

**МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА**

01.10 – МР. 24 “С” 2024.01.08. 015 ПЗ

**КУЗЬМЕНКА СЕРГІЯ ВАСИЛЬОВИЧА**

2024 р.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет механіко-технологічний

УДК 656.025.4:633-025.3

**ПОГОДЖЕНО**

**Декан факультету**

Механіко-технологічного

(назва факультету)

Братішко В.В.

(підпис)

(ПІБ)

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2024 р.

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**

**Завідувач кафедри**

транспортних технологій та засобів

АПК

(назва кафедри)

Савченко Л. А.

(підпис)

(ПІБ)

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2024 р.

**МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА**

**на тему:** «Організація ефективної логістичної діяльності транспортного підприємства».

Спеціальність 275.03 транспортні технології (на автомобільному транспорті)

(код і назва)

Орієнтація освітньої програми Освітньо професійна

(Освітньо професійна або Освітньо наукова)

**Керівник випускної магістерської роботи  
(Керівник дипломного проекту магістра)**

Доктор економічних наук, професор \_\_\_\_\_

(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Загурський Олег Миколайович

(ПІБ)

**Виконав**

\_\_\_\_\_

(підпис)

Кузьменко Сергій Васильович

(ПІБ студента)

**КИЇВ – 2024**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
Факультет механіко технологічний**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри**

Транспортних технологій та засобів у АПК

К. техн. наук, доцент \_\_\_\_\_ Савченко Лілія Анатоліївна  
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 р.

**ЗАВДАННЯ**

**на виконання випускної магістерської роботи студенту**

Кузьменку Сергію Васильовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 275.03 транспортні технології (на автомобільному транспорті)

Тема випускної магістерської роботи «Організація ефективної логістичної діяльності транспортного підприємства»

затверджена наказом ректора НУБіП України від «08» січня 2024р. № 24 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 10 листопада 2024 р.  
(рік, місяць, число)

Дата видачі завдання «23» листопада 2023 р.

Керівник випускної бакалаврської роботи \_\_\_\_\_ Загурський О.М.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ Кузьменко С.В.  
(підпис) (прізвище та ініціали студента)

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА.....	7
1.1 Розвиток логістики в Україні.....	7
1.2 Аутсорсинг логістичних послуг.....	13
1.3. ТОВ «Кашкан Логістик».....	23
1.3.1 Складські послуги ТОВ «Кашкан Логістик».....	27
1.3.2 Рухомий склад, що здійснює перевезення.....	28
1.4 SWOT-експертиза ТОВ «Кашкан Логістик».....	30
Висновки до розділу 1.....	35
РОЗДІЛ 2. ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО МІСЦЯ РОЗМІЩЕННЯ СКЛАДУ.....	37
<u>2.1</u> Аналіз існуючої ситуації на ринку складських послуг.....	37
2.2 Методи визначення оптимального розміщення складу.....	39
2.3 Визначення оптимального місця розміщення складу для обслуговування компанією ТОВ «Кашкан Логістик» вантажопотоку мережі супермаркетів «Novus» в Київській області.....	45
Висновки по розділу 2.....	49
<u>РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ КОМПАНІЇ ТОВ «КАШКАН ЛОГІСТИК» ЗА РАХУНОК ПРОЕКТУВАННЯ НОВОГО СКЛАДУ ТИПУ КРОСС-ДОК.....</u>	51
3.1 Проектування складу типу кросс-док.....	51
3.2 Розрахунок параметрів складу для обслуговування мережі "Novus" компанією ТОВ "Кашкан Логістик".....	56
3.3 Визначення необхідної кількості ресурсів для забезпечення безперебійної роботи складу.....	61
Висновки до розділу 3.....	65

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ.....	66
4.1 Оцінка інвестиційного проекту.....	66
Висновки по розділу 4.....	77
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	78
5.1 Нормативно правова база з питань охорони праці.....	78
5.2 Охорона праці комірника.....	81
Висновки по розділу 5.....	84
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	85
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	87

## ВСТУП

Транспорт є найважливішою сферою інфраструктурного забезпечення населення і народного господарства України, складовою частиною її комунікаційної інфраструктури.

Україна щодо транспортно-географічного положення перебуває у надзвичайно вигідному становищі. Це особливо стосується напряму Захід-Схід (із Західної і Середньої Європи в Східну Європу й Азію і навпаки), а також Північ-Південь (із Північної Європи на Близький Схід і навпаки).

Найважливішим видом транспорту для перевезень вантажів є автомобільний. Його роль у майбутньому, з процесом інтеграції України у європейські структури, зростає, адже автомобільний транспорт забезпечує транспортне обслуговування зовнішньоторговельних зв'язків в усіх сферах господарської діяльності.

Розвиток торгово-економічних зв'язків України із країнами ближнього зарубіжжя, Західної Європи й світового співтовариства дає можливість повному дивитися на транспортну систему й розглядати транспорт як галузь міжнародних послуг, що суттєво відрізняється від традиційного підходу до транспорту як до коштів підтримки виробництва або як до сфери соціальних послуг для споживачів.

Україна налагодила зовнішньоекономічні зв'язки з 200 країнами світу, оскільки має вигідне геополітичне розташування. Як свідчить статистика, вантажі у міжнародному сполученні перевозяться здебільшого автомобільним транспортом. Загальна вартість вантажів, що доставляються автомобільним транспортом у міжнародному сполученні, досягла майже 80% від загальної вартості вантажів, перевезеної усіма видами транспорту. Це зумовлено тим, що автотранспортом швидше й зручніше, ніж іншими видами транспорту, перевозити найцінніші вантажі.

Подальший розвиток автомобільних перевезень залежить від того, наскільки ефективно будуть використовуватися переваги автомобільного транспорту, зокрема його надійність, висока швидкість доставки вантажів,

низькі транспортні витрати, рівень гнучкості обслуговування, збереження вантажів під час перевезення, а також від характеру, якості й обсягу надаваного сервісу на дорогах України.

За орієнтовними розрахунками, на перспективу до 2025 року рівень міжнародних автомобільних перевезень, автодорожнього сервісу на основних транспортних коридорах України можна підвищити з 2-2,5 рази за рахунок удосконалення нормативно-правової бази та облаштування вантажних терміналів, пунктів автомобільного й дорожнього сервісу.

Мета роботи: удосконалення роботи компанії ТОВ «Кашкан Логістик» за рахунок проектування нового складу типу кросс-док.

Об'єкт дослідження: процес надання послуг логістичного аутсорсингу з використанням складу типу кросс-док.

Предмет дослідження: проектування складського комплексу кросс-док, для обслуговування вантажопотоку мережі супермаркетів «Novus» компанією ТОВ «Кашкан Логістик»

Задачі, що вирішуються:

- аналіз ринку логістичних послуг в Україні та місце на ньому ТОВ «Кашкан Логістик»;
- аналіз конкурентного середовища ТОВ «Кашкан Логістик»;
- визначення оптимального місцезнаходження складу;
- розрахунок параметрів складу кросс-док;
- визначення необхідної кількості ресурсів для безперебійної роботи складу;
- прогноз коштів та оцінка фінансової ефективності за інвестиційним проектом.

## РОЗДІЛ 1.

# ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РИНКУ ЛОГІСТИКИ В УКРАЇНІ ТА ДІЯЛЬНОСТІ ТРАНСПОРТНОЇ КОМПАНІЇ ТОВ «КАШКАН ЛОГІСТИК»

### 1.1. Розвиток логістики в Україні

Логістика – це комплекс заходів з організації руху продукту в необхідні місця з мінімальними затратами. І слід відзначити, що в умовах кризових явищ, а також політичної нестабільності більшість виробничих і торговельних підприємств замислюються над проблемою забезпечення ефективного управління витратами та щодо оптимізації логістичних ланцюгів, у зв'язку з чим, відкривають функціональні підрозділи, які вирішують логістичні завдання, або передають логістику спеціалізованим фірмам на аутсорсинг.

Тобто з кожним роком неухильно зростає значення логістики та увага до неї, як до важливого антикризового інструмента управління діяльністю підприємств, а це, в свою чергу, потребує активізації ринку логістичних послуг в Україні та призводить до посилення конкуренції, що обумовлена підвищенням вимог щодо якості й спектру надаваного сервісу.

Становлення логістики в Україні, порівняно з іншими країнами Європи та світу, знаходиться в зародковому стані. Незважаючи на відсутність комплексного підходу до вирішення проблем обслуговування матеріального потоку внутрішнього, експортно-імпортного та транзитного призначення, в останні роки цей вид послуг набув значного розвитку на національному рівні, з'явилися перші вітчизняні логістичні оператори, сформовані логістичні системи з усіма притаманними їм ознаками.

В історії логістики, як нової галузі вітчизняної економіки, можна виділити кілька етапів (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

## Етапи розвитку вітчизняної логістики

Етап	Роки	Характерні особливості
I етап - створення передумов розвитку логістики	1991-1999 рр.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- перехід до ринкових умов господарювання;</li> <li>- прихід на ринок міжнародних корпорацій;</li> <li>- зростання міжнародної торгівлі;</li> <li>- посилення конкуренції;</li> <li>- розвиток дистрибуції.</li> </ul>
II етап - етап формування логістики	2000-2005 рр.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- зростають обсяги вантажопотоків через кордони України;</li> <li>- багато ринків досягло свого насичення, що змінило характер конкуренції в напрямку підвищення рівня логістичного обслуговування;</li> <li>- виробники шукають шляхи зниження витрат у виробництві та дистрибуції;</li> <li>- швидкими темпами розвиваються нові ринки;</li> <li>- з'являються перші вітчизняні логістичні оператори;</li> <li>- початок будівництва професійних складських приміщень класу А та В;</li> <li>- нестача фахівців з логістики.</li> </ul>
III етап - етап стрімкого розвитку логістики	2006-2008 рр.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- продовжують зростати зовнішньоекономічні вантажопотоки через кордони України;</li> <li>- Україна включена у ланцюги поставок глобальних фірм, які працюють в сегменті FMCG (Procter &amp; Gamble, Henkel, Coca-Cola, Nestle, Danone, Mars, Kraft тощо);</li> <li>- росте попит на якісні логістичні послуги та комплексні логістичні рішення;</li> <li>- характерна тенденція стандартизації вантажних одиниць та транспортних засобів, контейнеризація;</li> <li>- розширюють обороти національні логістичні оператори та їх міжнародні конкуренти;</li> <li>- розвиток професійних складів класу А та В виходить за межі столиці;</li> <li>- складність з підбором кваліфікованих фахівців у сфері логістики.</li> </ul>
IV етап - криза.	2008-2009 рр.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- зменшення вантажопотоків через кордони України;</li> <li>- замороження будівництва складських об'єктів;</li> <li>- падіння рентабельності, особливо в сегменті складських послуг.</li> </ul>
V етап - етап стабільного розвитку логістики	2010 р. – сьогодні	<ul style="list-style-type: none"> <li>- поступове відновлення вантажопотоків;</li> <li>- відкриття нових складів класу А і В;</li> <li>- розвиток вузькоспеціалізованих напрямків (фармацевтична логістика, агрологістика, логістика небезпечних вантажів тощо);</li> <li>- розвиток логістики Інтернет-магазинів;</li> <li>- поширення інновацій в системі вантажообробки;</li> <li>- активність галузевих асоціацій та об'єднань, зокрема: Української логістичної асоціації, Української асоціації логістики, Асоціації міжнародних експедиторів тощо.</li> </ul>

Сучасний розвиток логістики в Україні характеризується парадоксальною ситуацією: при незначному зростанні, або стагнуючому матеріальному виробництві (яке, власне, і продукує матеріальний потік) спостерігається значне пожвавлення на ринку логістичних послуг. Однією з основних причин таких позитивних змін, що спостерігались протягом 2011 року, є обумовлені кризовими явищами намагання торговими і виробничо-комерційними компаніями знизити витрати. Унаслідок чого відбувається переведення на аутсорсинг непрофільних бізнес-функцій підприємствами, серед яких чільне місце посідають саме операції з обслуговування матеріального потоку.

Незважаючи на інтенсифікацію темпів розвитку, український ринок професійної логістики знаходиться на самому початку свого становлення. Так, згідно досліджень Всесвітнього банку, по індексу логістичної ефективності Україна зайняла 102-е місце серед 155 країн. Оцінка проводилася за наступними критеріями: ефективність процедур митного оформлення, інфраструктура транспортної логістики, доступність і легкість організації міжнародних поставок.

За даними Української Логістичної Асоціації (УЛА), Германія заробляє на логістиці 170 млрд. євро щорічно, а Україна – всього 300 млн., причому потенціал логістичного ринку складає 300 млрд. дол. А дослідження Європейської логістичної асоціації показують, що валові затрати України на логістичні операції складають приблизно 35% від загальної суми витрат на виробництво (для порівняння в США – 25%, а у Європі від 8-12%)

Для транспортних компаній в Україні актуальними питаннями є грамотно поставлена робота з великими розподільними вузлами, підвищення якості перевезень, зниження собівартості всіх транспортних технологічних циклів. А основними критеріями при виборі перевізника залишаються традиційні: оптимальна вартість, якість і швидкість виконання замовлення.

Прогнозуючи основні тенденції у сфері вантажних перевезень на ринку логістичних послуг, зазначимо наступні з них:

– очевидним є прямування ринку до посилення конкуренції, внаслідок чого ймовірна стабілізація транспортних тарифів на одному рівні переважною більшістю операторів;

– на внутрішньому ринку відбувається перерозподіл на користь малотоннажних перевезень, натомість при зовнішніх перевезеннях перевага надається великотоннажним транспортним засобам;

– інтенсивний розвиток торгівлі, в тому числі електронної, спричиняє зростання попиту на експрес-доставку.

Експерти прогнозують стабілізацію ринку логістики в Україні, починаючи з 2017 року, із щорічними темпами росту 6-9 %. Вже сьогодні спостерігаються тенденції до перерозподілу попиту на ринку логістичних послуг на користь великих і середніх, а також вузькоспеціалізованих компаній. Причиною цього частково є зростання попиту на комплексні послуги, що призводить до об'єднання експедиторів і складських операторів. Конкуレントоздатність підтверджують такі оператори, що здатні забезпечити системний підхід до клієнтів і організувати інтегроване обслуговування на всій території країни.

В якості чинників, що мають негативний вплив на розвиток логістичного ринку, можна виділити:

- слабку державну підтримку та відсутність відрегульованої законодавчої бази, яка б надала можливість вирішення багатьох проблем логістики та забезпечила відповідним чином контроль рівня надаваних логістичних послуг;

- не гнучкі організаційні структури підприємств, що вже не відповідають умовам впровадження сучасних бізнес-процесів і не враховують динаміку інноваційних, організаційно-технічних й інформаційних перетворень;

- низький рівень розвитку мережі автодоріг, відсутність сучасних терміналів переробки вантажів, високий рівень зношування транспортних засобів, технічне старіння складських приміщень;

- відсутність інтегрованих інформаційних логістичних систем і якісно налагодженого інформаційного зв'язку, що дозволяє відстежувати логістичні ланцюги;

- недостатній рівень професійності кадрів і недоліки у підготовці спеціалістів в галузі логістики.

Існують й інші причини, які необхідно вирішувати для підвищення рівня практичного застосування логістики. Однак важливим є той факт, що більшість виробничо-торговельних підприємств на даний час дійшли висновку, що саме завдяки впровадженню логістичного підходу можливо удосконалити діяльність і забезпечити достатній рівень життєздатності на висококонкурентному ринку.

З огляду на останні світові процеси, також серед основних тенденцій розвитку логістичного ринку в Україні можна визначити: по-перше, значне зростання обсягів світової торгівлі зумовить збільшення глобальних і регіональних вантажопотоків, тобто зростання обсягів логістичних послуг. По-друге, скорочення життєвого циклу товарів зумовить необхідність скорочення часу створення нового продукту та виведення його на ринок, що, в свою чергу, вимагатиме прискорення процесів товароруку, інтенсифікації багатьох логістичних операцій.

З урахуванням описаних трендів розвитку логістики як найбільш перспективної галузі можна назвати наступні напрямки логістичної діяльності:

- розвиток контрактної, проектної логістики, тобто формування стратегії й тактики логістичного обслуговування корпоративних клієнтів;

- надання спеціалізованих наборів логістичних послуг: розвиток фреш-логістики, «холодної» логістики, автомобільної логістики, аграрної логістики, фармацевтичної логістики тощо;

- формування інтегрованої логістичної підтримки життєвого циклу товарів, що особливо актуально для наукомістких виробів і виробів з

коротким життєвим циклом (комп'ютерної техніки та мобільних телефонів та інше.).

Важливою при розбудові транспортно-логістичної інфраструктури є державна підтримка. Форми й методи участі державних органів управління в розвитку логістичних систем інтегрованої організації руху товарів, крім розробки й узгодження індикативних схем товаропотоків, могли б укладатися в наступному:

- розробка заходів щодо створення в оптово-посередницькому ланцюгові спільних із клієнтурою структур для маневреної організації руху товарів;

- розробка заходів щодо кооперуванню транспортних терміналів зі складськими підприємствами комерційно-посередницьких організацій на основі сполучення їхніх функцій короткочасного й довгострокового складування продукції;

- розробка методичних рекомендацій з координації руху товарів у регіональному масштабі й визначенню її ефективності;

- розробка зразкових договорів на участь зацікавлених сторін у раціональній організації руху товарів через незалежні склади у тому числі, різної галузевої приналежності;

- участь у договірних відносинах із приводу руху товарів через місця складування органів виконавчої влади як організатор і координатор товаропотоків;

- економічне стимулювання активних учасників раціоналізації товаропотоків за рахунок економії інвестиційних видатків місцевих бюджетів на розвиток транспортних терміналів або інших складських об'єктів регіонального значення;

- участь у формуванні цін на послуги.

## 1.2. Аутсорсинг логістичних послуг

За умови активізації конкурентних дій, непередбачуваності зовнішнього середовища, збільшення обсягів інформації, посилення інтеграційних процесів та розширення глобальних ринкових кордонів успіх у конкурентній боротьбі визначається наявністю у підприємств стійких конкурентних переваг, які є основою конкурентоспроможності щодо конкурентів, привабливості для партнерів та готовності споживачів до придбання продукції підприємств. У свою чергу, підтримання або досягнення високого рівня конкурентоспроможності вимагає від підприємств використання нових інструментів, які б забезпечували можливість адаптування до сучасних умов функціонування та здійснення своєї господарської діяльності найбільш ефективним способом, досягаючи зниження витрат при збереженні високої якості товарів і послуг.

Однією з найбільш популярних на сучасному етапі моделей бізнесу є аутсорсинг.

Делегування виконання частини своїх бізнес-функцій дає можливість підприємству концентруватися на пріоритетних видах бізнесу й операціях і тим самим забезпечує йому конкурентні переваги. Перехід до аутсорсингової моделі організації діяльності підприємств зумовлений, насамперед, тим, що динамічне і невизначене ринкове середовище висуває нові управлінські завдання, вирішення яких потребує ринкової реконструкції всіх структурних елементів і підсистем управління підприємством з метою безперервної адаптації до зовнішніх і внутрішніх змін.

Вагомий внесок у розкриття сутності аутсорсингу, обґрунтування його переваг та недоліків здійснили сучасні зарубіжні науковці. Особливо актуальним на сучасному етапі є використання аутсорсингу в логістичних процесах підприємства, оскільки це найчастіше дозволяє підприємству зменшити логістичні витрати, підвищити рівень виконуваних логістичних послуг тощо.

Багато питань використання аутсорсингу в логістиці вітчизняних підприємств залишаються невирішеними, велика кількість проблемних аспектів логістичного обслуговування розглянуто недостатньо, а перспективи розвитку логістичного аутсорсингу в країні чітко не визначені.

Важливим є дослідження перспектив розвитку логістичного аутсорсингу в Україні.

Термін “аутсорсинг” означає скорочення або відмову від власного бізнес-процесу, переважно непрофільного або неприбуткового для компанії, і передачу його спеціалізованим компаніям. Це дає змогу сконцентруватися підприємству на його основній діяльності.

Сполучення ефективності застосування інструментів логістики і тенденції концентрації підприємств на основних видах діяльності дає широкі можливості для розвитку ринку логістичного аутсорсингу й спеціалізованих логістичних посередників.

Відзначимо, що згідно з загальноприйнятою класифікацією логістичного обслуговування, існують такі рівні логістики (рис. 1.1).

<p><b>Логістика першого рівня (first party logistics 1PL)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• внутрішня логістика, де всі послуги з транспортування, складського зберігання, митних операцій і супутнього сервісу зосереджені всередині компанії замовника</li> </ul>
<p><b>Логістика другого рівня (second party logistics 2PL)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• зовнішня логістика, що дозволяє виконувати традиційний спектр послуг, пов'язаних із транспортуванням та складуванням</li> </ul>
<p><b>Логістика третього рівня (third party logistics 3PL)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• зовнішня логістика, що дозволяє інтегрувати усі логістичні послуги в єдиний комплекс, який включає також такі додаткові послуги, як проміжне зберігання вантажу, так званий “cross docking”, проектування та розробка інформаційних систем, використання послуг субпідрядників та ін</li> </ul>
<p><b>Логістика четвертого рівня (fourth party logistics 4PL)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• зовнішня і внутрішня логістика. Компанія – провайдер, виконуючи функції логістичних послуг провайдера 3PL, також виконує функції планування логістичних операцій, найм та координацію роботи субпідрядників інших рівнів, усі пов'язані фінансові трансакції, ведення документації тощо</li> </ul>
<p><b>Логістика п'ятого рівня (fifth party logistics 5PL)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• це Інтернет-логістика. Провайдери 5PL використовують всесвітню мережу як єдину віртуальну площу для виконання повного спектра логістичних завдань.</li> </ul>

Рис.1.1 Рівні логістики

Дослідження досвіду використання аутсорсингу дозволило сформувати класифікацію переваг і недоліків використання аутсорсингу в логістиці на тактичному рівні роботи підприємств, результати зведені в табл.1.2.

Таблиця 1.2. Переваги та недоліки використання аутсорсингу в логістиці на тактичному рівні роботи підприємств

Можливі наслідки	
Економічного і фінансового характеру	
Переваги	- зменшення логістичних витрат; - візуалізація логістичних витрат; - значна економія на офісному просторі і пов'язаним з цим витратами; - скорочуються витрати на тимчасове залучення висококваліфікованих фахівців.
	Організаційного характеру
	- відпадає необхідність у розширенні штату компанії; - фірма дотримується ліміту штатних одиниць.
	В обслуговуванні клієнтів і логістиці
	- якісний стандартизований сервіс; - повний спектр послуг від одного постачальника; - гарантія професійної відповідальності; - мінімізація логістичних ризиків; - можливість працювати за гнучким графіком; - удосконалення якості товарів та послуг; - впровадження новітніх технологій; - використання позитивного досвіду інших компаній; - завдання аутсорсингу можна ускладнити або спростити відповідно до поточних вимог.
Недоліки	Економічного і фінансового характеру
	- збільшення частки транзакційних витрат.
	Організаційного характеру
	- залежність від інших; - відрив керівництва від частини діяльності компанії; - недостатній вплив на логістичного оператора; - зниження продуктивності власних співробітників.
	В обслуговуванні клієнтів і логістиці
	- не виконання покладених функцій в повному обсязі; - проблеми координації; - зниження якості продукції, при несумлінності аутсорсера.

Для того, щоб визначити доцільність передачі тієї або іншої функції на аутсорсинг, потрібно розглянути її з позиції чотирьох аспектів: стратегічного фокуса, операційної здатності, фінансової вигоди і можливості для вдосконалювання всередині підприємства (рис. 1.2).

Скорочення витрат теж є немаловажним, але не головним рушійним мотивом в аутсорсингових проектах. Перехід на аутсорсинг передусім покликаний зробити бізнес ефективнішим, відповідно економічна вигода з'явиться, як тільки правильно організований бізнес отримає додатковий прибуток. Хоча не рідкісні ситуації, коли аутсорсинг дає змогу відразу знизити витрати (і при цьому одержати якісний гарантований сервіс).

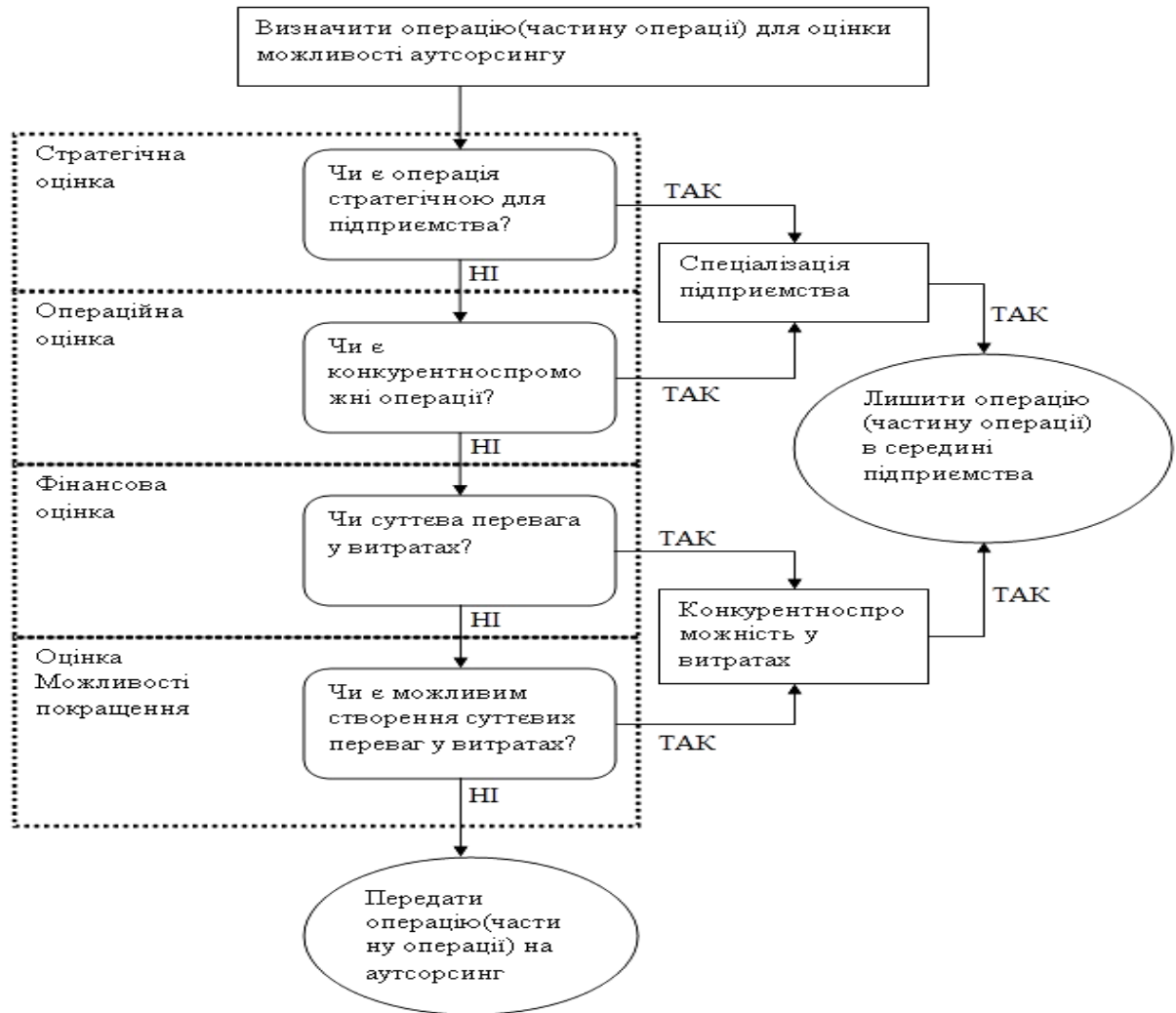


Рис.1.2 Алгоритм визначення доцільності передачі функцій на аутсорсинг

Розглянемо мотиви передачі логістичних послуг на аутсорсинг у сусідньому регіоні — Західній Європі. Спостерігаючи за мотивами, якими керуються підприємства, що приймають рішення про аутсорсинг, можна стверджувати, що у цьому питанні не відбулось істотних змін у порівнянні з попередніми роками. Неподільно на першому місці знаходиться назване

обом сторонами бажання зменшення витрат логістики. Одночасно слід підкреслити важливість в аутсорсингу таких критеріїв, як уникнення інвестицій, збільшення гнучкості і використання синергійних ефектів в ланцюгу поставок(рис. 1.3).

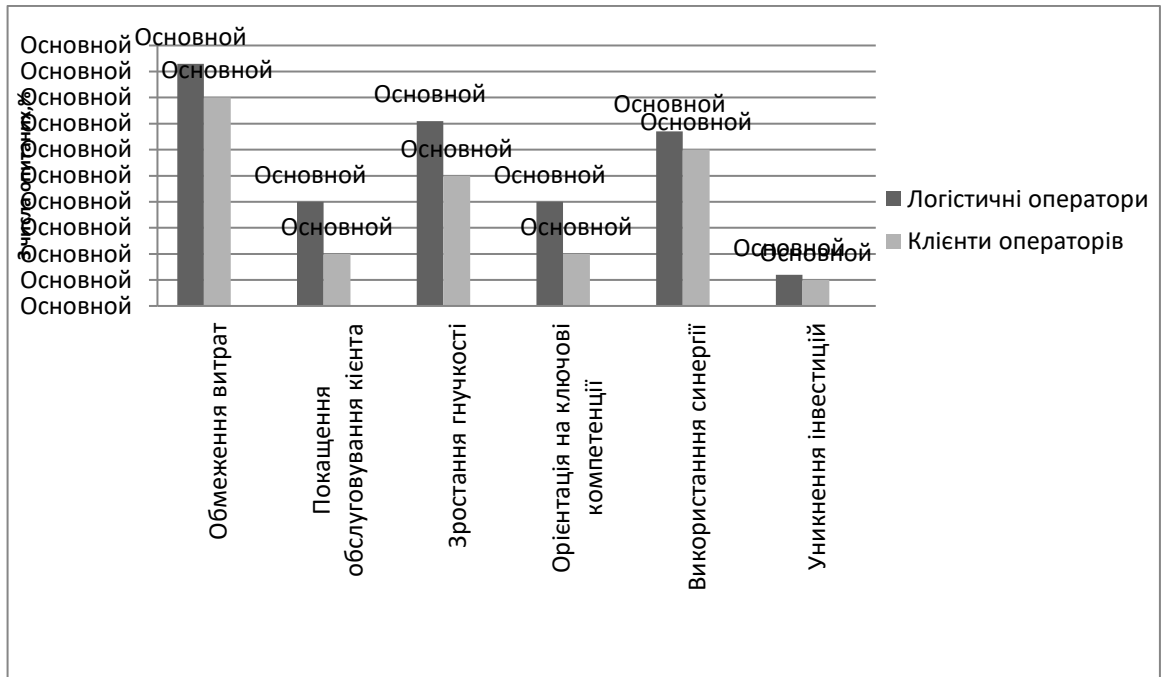


Рис. 1.3 Мотиви логістичного аутсорсингу в Західній Європі

Незважаючи на істотні відмінності у розвитку ринку логістичних послуг, описані тренди спостерігаються, хоча і не так виразно, у країнах Центрально-Східної Європи, зокрема, в Україні. Варто зазначити, що в Україні дані щодо діапазону розвитку аутсорсингу, загалом, і в логістиці, зокрема, обмежені, що обумовлюється, насамперед, високим рівнем тонізації економіки та становленням ринку логістичних послуг. Водночас важливість та комплексність проблеми розвитку аутсорсингу на вітчизняному ринку актуалізують необхідність проведення більш ґрунтовних, "польових" досліджень на вітчизняному ринку логістичних послуг.

Серед найпоширеніших послуг, які виконуються на засадах аутсорсингу в Україні – транспортування та послуги, пов'язані з розробленням, адаптацією та впровадженням програмного забезпечення логістичних процесів підприємств. Зазначені на рис. 1.4 послуги з оренди

транспортних засобів, обладнання та складських приміщень не зовсім відповідають сучасній формі аутсорсингу.

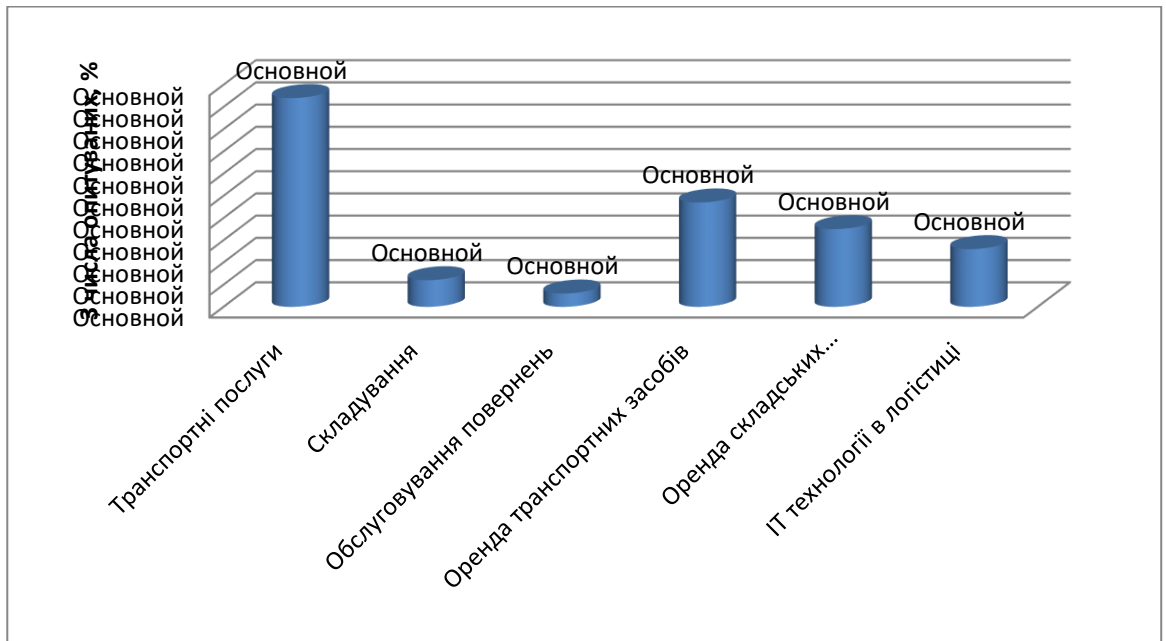


Рис. 1.4 Пріоритети аутсорсингу в логістиці в Україні

Із вступом України до СОТ зростає інтегрованість нашої країни у міжнародну торгівлю, що потребує адекватного розвитку логістичних послуг і логістичної інфраструктури, які обслуговують зростаючі товарні потоки. Для оцінки ринку логістичного аутсорсингу в Україні варто розглянути ситуацію стосовно всіх рівнів аутсорсингових операторів на вітчизняному ринку логістичних послуг та провести паралелі із досвідом Західної Європи.

1PL. За результатами дослідження, що проводилось компанією “Georgia Institute of Technology”, в Західній Європі обсяг внутрішньої логістики, або 1PL, складає лише 6 % від загального обсягу логістичних послуг, в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні — 8, в США — 22 %.

В Україні більше половини ринку логістичних послуг зосереджено всередині компаній-замовників. Можна відзначити показові приклади таких компаній, як “Орлан-транс” у вантажоперевезеннях, “Укрвіно” і “Тетра Пак” в області складських сервісів, що створили власні підрозділи, ймовірно тому, що не знайшли необхідні пропозиції на ринку.

2PL. В цьому секторі знаходиться величезна частка логістичних послуг України. Це значна кількість і великих, і маленьких компаній, серед яких можна зазначити, “RNCompany”, “TradeMaster” та ін.

Основні проблеми існують в секторі складської логістики: на даний момент вона нездатна задовольнити попит. Досить поширеною є ситуація, коли приміщення, що взяті в оренду у держави, здаються в суборенду не під цільове призначення, хоча ця ситуація і суперечить законодавчим нормам.

3PL. З існуючих в Україні транспортно-експедиційних компаній і складських центрів до рівня 3PL досягають не більше 10 компаній: “Комора-С”, “Ост-Вест Експрес”, “Kuehne&Nagel”, “Maersk Line”, “РЕП-транс”, “ТБН-Логістика”, “Українські вантажні кур’єри”, “ICT”, “Raben-Україна”, але і ці зі значними поправками. Статус логістичного оператора, як провайдера 3PL, пропонує велику клієнтоорієнтованість послуги.

Нові види сервісу, що потрібні клієнтові, повинні бути розроблені, забезпечені та надані силами компанії 3PL, але не всі доступні послуги, як наслідок, виявляються потрібними на постійній основі субпідрядників.

В цілому ситуацію на вітчизняному ринку 3PL-аутсорсингу можна розглядати, як оптимістичну. Позитивна динаміка проявляється як у збільшенні кількості клієнтів, що обирають саме цю концепцію купівлі логістичних послуг, так і в зростаючій глибині проникнення аутсорсингу у власні логістичні інфраструктури компаній. Рівень сервісу постійно збільшується, велика кількість провайдерів 3PL сертифікована за системою ISO.

4PL. Саме цей рівень розвитку є метою для всіх крупних логістичних компаній світу.

Представників провайдерів 4PL немає на українському ринку. Але це також свідчить, що скоро на ринку логістичних послуг з’явиться досвідчений провайдер 4PL.



Рис.1.5 Основні чинники, які сьогодні стримують розвиток логістичного аутсорсингу

Значним ускладненням при прийнятті рішення про аутсорсинг часто є відсутність операторів, які пропонують повний потрібний спектр логістичних послуг в усіх регіонах країни на доступних умовах. На рис. 1.6 наведений порівняльний аналіз мотивів прийняття рішення про аутсорсинг у західноєвропейських і українських клієнтів.

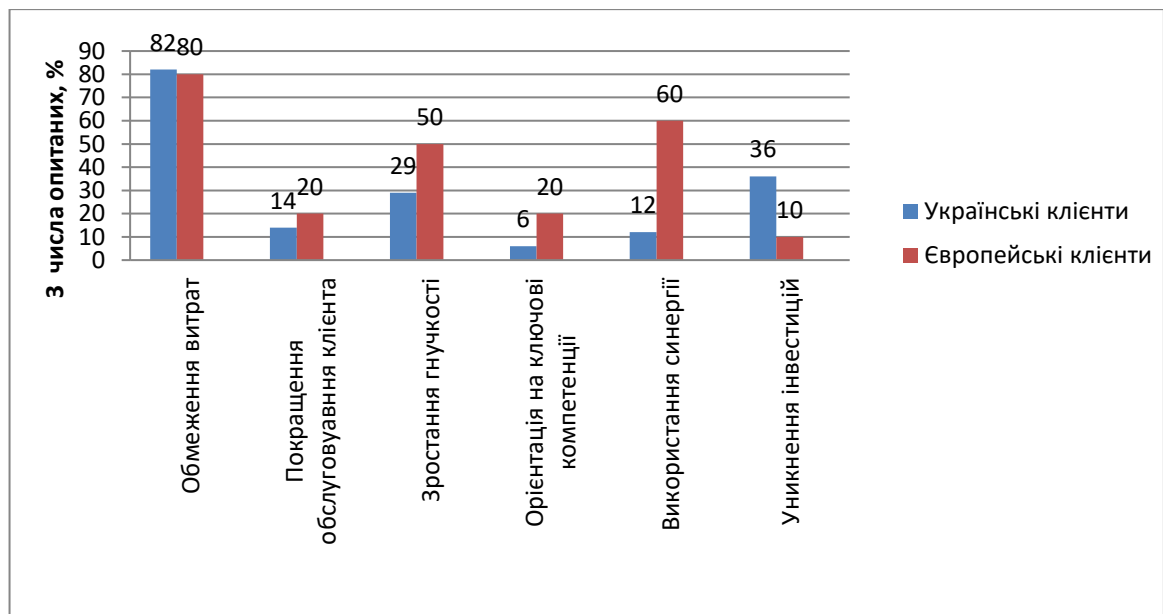


Рис. 1.6 Мотиви аутсорсингу європейських та український клієнтів

Істотною проблемою є менший досвід логістичних операторів і у зв'язку з цим гірше розуміння процесів, характерних для даної галузі, у порівнянні з операторами, які діють у Західній Європі. Це має велике значення у випадку делегування назовні більш широкого діапазону операцій, а не тільки транспортування, а також складування, комплектування, логістичного консультування тощо.

Наведені дані свідчать про те, що на сьогоднішній день у вітчизняних логістичних компаній мало шансів на виживання серед заявлених на місцевому ринку іноземних операторів.

Вони мають величезні масштаби бізнесу і відповідно можливості тиску на невеликих конкурентів за ціною.

Можна тільки сподіватись, що вітчизняні оператори зможуть певним чином використати власні сильні сторони, змагаючись із зарубіжними провайдерами. Не оптимістичнішим можна вважати і низький рівень насиченості ринку логістичних послуг.

Оцінюючи перспективи розвитку логістичного аутсорсингу в Україні, слід зазначити, що контроль ринку логістичних послуг з боку іноземних операторів буде підштовхувати вітчизняних провайдерів до підвищення якості послуг, набуття гнучкості структури, розвитку систем надання інтегрованих логістичних послуг тощо, що все-таки дозволить досягнути їм рівня 3PL, тобто можна стверджувати, що майбутнє операторів 3PL в країні визначено. Разом з тим, дефіцит висококласних кадрів кваліфікованих логістів, регіональна експансія, зростання конкуренції стимулюватимуть компанії активніше передавати частину логістики операторам.

### **1.3. ТОВ «Кашкан Логістик»**

ТОВ «Кашкан Логістик» веде діяльність на українському ринку з 2003р. На даний момент штат компанії ТОВ «Кашкан Логістик» налічує більш ніж 600 співробітників у 8 відділеннях по Україні (рис. 1.7).

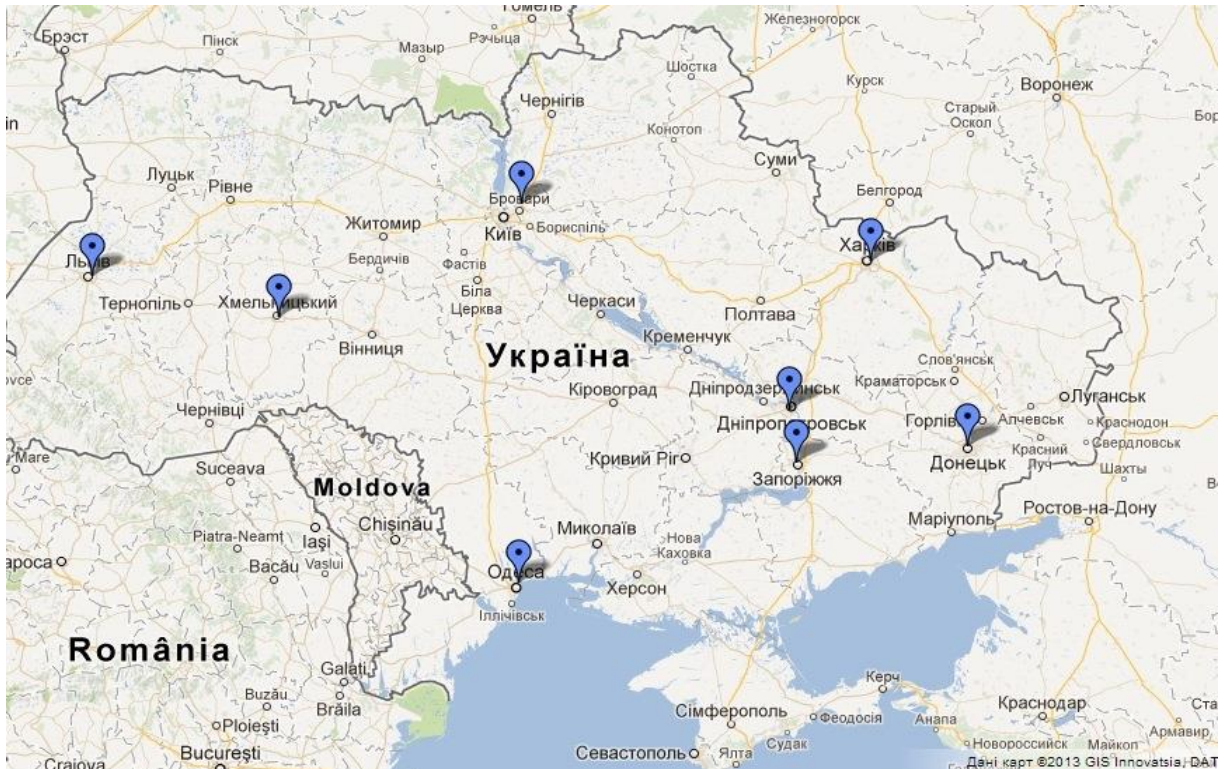


Рис.1.7. Розташування відділень компанії ТОВ «Кашкан Логістик»

В табл. 1.3 наведені основні клієнти та конкуренти компанії ТОВ «Кашкан Логістик».

Таблиця 1.3

Основні конкуренти і клієнти компанії «Кашкан Логістик»

Конкуренти	Клієнти
Комора – С	Metro Cash and Carry
Шенкер	Electrolux
УВК	Kraft Foods
Ост-Вест Експерс	JTI
Фіге Україна	Nestle
Жефко Україна	Lirene
Кюне і Нагель Україна,	Zelmer
Asstra Holding	Osram

### 1.3.1. Складські послуги ТОВ «Кашкан Логістик»

Загальна площа сучасних складських приміщень класу А з різноманітними умовами складування в дистрибуційному центрі в м. Бровари становить 40 000 кв.м., включаючи:

- окремі зони для продуктів харчування та непродовольчих груп товарів;
- зони з функцією контролю температури (від +14°C до +18°C) та вологості повітря;
- окремі зони для свіжих продуктів (від +2°C до +6°C).

Складські приміщення обладнані:

- стеляжною системою багатоярусного висотного складування;
- комп'ютеризованим адмініструванням товарів на складі;
- сучасною складською технікою;
- цілодобовою системою охорони та спостереження.

На складах під час розвантаження та прийому товарів одночасно здійснюється контроль якості та комплектності завдяки автоматизації таких робочих процесів, як:

- сканування товарів в процесі прийому та перевірки під час відвантаження;
- ефективне використання радіо технології RF-сканерів;
- можливості зчитування даних маркування відповідно до стандартів EAN 13 та EAN 128.

Можливі варіанти підготовки товарів до транспортування::

- палети;
- міксовані палети;
- коробка.

Більш того, складські приміщення, обладнані системою відео спостереження і цілодобово охороняються професійною службою безпеки.

Додаткові послуги, що надаються в межах складування:

- покриття поліетиленовою плівкою та стікерування (включаючи нестандартні товарні одиниці);
- повторне пакування;
- підготовка рекламних наборів;
- перепакування.

Серед складських послуг, які надає компанія ТОВ «Кашкан Логістик», також слід відзначити маркування товарів ярликами та маркування товарів знаками, які можна побачити лише під ультрафіолетовим світлом. Крім того, клієнти також можуть скористатися послугами сучасного крос-док терміналу, а також послугою прямих автоперевезень зі складських приміщень клієнтів.

### 1.3.2. Рухомий склад, що здійснює перевезення

Компанія ТОВ «Кашкан Логістик» при здійсненні міжнародних перевезень та перевезень не території України використовує як власний так і найманий транспорт вантажністю від 1,5 тон до 24 тон.

На сьогоднішній день парк транспортних засобів компанії ТОВ «Кашкан Логістик» включає: 58 автомобілів вантажопідйомністю 20 тонн (49 з яких рефрижератори і 9 з ізотермічними кузовами), 9 автомобілів мають гідравлічну платформу, 8 авто з вбудованою термостійкою. (Технічні характеристики наведені в табл. 1.4 і 1.5)

Таблиця 1.4. Технічні характеристики сідельних тягачів

Назва	DAF XF105.460	MAN TGA 18.480
Тип	Сідельний тягач	Сідельний тягач
Колісна формула	6x2	4x2
Ведучі колеса	Задні	Задні
Тип двигуна	Дизель	Дизель

Продовження табл. 1.4

Екологічний тип	Euro 4	Euro 3
Кількість циліндрів	6	6

Робочий об'єм двигуна	12900 см <sup>2</sup>	12900 см <sup>2</sup>
Потужність	460 л.с.	480 л.с.
Максимальна потужність	340 кВт	480 кВт
Об'єм топ ливного бака	900 л	900 л

Таблиця 1.5. Технічні характеристики напівпричепів

Назва	Krone Cool Liner SDR 27	Kogel SIKH 24 P 90
Тип	Рефрижиратор напівпричіп	Ізотермічний напівпричіп
Споряджена маса	7730-10500 кг	6930 кг
Повна маса	39000 кг	35000 кг
Максимальне навантаження на сидельний пристрій	12000 кг	12000 кг
Максимальне навантаження на осі напівпричепу	27 000 кг	24 000 кг
Д-Ш-В	13850x2600x4000 мм	13950x2550x4000 мм
Внутрішні розміри кузова	13310x2470x2650 мм	13620x2480x2680 мм
Об'єм кузова	86 м <sup>3</sup>	86 м <sup>3</sup>
Тип розвантаження	Задній	Задній
Підвіска	Пневматична	Пневматична
Кількість осей	3	3
Кількість коліс	6+1	6+1
Розмір шин	385/65 R22.5	385/65 R22.5

Невдовзі передбачається придбати 8 рефрижираторів вантажопідйомністю 20 тонн, 7 авто з ізотермічним кузовом вантажопідйомністю 7,5 тонн, та 1 рефрижиратор такої ж вантажності.

Але такий склад автопарку не може забезпечити весь перевезень компанії ТОВ «Кашкан Логістик», тому компанія активно користується послугами 426 перевізників в Київському депо і 2523 в загальному по Україні (станом на 01.01.2024 р.) на вигідних умовах, як для перевізників так і для компанії.

#### 1.4. Аналіз потужностей ТОВ «Кашкан Логістик»

Сучасні компанії, які перебувають на ринку логістичних послуг, з кожним роком очікує багато нових викликів, у їх діяльності. Такі виклики пов'язані з високим рівнем конкуренції, наявністю аналогічних послуг і товарів, перенаповненістю інформаційного ресурсу, жорсткими вимогами замовників до якості продукції, з мінливістю кон'юнктури й змісту ринку, а також інноваційними введеннями. Для успішного функціонування організації і підвищення конкурентоспроможності її послуг, треба виважено передбачати ризики, з якими вона може зіткнутися і відкривати нові можливості своєї діяльності. Компаніям необхідно встановлювати пріоритетні вектори розвитку, продукувати бізнес-плани, враховувати зміни зовнішнього сегменту, використовувати новітні технології впровадження процесів управління, змінювати способи діяльності, тобто, здійснювати стратегічне адміністрування. Серед основних інструментів стратегічного адміністрування, з встановленням комплексної оцінки внутрішніх і зовнішніх чинників розвитку компанії - є SWOT-експертиза.

SWOT – це аналіз сильних і слабких сторін, можливостей і загроз діяльності підприємства. Вперше, акронім SWOT був озвучений, у 1963 році в Гарварді професором К. Ендрюс, на конференції з проблем політики бізнесу. Візуально цей акронім був представлений у вигляді матриці SWOT. Спочатку функціонал SWOT був заснований на структуризації знань про поточні результати і тенденції, а згодом використовувався для побудови стратегій. З впровадженням SWOT, з'явився інструмент для аналітично - інтелектуальної праці.

SWOT-експертиза - це процес встановлення взаємин між можливостями підприємства, загрозами, перевагами і недоліками, для формулювання стратегій підприємства. Аналіз проводиться з метою дослідження діяльності підприємства, як господарюючої організації, у конкретному ринковому сегменті. Це своєрідний інструмент, який не містить остаточної інформації про

прийняття управлінських стратегій, але надає можливість аналізу всієї інформації з використанням різних бачень і та оцінок. SWOT-експертиза надає можливість формувати загальний перелік стратегій підприємства враховуючи їхні особливості - адаптації до сфери або формування впливу на неї. Широке застосування та трансформація SWOT-експертизи пояснюються зв'язком стратегічного управління з великими масивами інформації, яку потрібно опрацьовувати, аналізувати, застосовувати, як результат виникає необхідність пошуку, розробки та застосування нових методів організації роботи.

Виконаємо SWOT-експертизу компанії ТОВ «Кашкан Логістик», для цього проаналізуємо сильні та слабкі сторони порівняно, до компаній-конкурентів (табл. 1.6).

Таблиця 1.6. Аналіз сильних та слабких сторін ТОВ «Кашкан Логістик» в порівнянні з компаніями-конкурентами на ринку України

Фактори	Компанії конкуренти			
	Юкрейнієн Парсел Сервіс	УВК	Жефко Україна	Євро Лоджістік Трейд
	Рейтинг, у порівнянні з конкурентами			
Термінал вантажно-митний	+2	0	+1	0
Крос-док	0	0	0	+3
Мультимодальні перевезення	+2	0	0	+1
Наявність власного автопарку	0	0	0	0
Фреш логістика	0	0	+1	+1
Комплексне обслуговування вантажу	+1	0	0	+1
Наявність єдиної програми для клієнтів і працівників	0	0	+1	+2

Опишемо політико-правовий, економічний, демографічний, науково-технічний, технологічний та культурного середовищ, визначимо їх вплив на діяльність ТОВ «Кашкан Логістик». Аналіз найбільш небезпечних загроз та

можливостей, для функціонування фірми в Україні, що пов'язані з кожним середовищем, наведено в табл. 1.7.

Таблиця 1.7. Фактори загроз та можливостей

Фактори	Імовірність здійснення фактору			
	Дуже мала	Мала	Велика	Дуже велика
Загрози ефективної роботи фірми				
Політико-правове середовище				
Недосконале законодавство		*		
Війна, страйки, ембарго				*
Невідповідність національних стандартів міжнародним		*		
Економічне середовище				
Коливання курсу валют		*		
Зниження платоспроможності населення		*		
Конкуренція			*	
Підвищення цін на нафтопродукти			*	
Форс мажорні обставини			*	
Демографічне середовище				
Демографічні зміни	*			
Зниження інтересу до перевезень	*			
Науково-технічне середовище				
Альтернативні способи надання послуг	*			
Темпи технологічних змін в країні		*		
Перехід на екологічні технології		*		
Культурне середовище				
Зниження рівня освіти		*		
Технологічне середовище				
Застаріле технологічне оснащення			*	
Можливості для ефективної роботи фірми				
Політико-правове середовище				

Митні союзи			*	
Недосконале законодавство		*		
Вступ до ЄС			*	
Економічне середовище				
Державна економічна політика		*		
Виграш тендерів			*	
Демографічне середовище				
Розміщення		*		
Науково-технічне середовище				
Державні пріоритети розвитку науки і технологій			*	
Розвиток НТП			*	
Культурне середовище				
Традиції та звичаї суспільства	*			
Ставлення людей до праці			*	
Технологічне середовище				
Застосування новітніх технологій				
Перехід до автоматизованих систем			*	

Скомпонуємо матрицю SWOT-експертизи компанії ТОВ «Кашкан Логістик» у вигляді табл. 1.8.

Таблиця 1.8. SWOT-експертиза компанії ТОВ «Кашкан Логістик»

	Можливості	Загрози
Переваги	Трендовий лідер ринку, що збільшує кількість залучених клієнтів Наявність вантажо-митного терміналу, та складу крос-док, активізують широкий спектр послуг Можливість застосування інноваційних розробок вигідно впливає на конкурентоспроможність Сучасний склад класу А зменшує	Стабільна діяльність на ринку України більше 10 років дозволяє займати вигідне місце на ринку, та не зважати на нестабільне політичне, демографічне та економічне становище в країні Коливання курсу валют та підвищення цін на нафтопродукти не надто впливають на тариф, адже

	витрати на зберігання	компанія є міжнародною
Недоліки	Збільшення цін на перевезення через залучення найманого транспорту, через недостатню кількість власного. Внутрішні проблеми компанії Недостатня кількість кваліфікованих кадрів у даній сфері гальмує розвиток галузі в цілому	Підвищення ціни та недостатня кваліфікація персоналу може призвести до втрати клієнтів Слабкий рівень наукового прогресу та невідповідність міжнародним стандартів в країні має негативний вплив на міжнародні перевезення

Дослідивши компанію за SWOT-експертизою, отримуємо висновки про необхідність збільшення власного автопарку, проведення аналізу діяльності конкурентів, необхідність залучення коштів для введення інновацій, будівництва нових складських комплексів, постійне підвищення кваліфікації персоналу до міжнародного рівня.

### **Висновки:**

Узагальнивши результати проведеного аналізу сучасного ринку логістичних послуг, зазначимо основні фактори, що стримують його розвиток і зростання:

- недостатнє оновлення основних засобів у галузях виробничої інфраструктури, невідповідність їх технічного рівня сучасним і перспективним вимогам;

- низький рівень міжгалузевої координації у розвитку транспортної інфраструктури, що призводить до роз'єднання єдиного транспортного простору, нераціонального використання ресурсів і зниження ефективності використання транспорту;

- повільне удосконалення складських технологій та недостатній їх зв'язок із виробничими, торговельними, складськими і митними технологіями;

- недостатня ефективність фінансово-економічних механізмів, що стимулюють надання інвестицій на розвиток логістики в Україні.

Одним із напрямів вирішення даних проблем є розробка комплексної програми розвитку логістичної сфери, спрямованої на підвищення ефективності

функціонування цих галузей, організацію раціональної системи логістичного обслуговування потреб регіону в перевезеннях, формування конкурентного середовища на регіональному ринку транспортно-складських послуг тощо.

В той же час для сучасного етапу розвитку українського ринку логістичних послуг характерним є такі позитивні зрушення:

- розширення контурів інформатизації, що проявляється в готовності логістичних компаній оперативно надавати клієнтам необхідну інформацію;
- укладення контрактів на 3-5 років, що дозволяє реалізовувати довгострокові плани розвитку та тривалого співробітництва;
- тенденції глобалізації та інтеграції надають можливість міжрегіонального доступу до ринків збуту;
- інтеграційні процеси у галузі сприяють формуванню логістичних союзів і об'єднань;
- реалізація діяльності на основі логістичних компетенцій компаній, що значно підвищує якість послуг;
- зростання цінності послуг логістичних компаній для клієнтів через зниження витрат разом з розширенням можливостей і географії роботи.

## РОЗДІЛ 2

### ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО МІСЦЯ РОЗМІЩЕННЯ СКЛАДУ

#### 2.1. Аналіз існуючої ситуації на ринку складських послуг

Крос-докінг (від англ. Cross-docking) - особлива технологія наскрізного складування (з розміщенням рамп по обидві паралельні сторони складу), при якій прийом і відправлення вантажів відбувається безпосередньо всередині складу без його розміщення в зоні зберігання. Така схема обробки вантажів збільшує швидкість доставки «від дверей до дверей», так як товари відправляються до пункту призначення одразу після їх розвантаження на крос-доку. У компаніях, які будують свою логістику на використанні крос-докінгових платформ, зменшується необхідність в оренді складів і з'являється

можливість здійснити поставки "точно в строк" ("just-in-time") з максимальною оптимізацією логістичних витрат. Використання крос-доків - далеко не новина в логістиці світового рівня. Група Raben вже протягом багатьох років користується перевагами такої технології.

В Україні теж були спроби використання технології крос-докінгу, але крос-док компанії ТОВ «Кашкан Логістик» - це перший професійний склад наскрізного складування з використанням найкращих світових практик. 5000 кв.м., 51 гідравлічна вантажно-розвантажувальна рампа, 2 в'їзних воріт нового складського приміщення призначені виключно для перезавантаження вантажів, тобто повністю відсутня зона тривалого зберігання.

До недавнього часу для крос-докінгових операцій компанія ТОВ «Кашкан Логістик» використовувала центральний склад. Тепер ці операції перенесені в новий спеціалізований склад. Це збільшило пропускну спроможність по кількості щодня оброблюваних палет на 80%. Ефективність роботи по часу обробки вантажів зросла на 30%, а по операційним можливостям (по кількості рамп в порівнянні з попередніми умовами) - на 140%. Звичайно, як і раніше, крос-док обладнаний системою 24-годинного відео нагляду і всі процеси побудовані на використанні сканерів. Відкриття першого професійного крос-доку в Україні свідчить про якісний ріст українського ринку складської нерухомості та є сигналом для девелоперів - ринку вже потрібні персоніфіковані, виважені рішення. Насичення кількістю повинно перейти в насичення якісно новими складськими комплексами.

Використання світового досвіду кросс-докінгу дозволяє кінцевому споживачу отримувати товари без затримок і зайвих тимчасових витрат. Для українських компаній зі значною складовою логістичних витрат, і для української економіки в цілому, професійний крос-док створює сприятливу основу для збільшення товарообігу паралельно з оптимізацією всього логістичного ланцюжка.

Компанія ТОВ «Кашкан Логістик» доставляє вантажів близько 45 тисяч палет кожного місяця від більше ніж 500 поставників компанії Metro Cash & Carry. Це дозволяє організувати та консолідувати процес доставки товару в

магазини компанії, що розташовані по всій Україні. Але з постійним розвитком клієнтської бази компанії «Кашкан Логістик», одного складу кросс-док не вистачає для повного охоплення існуючого і потенційного вантажопотоку. Тому доцільно б було побудувати ще один склад типу кросс-док, що б дозволило закріпити позиції на ринку.

Так як нинішній склад знаходиться поблизу міста Бориспіль (лівий берег Дніпра), добре б було розмістити майбутній склад на правому березі Дніпра.

Розглянемо мережу торговельних центрів «Metro Cash & Carry», яка є потенційним клієнтом компанії ТОВ «Кашкан Логістик».

З березня 2001 року мережа «Metro Cash & Carry» заявляє про себе як про серйозного гравця на ринку оптово-роздрібної торгівлі. До грудня 2003 року в місті Київ працюють вже 2 торговельних центрів «Metro Cash & Carry». В кінці 2006 року київська мережа «Metro Cash & Carry» налічує 3 торговельних центри У 2011 році відкривається ще один торговельний центр «Metro Cash & Carry». Протягом останніх 5 років підприємство показує найвищі темпи розвитку, і за останній час продовжує активно розширювати свою мережу по території всієї України, а особливо в місті Київ (рис.2.1).

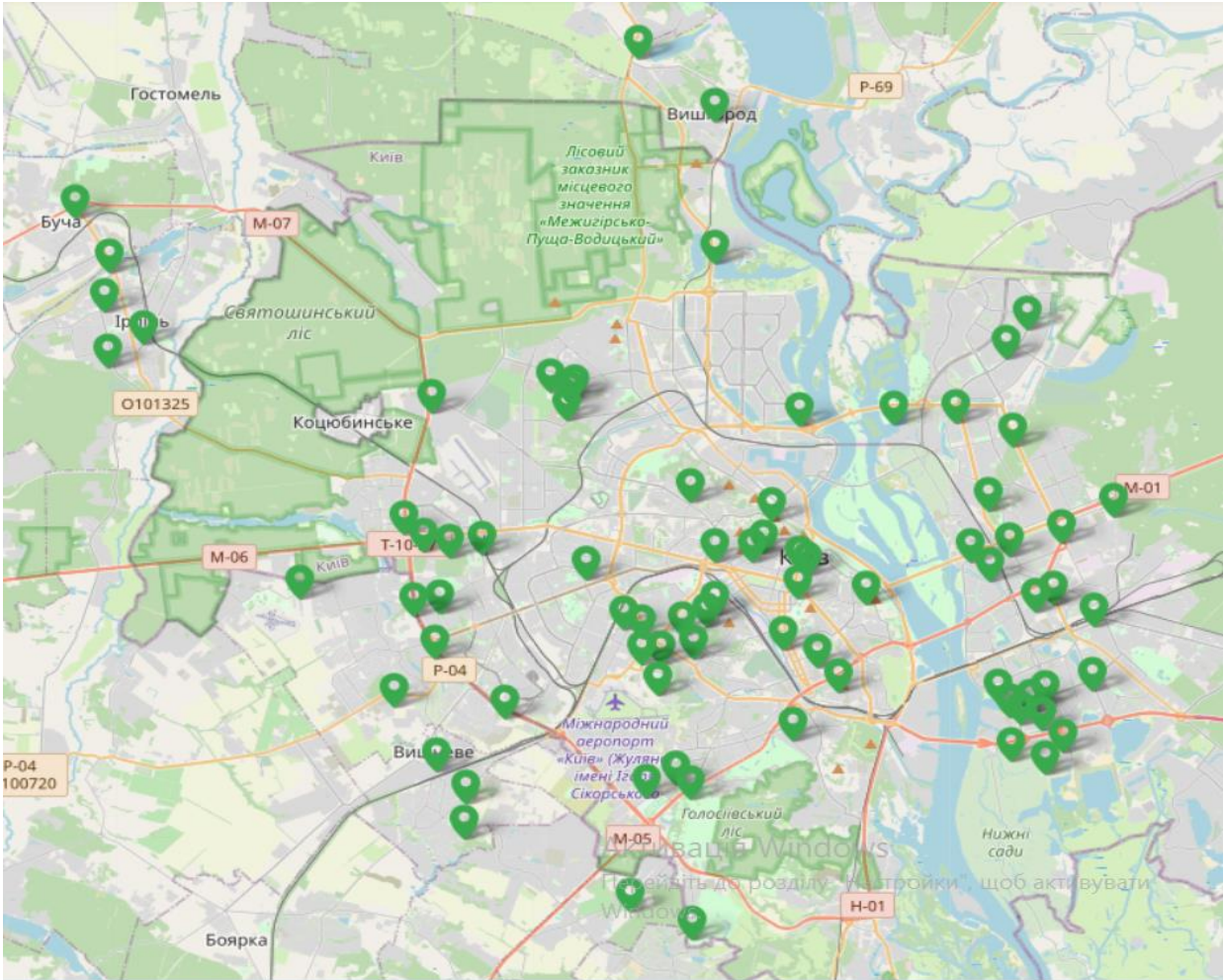


Рис.2.1 Розміщення торгівельних центрів «Novus» в Київській області

## 2.2. Визначення оптимального розміщення складу

Оптимальне розміщення логістичних потужностей - класичне завдання логістики. Існує необхідність знаходження дислокації розподільних центрів або складів відносно своїх постачальників і споживачів, при якому деяка цільова функція, вираження сумарних логістичних витрат, досягає свого мінімального значення.

Засоби аналізу :

- 1) метод повного перебору;
- 2) евристичні методи;
- 3) метод центру тяжіння;
- 4) метод пробної точки.

Необхідно спочатку мати в розпорядженні метод визначення оптимального розташування складу, що враховує такі основні чинники, як відстані між складом і постачальниками і споживачами, об'єми вантажів, що перевозяться, транспортні тарифи і час доставки вантажів від постачальників на склад і із складу споживачам.

Математично задача полягає у визначенні координат  $(x, y)$  складу таких, щоб логістичні витрати, рівні сумі добутоків відстаней від постачальників до складу і від складу до всіх споживачів, що мають координати  $(x_i, y_i)$ , на обсяги перевезених вантажів  $Q_i$  (потреба або попит), були мінімальні, тобто

$$P = \sum_{i=1}^n Q_i \cdot d_i \quad (2.1)$$

де  $d_i$  – відстань від складу до  $i$ -го споживача чи поставника ( $i=1,2,\dots,n$ ).

Наразі, в логістичних джерелах інформації немає вичерпної відповіді, який метод використовувати, для визначення координат складу, забезпечивши мінімум цільової функції  $P$ , для оптимального розміщення складу відносно споживачів і постачальників.

Метод повного перебору. Завдання вибору оптимального місця розташування складу вирішується переглядом та оцінкою всіх можливих варіантів розташування розподільних центрів і виконується в математичному програмному середовищі. Проте на практиці в умовах розгалужених транспортних мереж метод може виявитися непридатний, тому що число можливих варіантів у міру збільшення масштабів мережі, а з ними і трудомісткість вирішення, зростають за експонентою.

Ефективність евристичних методів, для вирішення великих практичних задач, полягають, у близьких до оптимальних, результатів при нескладних обчисленнях, але пошук оптимального рішення не забезпечується. Формулювання «евристичні» носить значення людського досвіду та інтуїції (відмінно від методів повного перебору). По суті, метод заснований на «правилі великого пальця» (інакше - метод Паретто, або ABC метод), тобто на попередньому відмову від очевидно неприйнятних варіантів. Досвідчений фахівець-експерт, працюючи в діалоговому режимі з гаджетом, аналізує транспортну ситуацію району і непридатні, на його погляд, варіанти виключає з

завдання машини. Таким чином, проблема, скорочується до керованих розмірів з погляду кількості альтернатив, які необхідно оцінити. Залишаються лише спірні варіанти, за якими у експерта немає однозначної думки. Для цих варіантів ЕОМ виконує розрахунки по повній програмі.

Метод центру тяжіння, заснований на визначенні географічних координат складу, який розташований зручно для обслуговування деякої спільності клієнтів з урахуванням об'ємів продажів.

Застосування даного методу має одне обмеження. На моделі відстань від пункту споживання матеріального потоку до місця розміщення розподільного центру враховується по прямій. У зв'язку з цим модельований район повинен мати розвинуту мережу доріг, оскільки в іншому випадку буде порушений основний принцип моделювання - принцип подібності моделі і модельованого об'єкта.

Задача визначення точки території, відповідної центру тяжкості фізичної моделі системи розподілу, може бути вирішена за допомогою відомих математичних формул.

Координати центра ваги вантажних потоків ( $x_{\text{склад}}$ ,  $y_{\text{склад}}$ ), тобто точки, в яких може бути розміщений розподільний склад, визначаються за формулами:

$$x_{\text{склад}} = \frac{\sum_{i=1}^n w_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \quad (2.2)$$

$$y_{\text{склад}} = \frac{\sum_{i=1}^n w_i \cdot y_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \quad (2.3)$$

де  $W_i$  – товарооборот і-го одержувача;

$x_i, y_i$  – координати і-го одержувача.

Методом визначення центру ваги можна оптимізувати, наприклад, розміщення складу підприємства оптової торгівлі, що постачає магазини району продовольчими товарами. У цьому випадку необхідно врівноважити вантажооберти обслуговуються магазинів. Якщо зона обслуговування оптового складу включає кілька населених пунктів, наданої певною групою товарів

тільки з цього складу, то на моделі розподільчої системи вантажі можуть бути пропорційні чисельності населення відповідних населених пунктів.

Проте, знайдені методом центру тяжіння координати  $(x, y)$  складу не є оптимальними, оскільки не доставляють мінімуму цільової функції у формулі (2.1).

По суті, можна констатувати, що метод центру тяжіння дозволяє знайти не оптимальне місце зосередження складських приміщень, а таке, відносно якого сумарні логістичні витрати в будь-кому двох діаметрально протилежних точках області споживання і постачання знаходяться в рівновазі. Ця умова зовсім не забезпечує оптимального розміщення складу з точки зору мінімуму цільової функції сумарних витрат.

Метод пробної точки дозволяє визначити оптимальне місце розташування розподільчого складу у випадку прямокутної конфігурації мережі автомобільних доріг на ділянці, яка обслуговується. Суть методу полягає у послідовній перевірці кожного відрізка ділянки, яка обслуговується.

Пробною точкою відрізка називається будь-яка точка, що розташована на цьому відрізку і не належить до його кінців.

Лівий вантажообіг пробної точки-вантажобіг споживачів, розташованих на всій ділянці обслуговування ліворуч від цієї точки.

Правий вантажообіг пробної точки-вантажобіг споживачів, розташованих праворуч від неї.

Ділянку обслуговування перевіряють, починаючи з крайнього лівого її кінця. Спочатку аналізують перший відрізок ділянки: на даному відрізку ставиться пробна точка і підраховується сума вантажообігів споживачів, які знаходяться ліворуч і праворуч від поставленої точки. Якщо вантажообіг споживачів, які знаходяться праворуч, більший, то перевіряють наступний відрізок. Якщо менший, то приймається рішення про розміщення складу на початку аналізованого відрізка.

Перевірка пробних точок триває доти, поки не з'явиться точка, для якої сума вантажообігів споживачів з лівої сторони не перевищить суму вантажообігів споживачів із правої сторони. Рішення приймається про

розміщення складу на початку цього відрізка, тобто ліворуч від пробної точки. Для визначення методом пробної точки оптимального вузла транспортної мережі прямокутної конфігурації, з метою розміщення в ньому розподільчого складу, варто нанести на карту району координатні осі, зорієнтовані паралельно до доріг. Визначивши координати споживачів, необхідно на кожній осі знайти методом пробної точки оптимальне місце розташування координати  $X$  і координати  $Y$  шуканого вузла.

Алгоритм вибору оптимального варіанту складської підсистеми:

1. Визначення стратегічних цілей логістичної системи.
2. Розрахунок прогнозованої величини матеріального потоку, що проходить через систему.
3. Складання прогнозу необхідної величини запасів по системі в цілому і на окремих ділянках ланцюга.
4. Вивчення транспортної мережі регіону обслуговування, складання схеми матеріальних потоків в межах логістичної системи.
5. Розробка різних варіантів логістичної системи.
6. Оцінка логістичних витрат для кожного з варіантів.
7. Вибір варіанту.

Перелічимо і охарактеризуємо чинники, які необхідно враховувати при виборі ділянки під розподільний центр вже після того, як рішення про географічне місце розташування центру прийнято.

Розмір і конфігурація ділянки. Велика кількість транспортних засобів, які обслуговують вхідні та вихідні матеріальні потоки, вимагає достатньої площі для паркування, маневрування та проїзду. Відсутність таких площ призведе до заторів, втрати часу клієнтів. Необхідно взяти до уваги вимоги, що пред'являються службами пожежної охорони: на випадок пожежі до складів має бути вільний проїзд пожежної техніки.

Будь-який розподільний центр, будучи елементом деякої логістичної системи, розгортається у складну систему. Складські приміщення розподільного центру - тільки один з елементів цієї системи. Для ефективного функціонування розподільного центру на відведеній для нього ділянці

необхідно організувати функціонування всіх інших елементів, так як недооцінка будь-якого з них може негативно позначитися на роботі всього центру. Зокрема, на що відводиться території необхідно розмістити:

- адміністративно-побутові приміщення, що включають центральний офіс, їдальню, санітарно-побутові приміщення для робітників,
- пост охорони,
- пристрої для збору і обробки відходів.

Транспортна доступність місцевості. Значущою складовою витрат функціонування будь-якого розподільного центру є транспортні витрати. Тому при виборі ділянки необхідно оцінити ведуть до нього дороги, ознайомитися з планами місцевої адміністрації з розширення мережі доріг. Перевагу необхідно віддавати ділянкам, розташованим на головних (магістральних) трасах. Крім того, потребує вивчення оснащеність території іншими видами транспорту, в тому числі й суспільного, від якого істотно залежить доступність розподільного центру як для власного персоналу, так і для клієнтів.

Плани місцевої влади. Вибираючи ділянку, необхідно ознайомитися з планами місцевої адміністрації з використання прилеглих територій і переконатися у відсутності факторів, які згодом могли б надати стримуючий вплив на розвиток розподільного центру.

Місцеве законодавство. Необхідно врахувати місцеві правила будівництва, безпеки, висоту будівель, обмеження на типи будівель та ін..

Будівельні фактори. Слід врахувати загальноприйняті стандарти для аналогічних споруд, тобто відстані між будинками, під'їзд до них і т.п.

Крім перерахованих факторів при виборі конкретної ділянки під розподільний центр необхідно проаналізувати витрати з благоустрою території, оцінити вже наявні на ділянці будівлі (якщо вони є), врахувати можливість залучення місцевих інвестицій, ознайомитися з ситуацією на місцевому ринку робочої сили.

### **2.3 Визначення оптимального місця розміщення складу для обслуговування компанією ТОВ «Кашкан Логістик» вантажопотоку мережі супермаркетів «Novus» в Київській області**

Зважаючи на ситуацію, що мережа магазинів «Novus» буде розширюватися, а особливо в Київській області, визначимо оптимальне розташування розподільчого центру, враховуючи адреси нинішніх супермаркетів, що розташовані в Київській області, та середньомісячний вантажообіг товарів (т/міс) (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

## Адреси та вантажообіг товарів мережі «Novus» в Київській області

Місто	Вулиця	Координати	Вантажообіг
Біла Церква			
	вул. Сагайдачного, 46	(49.79;30.15)	137 т/міс
	вул. Леваневського, 57	(49.77;30.16)	182 т/міс
	вул. Молодіжна, 84	(49.81;30.08)	150 т/міс
	бул. Героїв небесної сотні, 44/2	(49.81;30.10)	162 т/міс
	вул. Ярмаркова, 37-А	(49.80; 30.13)	124 т/міс
Боярка			
	вул. Молодіжна, 76	(50.34;30.38)	156 т/міс
Славутич			
	вул. Центральна, 2	(51.52;30.76)	168 т/міс
Бровари			
	вул. Здановської, 90	(50.50; 30.79)	129 т/міс
	вул. Черняхівського, 22	(50.52; 30.80)	143 т/міс
Вишневе			
	вул. Святоюр'ївська, 11	(50.38; 30.37)	152 т/міс
Узин			
	вул. Поповича, 3	(49.83;30.42)	93 т/міс
Сквира			
	вул. Рудницького, 10	(49.47; 29.67)	177 т/міс
Переяслав-Хмельницький			
	вул. Богдана-Хмельницького, 104	(50.66; 31.44)	163 т/міс
Бориспіль			
	вул. Київський шлях, 10	(50.36;30.92)	187 т/міс

Обухів			
	вул. Київська, 150	(50.13;30.65)	110 т/міс
Вишгород			
	пр. Шевченка, 2Г	(50.58;30.48)	166 т/міс 2399

Для визначення оптимального розташування складу використаємо метод центру тяжіння вантажопотоків, який широко використовується для знаходження приблизного місцезнаходження складу чи розподільчого центру компанії, що постачає товари для споживачів в певному регіоні. Суть методу – знайти рівновіддалену точку від всіх споживачів з врахуванням їх вантажообороту.

Задача визначення координат точки, що відповідає центру тяжіння вантажопотоків, вирішується за допомогою формул (2.2) і (2.3).

$$\begin{aligned}
 X_{\text{склад}} &= \frac{(49,79 \cdot 137) + (49,77 \cdot 182) + (49,81 \cdot 150) + (49,81 \cdot 162)}{137 + 182 + 150 + 162} + \\
 &+ \frac{(49,8 \cdot 124) + (50,34 \cdot 156) + (50,52 \cdot 168) + (50,5 \cdot 129) + (50,52 \cdot 143) + (50,38 \cdot 152)}{124 + 156 + 168 + 129 + 143 + 152} + \\
 &+ \frac{(49,83 \cdot 93) + (49,74 \cdot 177) + (50,66 \cdot 163) + (50,36 \cdot 187) + (50,13 \cdot 110) + (50,58 \cdot 166)}{93 + 177 + 163 + 187 + 110 + 166} = 50,23925 \\
 \\
 Y_{\text{склад}} &= \frac{(30,15 \cdot 137) + (30,16 \cdot 182) + (30,08 \cdot 150) + (30,1 \cdot 162)}{137 + 182 + 150 + 162} + \\
 &+ \frac{(30,13 \cdot 124) + (30,28 \cdot 156) + (30,76 \cdot 168) + (30,79 \cdot 129)}{124 + 156 + 168 + 129} + \\
 &+ \frac{(30,08 \cdot 143) + (30,37 \cdot 152) + (30,42 \cdot 93) + (29,57 \cdot 177)}{143 + 152 + 93 + 177} + \\
 &+ \frac{(31,44 \cdot 163) + (30,92 \cdot 187) + (30,65 \cdot 110) + (30,49 \cdot 166)}{163 + 197 + 110 + 166} = 30,44135
 \end{aligned}$$

Отже, приблизні координати місця розташування складу будуть (50.23925, 30.44135). За цими координатами знаходиться село Гвоздів у Васильківському районі Київської області (рис. 2.2).

Дана точка знаходиться в 10 кілометрах від автомагістралі М-05 — автомобільного шляху міжнародного значення на території України (Київ—Одеса.) Проходить територією Київської, Черкаської, Кіровоградської, Миколаївської та Одеської областей. Збігається із частиною Європейського автомобільного маршруту Е95. Частина європейського транспортного коридору № 9. Та в 30 кілометрах від центру Києва. Поблизу знаходяться населені пункти Глеваха, Боярка, Васильків, Іванків та ін..

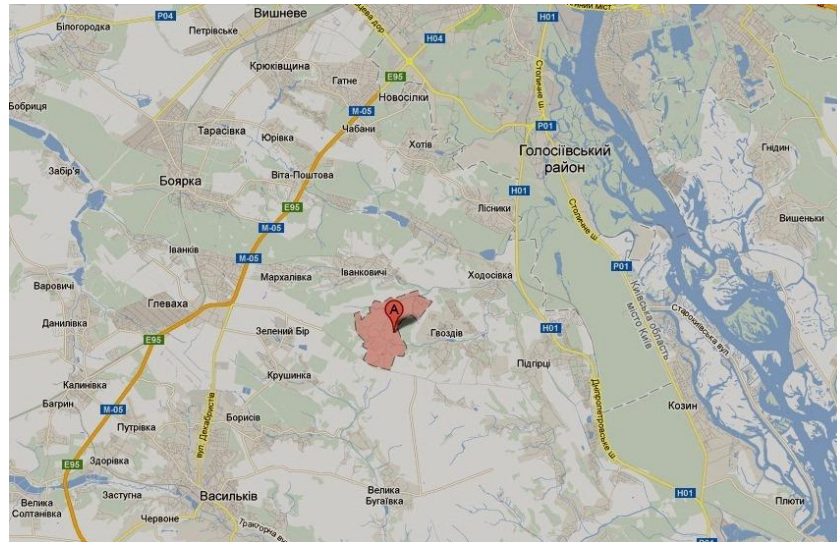


Рис.2.2 Теоретичне місце розташування складу в Київській області (на основі методу центра тяжіння)

Всі вищенаведені фактори є позитивними для розташування складу в даному районі, а саме:

- міжнародна автомагістраль забезпечить чудову транспортну доступність,
- велика кількість населених пунктів та міста Києва поблизу забезпечить склад робітниками та спеціалістами.

Враховуючи допущення неточностей методу центру тяжіння, а також ситуацію на ринку логістичних послуг, що динамічно змінюється, можна зробити висновок про те, що остаточне місце розташування складу у межах населених пунктів Іванків, Маршалівка та Глеваха може уточнюватися. Однак очевидно, що розміщення складу саме в цьому районі дасть змогу мінімізувати витрати на транспортування продукції по Київській області й створити передумови для забезпечення високого рівня задоволення споживчих запитів, що сприятливо вплине на економіку регіону.

## Висновки до розділу 2

Можна сміливо сказати, що система наскрізного складування - це прогресивний, ефективний і логічно правильний спосіб організувати процес товароруку.

Крос-докінг має ряд переваг:

1. Економія на оренді складських площ, оскільки вони або взагалі не задіюються, наприклад, у випадку прямої перевантаження з одного транспортного засобу на інший, або вантаж розміщується на короткий час у буферній зоні, відведеної для подібного роду операцій.
2. Значне скорочення витрат, пов'язаних з оплатою праці складського персоналу, оскільки усувається велика петля, пов'язана з розміщенням товару в зоні довготривалого зберігання: його прийомом, обробкою, зберіганням і наступним відвантаженням.
3. Більш високий рівень сервісу, з точки зору швидкості доставки товару, як наслідок, більша задоволеність клієнтів, споживачів.

Групи товарів для яких можна застосовувати кросс-докінг:

- товари з невеликим терміном зберігання.
- товари, що користуються стійким регулярним попитом
- товари, які можуть бути реалізовані в строго певний період (наприклад, товари, що беруть участь в рекламній акції)
- сформовані замовлення, які повинні бути доставлені в максимально короткий термін.
- високоякісні товари, які не потребують перевірки під час прийому.

Основні й додаткові фактори розміщення складу:

1. Територіальний фактор (на шляху основних товаропотоків, поблизу міст, на перетинанні основних транспортних шляхів).
2. Фактор мінімізації витрат.
3. Фактор близькості до ринків збуту або ринків постачань.

Результати розрахунку з використанням центру тяжіння показали, що оптимальним місцем розміщення складу буде поблизу населених пунктів Мархалівка, Іванків та Глеваха.

Аналізуючи місце розташування складу у зазначеному районі, можна відзначити такі особливості:

1. Територіально дані населені пункти розташовані на шляху автомагістралей Е95 та М-05.

2. Розміщення складу поблизу м. Київ забезпечить мінімізацію витрат на транспортування.

3. З погляду наявності кваліфікованих кадрів, рівня життя населення й заробітної плати даний район є вигідним, хоча вартість землі поблизу Києва доволі висока.

Отже, аналіз факторів, що впливають на місце розташування складу, свідчить про те, що отримане розраховане місце розташування складу відповідає більшості вимог до розміщення, що ставляться до таких об'єктів, і серйозні перешкоди для будівництва складу відсутні.

## РОЗДІЛ 3

### **УДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ КОМПАНІЇ ТОВ «КАШКАН ЛОГІСТИК» ЗА РАХУНОК ПРОЕКТУВАННЯ НОВОГО СКЛАДУ ТИПУ КРОСС-ДОК**

#### **3.1. Проектування складу типу кросс-док**

Дуже часто під крос-докінгом розуміють пряму перевантаження товару з одного транспортного засобу на інше. Останнім часом операція крос-докінгу набуває все більшої популярності. Це пояснюється насамперед скороченням витрат при організації складських операцій на 20-30%, що пов'язано з відсутністю зони зберігання. Крос-докінг також дозволяє прискорити доставку товару кінцевому споживачу, це особливо важливо при роботі зі швидкопсувною продукцією та проведенні рекламних акцій.

Традиційне зберігання на відміну від крос-докінгу не передбачає наявності жорстких вимог до товаропотоку, але для нього необхідні додаткові складські площі і ресурси для виконання операцій зі зберігання, комісіонування, контролю, відвантаження і т. д.

Крос-докінг складається з приймання, сортування і відправлення товару через склад напряму, без розміщення в зоні довготривалого зберігання. Це класична і найбільш поширена схема крос-докінгу, при цьому має місце пряме перевантаження з одного транспортного засобу в інший (іноді супроводжується одночасним переупакуванням, перекомплектуванням і деякими іншими можливими операціями з вантажами і товарами) (рис.3.1). Крос-докінг, таким чином, дозволяє отримати значне скорочення витрат (витрат) на складське зберігання товарів і вантажів, простої і порожній пробіг транспорту та ін.

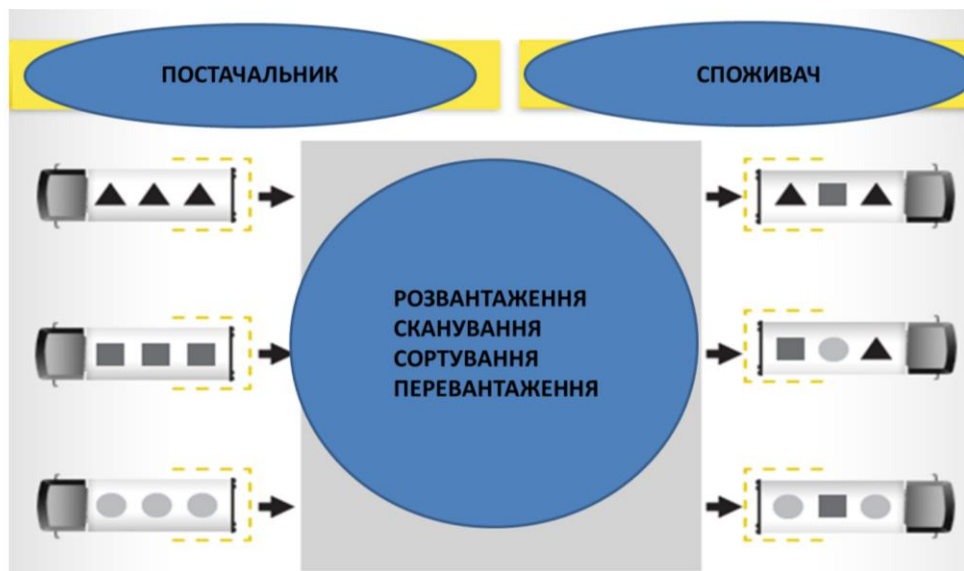


Рис.3.1 Найпростіша схема кросс-доку

Варто відзначити технологічні відмінності складських будівель при крос-докінгу і традиційному складі. Головна відмінність полягає в тому, що при організації крос-докінгу необхідно прагнути до найбільшої довжини будівлі для розміщення більшої кількості комірних доків, а у випадку традиційного складу - до більшої площі складу для забезпечення його максимальної місткості. Потреба в «довгих» складах для крос-докінгу призводить до необхідності будівництва будівель різних конфігурацій, таких, як наведено на рис.3.1.

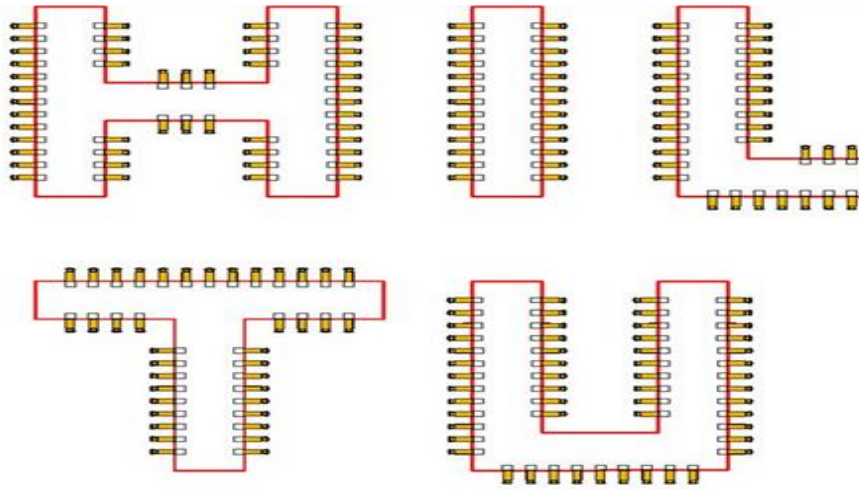


Рис. 3.2 Різноманітні конфігурації складів кросс-док

Для певного числа кросс-доків вигідний конкретний тип будівлі (наприклад, тип «І» оптимальний при кількості воріт меншому, ніж 150, а тип «Н» - за наявності більше 300 воріт).

З метою скорочення витрат на організацію логістичної системи необхідно здійснювати координацію товарного і транспортного потоків, тобто кількість транспорту, який здійснює доставку товару на склад і до споживача, має бути мінімальним. Порівнюючи між собою традиційний склад і склад кросс-докінгу, слід зазначити, що при однаковому товаропотоку у разі кросс-докінгу кількість задіяного автотранспорту за рахунок дроблення поставок на більш дрібні партії збільшується.

Площа складу кросс-док визначається за формулою, м<sup>2</sup>:

$$S_{\text{скл}} = (S_{\text{пр}} + S_{\text{від}} + S_{\text{тех}} + S_{\text{нав1}} \cdot 2 + S_{\text{нав2}}) \cdot k \quad (3.1)$$

де  $S_{\text{пр}}$  - площа зони приймання, м<sup>2</sup>;

$S_{\text{від}}$  - площа зони відправки, м<sup>2</sup>;

$S_{\text{тех}}$  - площа технологічних відступів та проходів, м<sup>2</sup>;

$S_{\text{нав1}}$  - площа, необхідна для маневрування електронавантажувачів при розвантаженні та навантаженні, м<sup>2</sup>;

$S_{\text{нав2}}$  - площа необхідна для руху навантажувачів при переміщенні палет однієї зони в іншу, м<sup>2</sup>;

$k$  – коефіцієнт, що враховує додаткові площі для технічних приміщень, обладнання, стелажів для розміщення поверненої продукції (приймається 7-10%).

Зона приймання дорівнює доні відвантаження і розраховується за формулою,  $m^2$ :

$$S_{\text{пр}} = \frac{N_{\text{вор}} \cdot V_{\text{а/м}}}{H_{\text{пал}}} \quad (3.2)$$

де  $N_{\text{вор}}$  – кількість вхідних(вихідних) воріт;

$V_{\text{а/м}}$  – об'єм автомобіля,  $m^3$ ;

$H_{\text{пал}}$  – висота палети, м.

Для визначення необхідної кількості воріт, необхідно знати час на вивантаження середньодобової кількості автомобілів, год.:

$$T_{\text{заг в}} = \frac{N_{\text{а}} \cdot T_{\text{ср1а/м}} \cdot K_{\text{вер пр}}}{K_{\text{моп}}} \quad (3.3)$$

де  $N_{\text{а}}$  – середньодобова кількість автомобілів, від поставників, визначається за формулою:

$$N_{\text{а}} = \frac{V_{\text{вх}} \cdot K}{H_{\text{пал}} \cdot S_{\text{пал}} \cdot n_{\text{пал}}} \quad (3.4)$$

де  $V_{\text{вх}}$  – середньодобовий об'єм товаропотоку,  $m^3$ ;

$K$  – коефіцієнт нерівномірності вхідного товаропотоку ( $K=1,3-1,4$ );

$S_{\text{пал}}$  – площа палети,  $m^2$  ;

$n_{\text{пал}}$  – середня кількість палет в автомобілі;

$T_{\text{ср1а/м}}$  – середній час вивантаження одного авто, год;

$K_{\text{нер.пр}}$  – коефіцієнт нерівномірності прибуття автомобілів ( $1,1-1,2$ );

$K_{\text{моп}}$  – коефіцієнт між операційних перерв ( $0,75$ ).

Кількість вхідних воріт:

$$N_{\text{вор}} = \frac{T_{\text{заг в}}}{T_{\text{пр}}} \quad (3.5)$$

де  $T_{\text{пр}}$  – час роботи складу для приймання вантажів, год.

Площа технологічних проходів та відступів приймається 15-18% від площі приймання.

Ширина, необхідна для маневрування навантажувача при розвантаженні автомобіля має бути в півтора рази більша за довжину навантажувача, тому, м:

$$B_{\text{пр1}} = l_{\text{нав}} \cdot 1,5 \quad (3.6)$$

де  $l_{\text{нав}}$  - довжина навантажувача, м.

Необхідна місткість складу визначається за формулою:

$$E = \frac{K}{D} \cdot Q_{\text{річ}} \cdot t_{\text{зб}} \quad (3.7)$$

де  $K$  - коефіцієнт нерівномірності вхідного товаропотоку ( $K=1,3-1.4$ )

$D$  – кількість днів роботи складу, дні;

$Q_{\text{річ}}$  - річний вантажообіг складу, т/рік;

$t_{\text{зб}}$  - термін зберігання вантажів на складі, днів.

Ширина складу визначається за формулою, м:

$$B = \sqrt{\frac{E \cdot k_p}{(\beta \cdot m_{\text{в.п.}} \cdot f_1 \cdot z)}} \quad (3.8)$$

де  $k_p = 1,0 - 2,0$  – коефіцієнт, що враховує вплив об'єму комплектуючих робіт на довжину і площу складу;

$\beta = 2 \div 10$  – коефіцієнт, що являє собою відношення довжини складу до ширини в залежності від типу складу і необхідної довжини наван.-розв. ділянки;

$m_{\text{в.п.}}$  – середня маса вантажу на піддоні, т;

$f_1$  – число піддонів на  $1 \text{ м}^2$  площі зони зберігання (з урахуванням проходів) при складуванні в один ярус по висоті;

$z$  – число ярусів складування піддонів по висоті.

Довжина складу визначається по формулі, м:

$$L = \beta \cdot B \quad (3.9)$$

Глибина фронту розвантаження розраховується за формулою, м:

$$l_2 = l_{\text{п}} \cdot n_{\text{пал.р}} \quad (3.10)$$

де  $l_p$  – довжина палети, м;

$n_{\text{пал.р.}}$  – кількість палет з одного автомобіля, що розміщуються в один ряд (зазвичай розміщують палети в 2 ряди).

Довжина необхідна для маневрування навантажувачів, які переміщують палети з однієї зони в іншу, м:

$$B_{\text{пр } 2} = B - l_2 \cdot 2 - B_{\text{пр } 2} \cdot 2 \quad (3.11)$$

### 3.2 Розрахунок параметрів складу для обслуговування мережі «Novus» компанією ТОВ «Кашкан Логістик»

В РОЗДІЛІ 2 ми визначили, що доцільно було б побудувати поблизу Києва ще один склад кросс-док, який обслуговуватиме, мережу супермаркетів «Novus» в Київській області.

Вихідні дані для розрахунку параметрів складу кросс-док наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1. Вихідні для для розрахунку складу кросс-док

Парметри	Позначеня	Значення
Середньодобовий об'єм товаропотоку	$V_{\text{вх}}$	4800 м <sup>3</sup>
Висота палети	$H_{\text{пал}}$	1,35 м
Площа палети	$S_{\text{пал}}$	1,2х0,8=0,96 м <sup>2</sup>
Середня кількість палет в автомобілі	$n_{\text{пал}}$	30
Середній час вивантаження одного автомобіля	$T_{\text{ср1а/м}}$	0,5 год
Час роботи складу на приймання вантажів	$T_{\text{пр}}$	з 8.00 – 12.00 (5 год)
Час роботи складу на приймання вантажів	$T_{\text{від}}$	з 13.00 - 18.00 (5 год)
Об'єм автомобіля	$V_{\text{а/м}}$	86 м <sup>2</sup>
Довжина електронавантажувача	$l_{\text{нав}}$	3 м
Кількість днів роботи складу	$D$	250 днів
Річний вантажообіг складу	$Q_{\text{річ}}$	320 000 т/рік
Термін зберігання вантажів на складі	$t_{\text{зб}}$	1 доба
Середня вага вантажу на піддоні	$m_{\text{в.п}}$	0,5 т
Число ярусів складування піддонів	$Z$	1

Спочатку розрахуємо необхідну кількість вихідних і вихідних воріт, для цього необхідно знайти середньодобової кількість автомобілів від поставників (3.4) та час на вивантаження середньодобової кількості автомобілів за формулою (3.3):

$$N_a = \frac{4700 \cdot 1,4}{1,35 \cdot 0,96 \cdot 30} = 169,3 \approx 170 \text{ авт}$$

$$T_{\text{заг в}} = \frac{170 \cdot 0,5 \cdot 1,2}{0,75} \approx 126 \text{ год}$$

Тоді кількість воріт буде:

$$N_{\text{вор}} = \frac{126}{5} = 25,2 \approx 26 \text{ воріт}$$

Розрахуємо площу зони приймання, яка дорівнює зоні відвантаження:

$$S_{\text{пр}} = S_{\text{від}}$$

$$S_{\text{пр}} = \frac{26 \cdot 86}{1,35} = 1656 \text{ м}^2$$

Площа технологічних проходів та відступів приймається 15-18% від площі приймання. Прийmemo площу технологічних проходів та відступів 17%.

$$S_{\text{тех}} = 1656 \cdot 0,17 = 282 \text{ м}^2$$

Ширина, необхідна для маневрування навантажувача при розвантаженні автомобіля має бути в півтора рази більша за довжину навантажувача, тому:

$$B_{\text{пр}} = 3 \cdot 1,5 = 4,5 \text{ м}$$

Місткість складу:

$$E = \frac{1,3}{250} \cdot 320000 \cdot 1 = 1664$$

Визначимо ширину складу за формулою (3.8):

$$B = \sqrt{1664 \cdot 1,5 / (2 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1)} = 49,96 \approx 50 \text{ м}$$

Довжина складу визначається по формулі (3.9) і дорівнює:

$$L = 2 \cdot 50 = 100 \text{ м}$$

Глибина фронту розвантаження, так як середня кількість піддонів на автомобілі 30 і розміщення їх буде в 2 ряди, по 15 палет в кожному, дорівнює:

$$L_2 = 1,2 \cdot 15 = 18 \text{ м}$$

Ширина, необхідна для маневрування навантажувачів, які переміщують палети з однієї зони в іншу:

$$B_{\text{пр}2} = 5 - 18 \cdot 2 - 4,5 \cdot 2 = 5 \text{ м}$$

Коефіцієнт, що враховує додаткові площі для технічних приміщень, обладнання, стелажів для розміщення поверненої продукції приймемо  $k=8\%$ .

Отже, площа складу за формулою (3.1) буде дорівнювати:

$$S_{\text{скл}} = (1656 + 1656 + 282 + 4,5 \cdot 100 \cdot 2 + 5 \cdot 100) \cdot 1,08 = 5394 \approx 5400 \text{ м}^2$$

Але за формулою площі,

$$S=L \cdot B \quad (3.12)$$

площа складу дорівнюватиме:

$$S=50 \cdot 100=5000 \text{ м}^2$$

Тому скоригуємо довжину складу, розв'яжемо систему рівнянь

$$\begin{cases} 50 \cdot 100 = 5000 \\ 50 \cdot x = 5400 \end{cases}$$

$$2500 \cdot 100x = 27000000$$

$$x=108$$

Отже, довжина складу буде дорівнюватиме 108 м.

Приміщення адміністрації, технічної підтримки, вбиральня та роздягальня будуть дорівнювати  $500 \text{ м}^2$ .

Схематичне зображення складу представлено на рис.3.3.

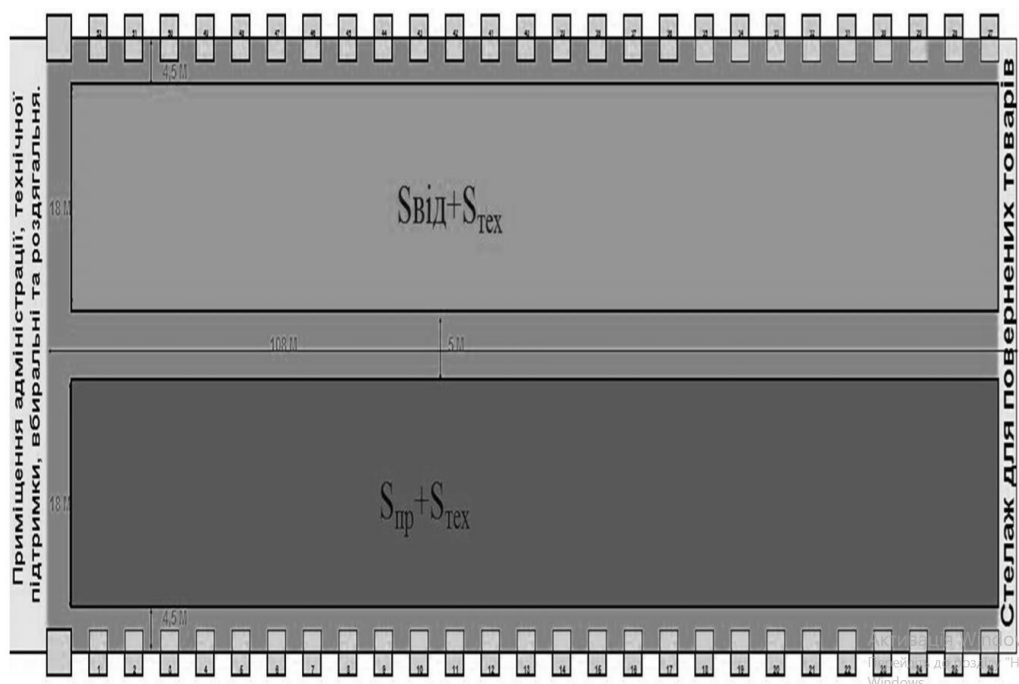


Рис. 3.3 Схематичне зображення спроектованого кросс-доку.

### 3.3. Визначення необхідної кількості ресурсів для забезпечення безперебійної роботи складу

Розрахуємо необхідну кількість навантажувальної техніки, кількість робочого часу для виконання операцій, кількість робітників складу та інші параметри, які забезпечуватимуть безперебійну роботу складу кросс-док. Для розрахунків, використаємо прогнозовані середньодобові значення кількості палет та коробів та представимо результати у табл. 3.2.

Таблиця 3.2. Прогнозовані середньодобові значення кількості палет та коробів

Процеси	Час (хв.)	Виконання навантажувачем	Всього палет за рік	Середньодобова добова кількість палет
Вивантаження коробів	0,58	100%	13 779	1 148
Вивантаження палет	0,75	100%	18 336	1 528
Переміщення палет на складі	0,67	100%	18 336	1 528
Сканування палет	0,33	0%	18 336	1 528
Сканування коробів	0,42	0%	13 779	1 148
Переміщення коробів на складі	0,67	100%	13 779	1 148
Завантаження коробів	0,50	100%	13 779	1 148
Завантаження палет	0,92	100%	18 336	1 528

Необхідна кількість робочого часу в день розраховується за формулою, год/день:

$$T_{\text{д}} = (t_{\text{вк}} \cdot n_{\text{вк}} + t_{\text{вп}} \cdot n_{\text{вп}} + t_{\text{перп}} \cdot n_{\text{вп}} + t_{\text{скп}} \cdot n_{\text{вп}} + t_{\text{скк}} \cdot n_{\text{вк}} + t_{\text{перк}} \cdot n_{\text{вк}} + t_{\text{зк}} \cdot n_{\text{вк}} + t_{\text{зп}} \cdot n_{\text{вп}}) / 60 \quad (3.13)$$

де  $t_{\text{вк}}$  – час, що витрачається на вивантаження коробів, год;

$n_{\text{вк}}$  – середньодобова кількість вивантажених коробів, год;

$t_{\text{вп}}$  – час, що витрачається на вивантаження палет, год;

$n_{\text{вк}}$  – середньодобова кількість вивантажених палет, год;

$t_{\text{перп}}$  – час, що витрачається на переміщення палет на складі, год;

$t_{\text{скп}}$  – час, що витрачається на сканування палет, год;

$t_{\text{сккк}}$  – час, що витрачається на сканування коробів, год;

$t_{\text{перк}}$  – час, що витрачається на переміщення коробів на складі, год;

$t_{\text{зк}}$  – час, що витрачається на завантаження коробів, год;

$t_{\text{зп}}$  – час, що витрачається на завантаження палет, год.

Отже, необхідна кількість робочого часу в день:

$$T_{\text{д}} = (1148 \cdot 0,58 + 1528 \cdot 0,75 + 1528 \cdot 0,67 + 1528 \cdot 0,33 + 1148 \cdot 0,42 + \\ + 1148 \cdot 0,67 + 1148 \cdot 0,5 + 1528 \cdot 0,92) / 60 = 108 \text{ год/день}$$

Ефективний час роботи працівника складу становить 6,5 год.

Тому середня необхідна кількість працівників складу, без врахування непродуктивності становитиме, чол.:

$$N_{\text{прац1}} = \frac{T_{\text{д}}}{6,5} \quad (3.14)$$

$$N_{\text{прац1}} = \frac{108}{6,5} = 16,6 \approx 17 \text{ чол}$$

Непродуктивність працівників в середньому становить 20 %, тому середня кількість необхідних працівників з врахуванням непродуктивності становитиме, чол.:

$$N = N_{\text{прац1}} \cdot 0,2 + N_{\text{прац1}} \quad (3.15)$$

$$N = 17 \cdot 0,2 + 17 = 20 \text{ чол}$$

Середня кількість мотогодин в день електронавантажувача становить – 6,1 год

Необхідна кількість електронавантажувачів розраховується за формулою:

$$A_{\text{нав}} = ((t_{\text{вк}} \cdot n_{\text{вк}} + t_{\text{вп}} \cdot n_{\text{вп}} + t_{\text{перп}} \cdot n_{\text{вп}} + t_{\text{скп}} \cdot n_{\text{вп}} + t_{\text{сккк}} \cdot n_{\text{вк}} + \\ + t_{\text{перк}} \cdot n_{\text{вк}} + t_{\text{зк}} \cdot n_{\text{вк}} + t_{\text{зп}} \cdot n_{\text{вп}}) / 60) / 6,1 \quad (3.16)$$

$$A_{\text{нав}} = (1148 \cdot 0,58 + 1528 \cdot 0,75 + 1528 \cdot 0,67 + 1528 \cdot 0,33 + 1148 \cdot 0,42 + 1148 \cdot 0,67 + 1148 \cdot 0,5 + 1528 \cdot 0,92) / 60 / 6,1 = 14 \text{ навантаж.}$$

При обслуговування клієнтів та автомобілів на маршрутах виконуються операції, що представлені в табл. 3.3.

Таблиця 3.3. Операції, та необхідний час для їх виконання

№	Задачі	К-сть операцій на одного працівника	К-сть працівників, які виконують задачу	Сер. час для виконання задачі	Заг. час
1	Контроль прибуття авто	25	3	0:00:30	0:00:03
2	Інформування про запізнення	5	3	0:00:30	0:07:30
3	Оброблення інформації по вантажам з температурним режимом в форматі Excel	1	1	0:15:00	0:15:00
3	Оброблення інформації по вантажам без температурного режиму в форматі Excel	1	1	0:25:00	0:25:00
4	Вирішення операційних питань, пов'язаних з доставкою продукції клієнту	3	5	0:05:00	1:15:00
5	Вирішення питань, зв'язаних з поверненням автомобілів з кругорейсів	4	4	0:05:00	1:20:00
6	Закриття витрат в системі Chainware	18	10	0:01:30	4:30:00
8	Створення файлу планування вантажів	1	3	1:10:00	3:30:00
9	Перевірка інформації та внесення коригувань з працівниками відділу по роботі з клієнтами	1	5	0:30:00	2:30:00
10	Планування оптимальних маршрутів	1	5	1:10:00	5:50:00
12	Підбір та найм підходящого транспорту	8	8	0:05:00	5:20:00
13	Оформлення договорів-заявок з перевізниками	18	5	0:03:00	4:30:00
14	Перегляд пошти, відповідь на листи	1	9	0:30:00	4:30:00
15	Внесення нових даних про транспорт в систему Chainware	4	5	0:01:00	0:20:00
16	Друк документів для складу	35	3	0:00:15	0:26:15
17	Інструктаж водіїв перед завантаженням	10	8	0:02:00	2:40:00
18	Звірка інформації про рейси з перевізниками	1	9	0:30:00	4:30:00
19	Створення та відправка специфікацій	1	9	0:20:00	3:00:00
20	Вирішення операційних питань з перевізниками	1	9	0:25:00	3:45:00
21	Узгодження та забір тари	1	2	0:15:00	0:30:00
22	Внесення даних про тару	1	2	0:20:00	0:40:00

23	Внесення даних в реєстр витрат	1	6	0:10:00	1:00:00
24	Оформлення та відправка ГТН в форматі Excel на склад	1	1	0:25:00	0:25:00
25	Обробка заявок на кругорейси	1	2	0:10:00	0:20:00
26	Створення документів для складу для приймання вантажу	25	2	0:00:15	0:12:30
27	Формування звітів по напівпричепам	1	1	0:20:00	0:20:00
28	Обдзвін водіїв, які виконують перевезення	1	1	2:10:00	2:10:00
29	Інформування про проблеми на вивантажені	1	3	0:10:00	0:30:00
30	Розрахунок тарифів для потенційних клієнтів	1	1	0:25:00	0:25:00
31	Планування оптимальних маршрутів для потенційних клієнтів	1	1	0:25:00	0:25:00
32	Інформування відділу по роботі з клієнтами про необхідність внесення корегувань в систему Chainware	1	3	0:20:00	1:00:00
33	Представлення інформації про вантажі	1	1	0:20:00	0:20:00
34	Передача заявок на забір вантажів	1	1	0:20:00	0:20:00
35	Аналіз пробігу власного автотранспорту	1	6	0:15:00	1:30:00
36	Інформування відділу по роботі з клієнтами про необхідність корегування інформації	1	3	0:15:00	0:45:00
37	Контроль якості в системі Chainware	1	3	0:25:00	1:15:00
38	Вирішення додаткових завдань та запитів від керівництва	1	9	0:10:00	1:30:00
39	Створення документів для водіїв	15	2	0:02:00	1:00:00
Всього годин (T <sub>заг</sub> )					63:21:15

Розрахуємо необхідну кількість працівників у транспортному відділі,  
чол.:

$$R_{\text{прац}} = \frac{T_{\text{заг}}}{T_{\text{роб}}} \quad (3.17)$$

де, T<sub>роб</sub> - робочий час одного працівника (T<sub>роб</sub>=8 год)

$$R_{\text{прац}} = \frac{62,35}{8} = 8 \text{ чол}$$

Зведемо результати в табл. 3.4

Таблиця 3.4. Необхідна кількість техніки та працівників для обслуговування складу

Найменування	Кількість
Необхідна кількість робочого часу вдень	108 год/день
Середня необхідна кількість працівників складу, без врахування непродуктивності	17 чол.
Середня кількість необхідних працівників з врахуванням непродуктивності	20 чол.
Необхідна кількість електронавантажувачів	14 навантаж.
Необхідна кількість працівників у транспортному відділі	8 чол.

### Висновки по розділу 3

В даному розділі було проведено розрахунок габаритів складу кросс-док, а саме площа необхідна для обслуговування заданого товаропотоку складає 5400 м<sup>2</sup>, ширина – 50 м, довжина - 108 м, кількість докових воріт – 26, глибина фронту розвантаження – 18 м. Ширина, необхідна для маневрування навантажувача при розвантаженні автомобіля та ширина необхідна для маневрування навантажувачів, які переміщують палети з однієї зони в іншу відповідно 4,5 м та 5 м. Приміщення адміністрації, технічної підтримки, вбиральня та роздягальня будуть дорівнювати 500 м<sup>2</sup>.

Для безперебійного функціонування складу в середньому необхідно 14 навантажувачів, 20 працівників на складі, та 8 працівників у транспортному відділі.

## РОЗДІЛ 4

### ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ

#### 4.1 Оцінка інвестиційного проекту

Для будівництва складу кросс-док необхідно 4 700 000 дол. США. В умовах експлуатації даного складу компанія має збільшити власний оборотний капітал. Ці інвестиції встановлюються як відсоток до доходу, який сподіваються отримати, і складають 15%. Інвестиційний проект буде реалізовуватися в 2020 році, а його експлуатація розпочнеться з 2021 і триватиме до 2029 року включно. Прогнозується, що чисті доходи від експлуатації інвестиційного проекту (за вирахуванням ПДВ) в 2020 році складуть 900 000 дол. США і кожного року будуть зростати на 11 % порівняно до року, що минув. Поточні витрати прогножуються на рівні 310 000 дол. США і, як очікується, кожного року будуть зростати на 10 % порівняно до року, що минув. При цьому очікується, що лише 81 % поточних витрат, за нормами діючого податкового законодавства будуть визнані за такі, що зменшуються прибуток до оподаткування. Прогнозується, що ставка оподаткування збережеться на рівні 25%.

Передбачається, що більша частина коштів для будівництва складу буде взята в кредит. Величина кредиту складає 4 000 000 дол. США. Відсоток за кредит 18 % річних. Погашення кредиту відбувається рівними частинами на протязі 10 років. До погашення можуть залучатися лише ті кошти, які передбачаються отримати як результат реалізації проекту. Вартість капіталу (рівень доходності, що вимагається керівництвом) за інвестиційним проектом встановлена на рівні 21%.

Розрахуємо чистий прибуток (дол. США), який отримає компанія, дол. США:

$$П_{ч} = П_{до\ оп.} - P_{пр} \quad (4.1)$$

де  $П_{до\ оп.}$  - прибуток до оподаткування, дол. США;

$P_{пр}$  - податок на прибуток, дол. США;

Прибуток до оподаткування розраховується за формулою, дол. США:

$$П_{до оп} = Д_ч - В_п - А - В_в$$

де  $Д_ч$  – чистий дохід, дол. США

$В_п$  – поточні витрати, дол. США

$А$  – амортизаційні відрахування, дол. США

$В_в$  – виплати відсотків за кредит, дол. США.

Розрахунок чистого доходу:

$$Д_{ч2021} = 900\,000 \cdot 1,11 = 999\,000 \text{ дол. США}$$

$$Д_{ч2022} = 999\,000 \cdot 1,11 = 1\,108\,890 \text{ дол. США}$$

Розрахунок поточних витрат:

$$В_{п2020} = 310\,000 \cdot 0,81 = 251\,100 \text{ дол. США}$$

$$В_{п2021} = 251\,000 \cdot 1,1 = 276\,210 \text{ дол. США}$$

$$В_{п2022} = 276\,210 \cdot 1,1 = 303\,831 \text{ дол. США}$$

Амортизаційні нарахування становлять 40% річних (10% кварталних):

$$А_{2020, 1 \text{ кв}} = 4\,700\,000 \cdot 0,1 = 470\,000 \text{ дол. США}$$

$$4\,700\,000 - 470\,000 = 4\,230\,000 \text{ дол. США}$$

$$А_{2020, 2 \text{ кв}} = 4\,230\,000 \cdot 0,1 = 423\,000 \text{ дол. США}$$

$$4\,230\,000 - 423\,000 = 3\,807\,000 \text{ дол. США}$$

$$А_{2020, 3 \text{ кв}} = 3\,807\,000 \cdot 0,1 = 380\,700 \text{ дол. США}$$

$$3\,807\,000 - 380\,700 = 3\,426\,300 \text{ дол. США}$$

$$А_{2020, 4 \text{ кв}} = 3\,426\,300 \cdot 0,1 = 342\,630 \text{ дол. США}$$

$$А = А_{2020, 1 \text{ кв}} + А_{2020, 2 \text{ кв}} + А_{2020, 3 \text{ кв}} + А_{2020, 4 \text{ кв}} \quad (4.3)$$

$$А = 470\,000 + 423\,000 + 380\,700 + 342\,630 = 1\,616\,330 \text{ дол. США}$$

Виплати відсотків за кредит:

$$В_{в2020} = 4\,000\,000 \cdot 0,18 = 720\,000 \text{ дол. США}$$

$$В_{в2021} = 3\,600\,000 \cdot 0,18 = 648\,000 \text{ дол. США}$$

Прибуток до оподаткування:

$$П_{до оп 2024} = 1\,366\,263 - 3\,676\,366 - 299\,509 - 432\,000 = 267\,119 \text{ дол. США}$$

Податок на прибуток:

$$Р_{пр2020} = 267\,119 \cdot 0,25 = 66\,780 \text{ дол. США}$$

Чистий прибуток:

$$П_{ч2020}=267\,119 - 66\,780=200\,339 \text{ дол. США}$$

Таблиця 4.1. Прогноз прибутків (збитків) за інвестиційним проектом  
(дол.США)

Показник, дол. США	Рік					
	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1. Чистий дохід	1366263	1516552	1683373	1868544	2074084	2302233
2. Поточні витрати	367636	404399	444839	489323	538255	592081
3. Амортизаційні нарахування	299509	196508	128929	84590	55500	36413
4. Виплати відсотків за кредит	432000	360000	288000	216000	144000	72000
5. Прибуток до оподаткування	267119	555645	821605	1078631	1336329	1601739
6. Податок на прибуток	66780	138911	205401	269658	334082	400435
7. Чистий прибуток	200339	416734	616204	808973	1002247	1201304

Далі розрахуємо прогноз руху грошових коштів за інвестиційним проектом та термін окупності.

Розрахунок витрат, які не було враховано при визначенні прибутку до оподаткування:

$$81\%+19\%=100\%$$

$$V_{\text{II неоп}2020}=310\,000 \cdot 0,19=58\,900 \text{ дол. США}$$

$$V_{\text{II неоп}2021}=58\,900 \cdot 1,1=64\,790 \text{ дол. США}$$

$$V_{\text{II неоп}2022}=64\,790 \cdot 1,1=71\,269 \text{ дол. США}$$

Приріст оборотного капіталу:

$$Pr_{\text{коб}2019}=0,15 \cdot 900\,000=135\,000 \text{ дол. США}$$

$$999\,000-900\,000=99\,000$$

$$Pr_{\text{коб}2020}=0,15 \cdot 99\,000=14\,850 \text{ дол. США}$$

Таблиця 4.2. Прогноз руху грошових коштів за інвестиційним проектом (дол. США)

Показник	Рік					
	2024	2025	2026	2027	2028	2029
I Операційна діяльність						
1. Чистий прибуток	200339	416734	616204	808973	1002247	1201304

2. Амортизаційні нарахування	299509	196508	128929	84590	55500	36413
3. Поточні витрати які не було враховано при визначенні прибутку до оподаткування	86235	94859	104345	114779	126257	138883
4. Грошовий потік за операційною діяльністю	413613	518383	640788	778784	931489	1098835
<b>II Фінансова діяльність</b>						
5. Отримання кредиту	0	0	0	0	0	0
6. Погашення кредиту	400000	400000	400000	400000	400000	400000
7. Грошовий потік за фінансовою діяльністю	(400000)	(400000)	(400000)	(400000)	(400000)	(400000)
<b>III Інвестиційна діяльність</b>						
8. Придбання основних засобів	0	0	0	0	0	0
9. Продаж основних засобів	0	0	0	0	0	69470
10. Приріст оборотного капіталу	22543	25023	27776	30831	34222	0
11. Вивільнення оборотного капіталу	0	0	0	0	0	345335
12. Грошовий потік за інвестиційною діяльністю	(22543)	(25023)	(27776)	(30831)	(34222)	414805
13. Чистий грошовий потік	(8931)	93 360	213 012	347 953	497 267	1113640
14. Чистий грошовий потік з накопичувальним підсумком	(2161822)	(2068462)	(1855450)	(1507497)	(1010230)	103 409

Термін окупності розраховується за формулою, роки:

$$T_{ок} = N + V_{кв} / Ч_{гр} \quad (4.4)$$

де N – кількість часових періодів, які передують періоду, в якому відбувається повне відшкодування капітальних витрат;

$V_{кв}$  – капітальні витрати, які залишилися невідшкодованими на початок часового періоду, в якому відбувається їх повне відшкодування;

$Ч_{гр}$  – чисті вигоди у періоді, коли відбувається повне відшкодування капітальних витрат.

$$T_{ок} = 9 + |1010230| / 1113640 = 9,91 \text{ року}$$

На останньому етапі розрахуємо чисту приведену вартість NPV (різниця між сумою приведених дисконтованих вигід і сумою приведених витрат за інвестиційним проектом).

Розрахунок коефіцієнта дисконтування виконується за формулою:

$$K_d = 1/(1+k)^n$$

де  $k=21\%$ ;

$n$ - роки.

$$K_{d2020} = 1/(1+0,21)^0 = 1$$

$$K_{d2021} = 1/(1+0,21)^1 = 0,826$$

(Всі результати розрахунків представлені у табл. 4.3).

Дисконтований чистий грошовий потік накопиченим підсумком:

у 2020 році становить  $(-450289) - (-835000) = (-372140)$  дол. США;

у 2021 році становить  $(-277634) - (-372140) = (-189628)$  дол. США;

у 2022 році становить  $(-147049) - (-189628) = (-83005)$  дол. США;

Таблиця 4.3. Дисконтований грошовий потік при  $k=21\%$  (дол..США)

Показник	Роки				
	2025	2026	2027	2028	2029
1. Чистий грошовий потік	93360	213012	347953	497267	1113640
2. Коефіцієнт дисконтування (21%)	0,319	0,263	0,218	0,180	0,149
3. Дисконтований чистий грошовий потік	29747	56093	75725	89438	16535
4. Дисконтований грошовий потік з наростаючим підсумком	9478	14771	16480	16086	24606

Отже, чиста приведена вартість при  $k_1 = 21\%$  складає  $NPV_1 = 24606$  грн.

Аналогічним чином розрахуємо значення  $NPV_2$  при  $k_2 = 93\%$ .

Таблиця 4.4

Дисконтований грошовий потік при  $k=93\%$  (дол..США)

Показник	Роки				
	2025	2026	2027	2028	2029
1. Чистий грошовий потік	93360	213012	347953	497267	1113640
2. Коефіцієнт дисконтування (93%)	0,017	0,008	0,004	0,002	0,001
3. Дисконтований чистий грошовий потік	1549	1785	1473	1063	1203
4. Дисконтований грошовий потік з наростаючим підсумком	(1253065)	(1251280)	(1249807)	(1248744)	(1247541)

Чиста приведена вартість складає  $NPV_2 = (-1247541)$  дол.. США;

Визначимо внутрішню ставку доходу

$$IRR = k_1 + (k_2 - k_1) \cdot \frac{NPV_1}{NPV_1 + NPV_2} \quad (4.6)$$

$$IRR = 0,21 + (0,93 - 0,21) \cdot \frac{24606}{24606 + |1247541|} = 0,019 = 1,9\%$$

Таблиця 4.5. До ідентифікації вигід за інвестиційним проектом (дол.США)

Показник	Роки					
	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1. Чистий дохід	1366263	1516552	1683373	1868544	2074084	2302233
2. Амортизаційні нарахування	299509	196508	128929	84590	55500	36413
3. Отримання кредиту	0	0	0	0	0	0
4. Продаж основних засобів	0	0	0	0	0	69470
5. Вивільнення оборотного капіталу	0	0	0	0	0	345335
6. Всього вигід	1665773	1713060	1812302	1953134	2129584	2753452
7. Коефіцієнт дисконтування (21%)	0,386	0,319	0,263	0,218	0,180	0,149
8. Дисконтовані вигоди	642 227	545834	477236	425059	383024	409283
9. Сума дисконтованих вигід за всі роки	12 174 780					

Таблиця 4.6. До ідентифікації витрат за інвестиційним проектом (дол.США)

Показник	Роки					
	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1. Поточні витрати	446031	490635	539698	593668	653035	718338
2. Виплати процентів за кредит	432000	360000	288000	216000	144000	72000
3. Податок на прибуток	66780	138911	205401	269658	334082	400435
4. Погашення кредиту	400000	400000	400000	400000	400000	400000
5. Придбання основних засобів	0	0	0	0	0	0
6. Приріст оборотного капіталу	22543	25023	27776	30831	34222	0
7. Всього витрат	1367354	1414569	1460875	1510157	1565339	1590773
8. Коефіцієнт дисконтування (21%)	0,386	0,319	0,263	0,218	0,180	0,149
9. Дисконтовані витрати	527174	450725	384694	328654	281540	236458

10. Сума дисконтвитрат	10535290
------------------------	----------

Визначимо відносну результативність інвестиційного проекту методом «Співвідношення вигоди-витрати» (індекс прибутковості), використовуючи наступну формулу:

$$B/C = \frac{\sum_{t=1}^n B_t / (1+k)^t}{\sum_{t=1}^n C_t / (1+k)^t} \quad (4.7)$$

$$B/C = \frac{12174780}{10535290} = 1,16$$

Значення співвідношення вигоди-витрати більше 1-ці, тому даний інвестиційний проект має приносити прибуток.

#### **Висновки по розділу 4**

У даному прикладі ми здійснили прогноз коштів за інвестиційним проектом, оцінили фінансову ефективність, визначили термін окупності даного проекту, який становить 9,91 року. Чиста приведена вартість є значенням додатнім і дорівнює при  $k_1 = 21\%$  24 606 дол. США і означає, що реалізація даного інвестиційного проекту має приносити прибуток.

Також була вирахована внутрішня ставка доходу, яка складає 1,9%. Оскільки значення співвідношення вигоди-витрати дорівнює 1,16, тобто більше 1-ці, то робимо висновок, що даний інвестиційний проект є вигідним та може бути втілений в життя.

## РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ

### 5.1 Нормативно правова база з питань охорони праці

Основні закони та підзаконні акти, що регламентують правові відносини у сфері охорони праці наведено на рис 5.1.



Рис.5.1 Основні джерела права, що регулюють питання охорони праці

Основою законодавства України про охорону праці є Конституція України, яка гарантує громадянам право на належні, безпечні й здорові умови праці згідно зі статтею 43, право всіх працюючих на щотижневий відпочинок та щорічну оплачувану відпустку, а також на скорочений робочий день для окремих професій та виробництв і скорочену тривалість роботи в нічний час. Конституція встановлює також право громадян на соціальний захист щодо

забезпечення їх у разі повної, часткової або тимчасової втрати працездатності (ст.46), охорону здоров'я, медичну допомогу та медичне страхування (ст.49) та інші права громадян, у тому числі право на охорону праці.

Основним законодавчим документом в галузі охорони праці є Закон України “Про охорону праці”. Він містить основні засади реалізації конституційного права працюючих на охорону їх життя і здоров'я у процесі трудової діяльності, на безпечні й нешкідливі умови праці, встановлює єдиний порядок організації та управління охороною праці в Україні. Всі інші законодавчі й нормативні акти з охорони праці мають відповідати не тільки Конституції, але і цьому Закону.

Суттєвим документом з охорони праці є Кодекс законів про працю (КЗпП) України, який діє з 01.06.1972р. з багатьма змінами та доповненнями за минулий період. Правове регулювання охорони праці в КЗпП розглядається не тільки в главі XI “Охорона праці”, але і в ряді інших глав - “Трудовий договір”, “Робочий час”, “Час відпочинку”, “Праця жінок”, “Праця молоді”, “Професійні спілки”.

“Основи законодавства України про охорону здоров'я” ставлять завдання забезпечення високої працездатності і довголітнього активного життя всього населення країни, усунення чинників, що негативно впливають на здоров'я, попередження та зниження можливості захворювання, інвалідності й смертності. Цей документ передбачає встановлення єдиних санітарно-гігієнічних вимог до організації виробничих процесів, а також до якості машин, устаткування, обладнання, будинків та об'єктів, що можуть шкідливо впливати на здоров'я людей (ст.28). Передбачається проведення обов'язкових медичних оглядів осіб певних категорій (ст.31), розглядаються правові механізми медико-санітарної експертизи втрати працездатності (ст.69).

Закон України “Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення” декларує обов'язковість гігієнічної регламентації небезпечних та шкідливих чинників фізичної, хімічної і біологічної природи в середовищі життєдіяльності людини та їхньої державної реєстрації (ст.9). Він встановлює вимоги щодо проектування, будівництва, розробки, виготовлення і

використання нових засобів виробництва та технологій (ст.15), гігієнічні вимоги до атмосферного повітря в населених пунктах, виробничих та інших приміщеннях (ст.19) тощо.

Закон України “Про пожежну безпеку” формулює засади забезпечення пожежної безпеки на території України, встановлює взаємовідносини у цій галузі державних органів, юридичних і фізичних осіб незалежно від виду їх діяльності та форм власності. Забезпечення пожежної безпеки є складовою частиною обов’язків посадових осіб і працівників підприємств, установ і організацій та підприємців і покладається на їх керівників і уповноважених ними осіб (ст.2).

Закон України “Про об’єкти підвищеної небезпеки” визначає правові, соціальні та організаційні основи діяльності, пов’язаної з об’єктами підвищеної небезпеки, і спрямований на захист життя і здоров’я людей та довкілля від шкідливого впливу аварій на цих об’єктах шляхом запобігання їх виникненню, обмеження (локалізації) розвитку і ліквідації наслідків. Він встановлює порядок ідентифікації об’єктів підвищеної небезпеки (ст.9), декларацію безпеки об’єкта (ст.10), обов’язки суб’єктів господарської діяльності розробляти і затверджувати план локалізації і ліквідації аварій на об’єктах підвищеної небезпеки (ст.11), порядок будівництва і/або реконструкції об’єктів підвищеної небезпеки (ст.12), порядок надання дозволу на експлуатацію об’єктів підвищеної небезпеки (ст.12) тощо.

Правові питання охорони праці регулюють державні законодавчі акти, міжнародні договори та угоди, підзаконні нормативні акти: укази й розпорядження Президента України, рішення Уряду України, міждержавні стандарти системи стандартів безпеки праці, нормативні акти міністерств та інших центральних органів державної влади. На сьогодні в Україні діють кілька десятків міжнародних нормативних актів та договорів, що безпосередньо стосуються або вирішують спільні питання з охорони праці, а також більше сотні державних законів України з цих питань. Відповідно до Закону України “Про охорону праці” для регламентації окремих питань прийнято близько 200 підзаконних нормативних актів з охорони праці.

## 5.2 Охорона праці комірника

Інструкція, що розроблена для комірника на підставі "Рекомендацій Держнаглядохоронпраці щодо застосування "Порядку опрацювання і затвердження власником нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві", "Положення про розробку інструкцій з охорони праці для працюючих", "Типового положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці".

Інструкція діє на протязі 5 років з дня затвердження. За цією інструкцією комірник інструктується перед початком роботи (первинний інструктаж), а потім — через кожні 6 місяців (повторний інструктаж). Результат інструктажу заноситься до "Журналу реєстрації інструктажів з питань охорони праці", в журналі після про ходження інструктажу повинні бути підписи інструктуючого і комірника.

Власник повинен застрахувати комірника від нещасних випадків та професійних захворювань. У разі ушкодження здоров'я комірника з вини власника він (комірник) має право на відшкодування заподіяної йому шкоди.

За невиконання цієї інструкції комірник несе дисциплінарну, матеріальну, адміністративну та кримінальну відповідальність.

До роботи комірником допускаються особи віком не молодше 18 років, які пройшли медичне обстеження, вступний інструктаж з охорони праці та інструктаж на робочому місці.

Комірник повинен:

- виконувати правила внутрішнього трудового розпорядку;
- не допускати сторонніх осіб на своє робоче місце;
- утримувати робоче місце в чистоті, не захаращувати його ящиками, деталями та ін.;
- користуватися спецодягом;

- не торкатися оголеного дроту, арматури загального освітлення, не відкривати електрошафи, не вмикати та не вимикати (крім аварійних ситуацій) устаткування, машини, механізми;
- не стояти під вантажем;
- знати та вміти надавати першу медичну допомогу потерпілим від нещасних випадків;

Головні небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

- незадовільні метеорологічні умови на робочому місці;
- забруднення робочої зони газами та пилом;
- недостатнє освітлення;
- несправність механізмів, пристроїв;
- неправильне складування матеріалів;
- незахищені струмоведучі частини електрообладнання;
- шкідливі компоненти складованих матеріалів;

Комірник забезпечується таким спецодягом:

- при постійній роботі на складі горючих та мастильних матеріалів, лаків і фарб — фартук прогумований з нагрудником, рукавиці комбіновані;
- при постійній роботі на складі кислот, лугу та інших хімікатів — костюм бавовняний з кислотозахисним просоченням, чоботи гумові, рукавиці гумові (чергові), окуляри захисні;
- при постійній роботі на складі металу, вугілля, лісу та інших матеріалів — халат бавовняний, рукавиці комбіновані, черевикі шкіряні або чоботи кирзові;
- взимку при роботі в неопалюваному приміщенні та на зовнішніх роботах додатково — куртка та брюки бавовняні на теплій підкладці, валянки;
- при обслуговуванні вантажопідйомних механізмів комірник повинен пройти спеціальне навчання з керування цими механізмами та мати відповідне посвідчення;

Склад повинен бути забезпечений пожежним щитом, ящиком з піском, бочкою з водою та вогнегасниками. Підлога у складах повинна бути неслизькою та без вибоїн. Під час зберігання у складах (приміщеннях) різних речовин та матеріалів повинні враховуватися їх пожежонебезпечні фізико-хімічні властивості (здатність до окислення, самонагрівання, займання в разі потрапляння вологи, взаємодії з повітрям тощо), сумісність, а також ознаки однорідності речовин, що застосовуються для гасіння пожежі. Склад повинен бути обладнаний стелажми. Найбільш важкі вантажі повинні розміщуватися на нижніх полицях. У разі застосування безстелажного способу зберігання матеріали повинні укладатися в штабелі. У складах конторські та побутові приміщення мають бути відділені протипожежними перегородками і мати самостійний вихід назовні. Дозволяється розміщувати у складських приміщеннях робочі місця комірників (обліковців, відбракувальників, товарознавців) з огороженням їх застеленими перегородками з негорючих матеріалів заввишки 1,8 м, які не повинні перешкоджати евакуації людей та матеріальних цінностей. Горючі конструкції будівель та навісів складів повинні бути оброблені вогнезахисними речовинами. Використання опалювальних електронагрівальних приладів допускається лише у приміщеннях для обслуговуючого персоналу складів (конторських, побутових), відділених від складських приміщень протипожежними перегородками та перекриттями. Зберігання вантажів, тари та вантажних механізмів на рампах складів не дозволяється. Матеріали, розвантажені на рампу, до кінця роботи складу мають бути прибрані.

У складських приміщеннях не дозволяються:

- зберігання продукції навалом та впритул до приладів і труб опалення;
- стоянка та ремонт вантажно-розвантажувальних і транспортних засобів;
- експлуатація газових плит, печей, побутових електронагрівальних приладів, установлення з цією метою штепсельних розеток;

- влаштування чергового освітлення; встановлення прожекторів зовнішнього освітлення безпосередньо на дахах складів;
- зберігання кислот у місцях, де можливе їх стикання з деревиною, смолою та іншими речовинами органічного походження (для нейтралізації випадково розлитих кислот місця їх зберігання необхідно забезпечувати готовими розчинами крейди, вапна або соди);
- зберігання рослинних олій разом з іншими будь-якими горючими матеріалами;
- застосування транспорту з двигунами внутрішнього згорання без іскрогасників.

На складі повинні бути вивішені таблиці вантажу, показники "Виїзд", "Вїзд".

## **Висновки по розділу 5**

Правові питання охорони праці регулюють державні законодавчі акти, міжнародні договори та угоди, підзаконні нормативні акти: укази й розпорядження Президента України, рішення Уряду України, міждержавні стандарти системи стандартів безпеки праці, нормативні акти міністерств та інших центральних органів державної влади.

Основні закони та підзаконні акти, що регламентують правові відносини у сфері цивільного захисту: Конституція України, Цивільний кодекс України, Господарський кодекс України, КЗпП, Житловий кодекс України, Кодекс адміністративного судочинства, ЗУ «Про правові засади цивільного захисту», ЗУ «Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру», ЗУ «про аварійно-рятувальні служби», ЗУ «Про пожежну безпеку», ЗУ «Про державну службу», ЗУ «Про статус і соціальних захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи», ЗУ «про звернення громадян», ЗУ «Про інформацію», Постанови Кабінету Міністрів України, Накази МНС України.

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. В магістерській роботі було проведено аналіз сучасного ринку логістичних послуг, що дозволило визначити конкурентне положення ТОВ «Кашкан Логістик». Встановлено, що ТОВ «Кашкан Логістик» займає одне з ведучих положень серед транспортних компаній України, але має ряд серйозних конкурентів. За допомогою SWOT-експертизи було встановлено, що основними сильними сторонами компанії у порівнянні з конкурентами є наявність власного сучасного складського комплексу, наявність вантажно-митного терміналу, широкий спектр послуг, значний світовий досвід роботи у галузі, основними слабкими сторонами виступають недостатня кількість власного автопарку та недосконале програмне забезпечення для обслуговування клієнтів.

2. Проаналізувавши компанію за SWOT-експертизою, виділили основний напрям, що підвищить ефективність діяльності компанії, а саме – проектування нового складського комплексу.

Проаналізовано світовий досвід та досвід використання складу кросс-док компанії ТОВ «Кашкан Логістик». Було визначено оптимальне місце розташування складу за методом центру тяжіння для обслуговування вантажопотоку мережі супермаркетів «Novus» в Київській області. Враховуючи допущення неточностей методу центру тяжіння, а також ситуацію на ринку логістичних послуг, що динамічно змінюється, вирішено, що

оптимальне місце розташування складу буде у межах населених пунктів Іванків, Маршалівка та Глеваха і може уточнюватися.

Аналізуючи місце розташування складу у зазначеному районі, можна відзначити такі особливості:

- Територіально дані населені пункти розташовані на шляху автомагістралей Е95 та М-05.
- Розміщення складу поблизу м. Київ забезпечить мінімізацію витрат на транспортування.
- З погляду наявності кваліфікованих кадрів, рівня життя населення й заробітної плати даний район є вигідним, хоча вартість землі поблизу Києва доволі висока.

3. У третьому розділі бакалаврської роботи було проведено розрахунок габаритів нового складу кросс-док. За вхідними даними було прораховано кількість докових воріт, площу основних зон складу та розраховано потребу в ресурсах для безперебійної роботи складу.

В четвертому розділі було оцінено економічну ефективність запропонованих проектних рішень. Встановлено, що для будування даного складу необхідно 4 700 000 дол.США. Проведено прогноз коштів за даним інвестиційним проектом, оцінено фінансову ефективність та визначено термін окупності даного проекту, який становить 9,91 рік. Чиста приведена вартість є значенням додатнім і означає, що реалізація даного інвестиційного проекту має приносити прибуток. Також була вирахована внутрішня ставка доходу, яка складає 1,9%. Значення співвідношення вигоди-витрати дорівнює 1,16, тобто більше 1, то визначено, що даний інвестиційний проект є вигідним та може бути втілений в життя.

В роботі також було розглянуто питання охорони праці на ТОВ «Кашкан Логістик», ознайомлено з переліком нормативно-правових актів, що регулюють правові питання у даній сфері. В розділі було описано дії при організації повної санітарної обробки персоналу підприємства та можливі технологічні приміщення для виконання даних дій, а також визначено допустимий термін перебування людей на зараженій території при ситуаційній задачі.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бажинов А. В. Визначення безпеки руху автомобіля по його індексу якості / А. В. Бажинов, Т. О. Бажинова // Автомобіль і електроніка. Сучасні технології. - 2018. - Вип. 13. - С. 22-27.
2. Бондар Т. В., Єфименко Р. В., Пина О. Г. Оцінка мережі доріг державного значення за коефіцієнтами рівнів аварійності та тяжкості наслідків від ДТП. Дороги і мости. Київ, 2015. Вип. 15. С. 115-120.
3. Вознюк А. Б., Нагребельна Л. П., Міненко Є. В. Недоліки в дорожніх умовах та їх вплив на виникнення дорожньо-транспортних пригод // Дороги і мости. – 2019. – Вип. 19-20. – С. 163-172.
4. Долгополова М. М. Методи організації дорожнього руху як складова частина заходів з безпечного переміщення дорогами / М. М. Долгополова // Науковий вісник Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ. - 2016. - № 1. - С. 167-173.
5. Вісник Чернігівського державного технологічного університету. Серія "Економічні науки". Збірник. - Чернігів: ЧДТУ, 2011. – № 1(48). – 497 с.
6. Дьомін О.А., Загурський О.М., Бондарєв С.І. Взаємодія видів транспорту: Навчальний посібник. Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2023. 720 с.
7. Загурський О.М. Конкуреноспроможність транспортно-логістичних систем в умовах глобалізації: інституціональний аналіз : монографія. Київ : ФОП О.В. Ямчинський, 2019. 373.

8. Загурський О.М. Моделі вибору розташування логістичного центру. Науково-виробничий журнал "Автошляховик України", 2023, №4. 10-15. URL: [http://journal.insat.org.ua/?page\\_id=6116&lang=uk](http://journal.insat.org.ua/?page_id=6116&lang=uk)
9. Загурський О.М. Моделі оптимізації рівня якості логістичного сервісу в ланцюгах постачань. Збірник «Вісник економіки транспорту і промисловості». №85. 2024. 57-66.
10. Загурський О.М. Управління ланцюгом постачань : підручник. Київ : ФОП Ямчинський О.В., 2023. 333.
11. Кислий В. М., Біловодська О. А., Олефіренко О. М., Смоляник О. М. Логістика: Теорія та практика: Навч. посіб. — К.: Центр учбової літератури, 2010. — 360 с.
12. Методичні вказівки до виконання дипломних проектів для студентів за напрямом підготовки «Транспортні технології» (за видами транспорту), спеціальність 7.100402 «Транспортні системи» / Укл. В.П. Поліщук, О.Я.Коцюк, О.М. Куницька, О.І. Мельниченко, С.В. Янішевський. — К.: НТУ, 2011. — 36 с.
13. Методичні вказівки щодо розробки розділу «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях» у дипломних проектах (роботах) студентів для випускних курсів університету. /Укл.: В. П. Матейчик, С. Т. Сусло, Г. М. Харамда, Г. В. Хорькова, П.І. Чуваєв, Т. М. Пальчик – К.; Нту. 2011
14. Праці Одеського політехнічного університету. 2011. Вип. 1(35). 1-340
15. Ревуцька Т. Особливості національного транспортного аутсорсингу / Т. Ревуцька // UkrLogist. — 2008. — № 5. — С. 60 — 72.
16. Системологія на транспорті: підручник: у 5 кн. Кн. 1. Основи теорії систем і управління/ Е.В. Гаврилов, М.Ф. Дмитриченко, В.К. Доля, О.Т. Лановий, І.Е. Линник, В.П. Поліщук; за заг. ред. М.Ф. Дмитриченко. - Київ : Знання України, 2005. - 344 с.
17. Системологія на транспорті: підручник: у 5 кн. Кн. 4. Організація дорожнього руху/ Е.В. Гаврилов, М.Ф. Дмитриченко, В.К. Доля, О.Т. Лановий,

І.Е. Линник, В.П. Поліщук; за заг. ред. М.Ф. Дмитриченко. - Київ : Знання України, 2005. - 452 с.

18. Специфіка розвитку логістики в Україні: наук.-практ. конф., 7-9 черв. 2010р., Донецьк. Т. 1/ відп. Ред. Пархаєва Н.В., Колосова Б.В. – К. : НАН України, Донецький національний університет економіки і торгівлі ім. Михайла Туган-Барановського, 2010. – 327 с.

19. Цивільний захист : навч. посіб. / Харамда Г. М. ; Нац. трансп. ун-т. - К. : НТУ, 2012. - 127 с. : рис. - Бібліогр.: с. 126-127 47. Гражданская защита : учеб. пособие / П. И. Чуваев [и др.] ; Нац. трансп. ун-т. - К. : НТУ, 2013. - 190 с. : рис., табл. - Бібліогр.: с. 188-190

20. Чернописька Н. В. Еволюція логістики в Україні / Н. В. Чернописька // Сучасні проблеми економіки і менеджменту : тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції, Львів, 10–12 листопада 2011 року, присвяченої 45-річчю Інституту економіки і менеджменту та 20-річчю Інституту післядипломної освіти Національного університету "Львівська політехніка" / Національний університет "Львівська політехніка". – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2011. – С. 136–137. – Бібліографія: 8 назв.

21. Чухрай Н. І. Логістичні рішення щодо аутсорсингу / Н. І. Чухрай // «Логістика». – 2007. – № 6. – С. 37–39.

22. Чухрай Н. І. Логістичне обслуговування: підручник / Н. І. Чухрай. – Львів : Вид-во Нац. ун-ту “Львівська політехніка”, 2006. – С. 51–57.

23. SWOT-аналіз – основа формування маркетингових стратегій: Навчальний посібник/За ред. Л.В.Балабанової. – 2-ге вид., випр. і доп. – К.: Знання, 2005.–301 с.–(Вища освіта ХХІ ст.).

24. Pokusa M., Ohienko M., Zagurskiy O. et al., Logistics in conditions of uncertainty. Monograph. Opole: Academy of Applied Sciences Academy of Management and Administration in Opole, 2024; ISBN 978-83-66567-62-7; 290.

25. Zagurskiy O., Pokusa T., Duczmal M., Ohienko M., Zagurska S., Titova L., Rogovskii I. Ohienko A. Supply chain logistics service system: methods and models of its optimization. Monograph. Opole: The Academy of Management and Administration in Opole, 2022; ISBN 978-33-66567-47-4; 192, illus., tabs., bibls.

26. Zagurskiy O., Pokusa T., Duczmal M., Ohienko M., Zagurska S., Titova L., Rogovskii I. Ohienko A. Logistics centers: status and development trends. Monograph. Opole: Academy of Applied Sciences Academy of Management and Administration in Opole, 2023; ISBN 978-83-66567-51-1; 191.

27. Zagurskiy O., Savchenko L, Ohienko A., Zagurska S., Domin O. Methodology for the formation of the company's logistics service system. Proceedings of 23st International Scientific Conference Engineering for Rural Development 22-24.05.2024 Jelgava, LATVIA. 105-112. URL. <https://www.tf.lbtu.lv/conference/proceedings2024//>

28. Zagurskiy, O., Sobczuk, H., & Lisetskyi, V. (2024). Models for optimising the volume of material flows in the technological chain of corporate vertically integrated structures of the agricultural sector. Scientific Reports of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, 20(4),42-56. <https://doi.org/10.31548/dopovidi/3.2024.42>

29. Distribution and Transportation [Electronic resource] / Capgemini” — Paris, 2010 — [www.capgemini.com](http://www.capgemini.com).

30. Logistics Service Providers Market [Electronic resource] / Meibach Logistics — Frankfurt, 2010 — [www.meibach.com](http://www.meibach.com).

### **Електронні ресурси**

31. Асоціація міжнародних автомобільних перевізників України [Електронний ресурс] <http://www.asmap.org.ua/>

32. Платформа Lardi-Trans [Електронний ресурс] <http://www.lardi-trans.ua>

33. Інформаційний інтернет-портал All Retail [Електронний ресурс] <http://allretail.ua/news/32444> .

34. Мережа магазинів NOVUS: [Електронний ресурс] <http://novus.ua/>

35. Міжнародна логістична компанія Рабен [Електронний ресурс] <http://www.raben-group.com>

36. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>