in Port Logistics: A Case Study of Busan Port. arXiv.org. URL: <https://arxiv.org/abs/2409.10519>
30. Правила перевезення швидкопсувних вантажів (стаття 5 Статуту). Офіційний вебпортал парламенту України.

URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1031-02#Text>

31. Shkuro S. Як Працює Штучний Інтелект в Автомобільних Вантажоперевезеннях?. SeaRates.

URL: <https://www.searates.com/ua/blog/post/yak-pracyu-shtuchnii-ntelekt-v-avtomoblnih-vantazhoperevezennyah>.