

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ФАКУЛЬТЕТ БУДІВНИЦТВА ТА ТРАНСПОРТУ**

Транспортних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Завідувач кафедри  
транспортних технологій  
Олександр САВОЙСЬКИЙ

---

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти

на тему Організація перевезень непродовольчих вантажів автомобільним транспортом в умовах ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС» м. Суми

Виконав: \_\_\_\_\_ Станіслав БОРЦ

Група \_\_\_\_\_ ТРТ 2301 с.т.

Науковий керівник \_\_\_\_\_ Павло ЯРОШЕНКО

Рецензент \_\_\_\_\_ Сергій АНДРУХ

# СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

## Факультет будівництва та транспорту

Кафедра транспортних технологій

Ступінь вищої освіти «Бакалавр»

Спеціальність 275 «Транспортні технології (за видами)»

Спеціалізація 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»

### ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

транспортних технологій

Олександр САРЖАНОВ

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202 року

## ЗАВДАННЯ

### НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Станіслав БОРЩ

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи Організація перевезень непродовольчих вантажів автомобільним транспортом в умовах ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС» м.Суми
2. Керівник кваліфікаційної роботи: доцент Павло Ярошенко  
( прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)  
затверджені наказом закладу вищої освіти від “28”листопада2024 року № 3915/ос
3. Строк подання здобувачем кваліфікаційної роботи 20 червня 2025 року
4. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи Річні звіти базового підприємства, нормативно технічна документація, літературні джерела
5. Зміст розрахунково-пояснювальної записки: анотація, зміст, вступ, аналітичний розділ, технологічний розділ, охорона праці на підприємстві, економічне обґрунтування, висновки, список використаної літератури, додатки
6. Перелік графічного (ілюстративного) матеріалу Ілюстративний матеріал у вигляді презентації Microsoft Power Point на аркушах (слайдах) формату А4

7. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
<i>Охорона праці на підприємстві</i>	Ст.викладач Таценко О.В.		
<i>Економічне обґрунтування</i>	к.е.н., доцент Тарельник Н.В.		

8. Дата видачі завдання 25 грудня 2023 року

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів кваліфікаційної роботи	Погоджено з керівником кваліфікаційної роботи
1.	Обрання теми	до 25.12.2023 р.	
2.	Аналіз літературних джерел з обраної тематики	до 31.03.2024 р.	
3.	Складання плану роботи	до 29.04.2024 р.	
4.	Написання вступу	до 27.05.2024 р.	
5.	Підготовка розділу «Аналітична частина»	до 07.10.2024 р.	
6.	Підготовка розділу «Технологічна частина»	до 03.02.2025 р.	
7.	Підготовка розділу «Охорона праці на підприємстві»	до 10.03.2025 р.	
8.	Підготовка розділу «Економічне обґрунтування»	до 12.05.2025 р.	
9.	Написання висновків та пропозицій	до 02.06.2025 р.	
10.	Подання роботи на перевірку унікальності	до 10.06.2025 р.	
11.	Подання роботи на рецензування	до 16.06.2025 р.	
12.	Подання до попереднього захисту	до 23.06.2025 р.	

**Здобувач вищої освіти** \_\_\_\_\_  
(підпис)

**Станіслав БОРИЦЬ** \_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали)

**Керівник кваліфікаційної роботи** \_\_\_\_\_  
(підпис)

**Павло ЯРОШЕНКО** \_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали)

## АНОТАЦІЯ

Борщ Станіслав Володимирович. Організація перевезень непродовольчих вантажів автомобільним транспортом в умовах ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС» м. Суми.

Кваліфікаційна робота на здобуття ступеня бакалавра за освітньою програмою «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» зі спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)», спеціалізації 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)». Сумський національний аграрний університет, Суми, 2025.

У роботі досліджено особливості організації міжміських перевезень непродовольчих вантажів автотранспортом на прикладі підприємства ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС». Метою дослідження є удосконалення логістичних процесів перевезення з метою підвищення ефективності використання рухомого складу та зниження експлуатаційних витрат.

Проведено аналіз структури вантажопотоків підприємства, досліджено ефективність застосування наскрізної та дільничної систем руху. Розроблено транспортно-технологічну схему доставки, здійснено розрахунки техніко-експлуатаційних показників автопоїздів, побудовано кільцеві маршрути, які сприяють зменшенню порожніх пробігів і підвищенню коефіцієнта використання пробігу.

Окремо розглянуто питання охорони праці, пов'язані з організацією перевезень, включаючи ризики для водіїв і вантажників, протипожежні заходи, вимоги до безпеки навантажувально-розвантажувальних робіт. Визначено оптимальні умови праці, що сприяють підвищенню безпеки персоналу.

Здійснено економічну оцінку ефективності впровадження дільничного методу руху. Результати розрахунків показали, що запропоновані заходи дозволяють зменшити потребу в кількості тягачів та напівпричепів на 83–97%, скоротити час доставки вантажів до 42% та збільшити річний прибуток підприємства на 1,99 млн грн.

Результати кваліфікаційної роботи можуть бути впроваджені на підприємствах, що спеціалізуються на вантажних перевезеннях, для оптимізації

логістичних процесів і підвищення рентабельності транспортної діяльності.

**Ключові слова:** вантажоперевезення, логістика, дільнична система, автопоїзд, техніко-експлуатаційні показники, транспортна схема, охорона праці, економічна ефективність, напівпричіп.

## ABSTRACT

Borshch Stanislav Volodymyrovych. Organization of transportation of non-food cargo by road in the conditions of LLC «LEGOS-TRANS» in Sumy.

Qualification work for obtaining a bachelor's degree in the educational program «Transport technologies (in automobile transport)» in the specialty 275 «Transport technologies (by type)», specialization 275.03 "Transport technologies (in automobile transport)". Sumy National Agrarian University, Sumy, 2025.

The paper examines the features of organizing intercity transportation of non-food cargo by road using the example of LLC "LEGOS-TRANS". The purpose of the study is to improve logistics processes of transportation in order to increase the efficiency of the use of rolling stock and reduce operating costs.

An analysis of the structure of the enterprise's cargo flows was conducted, the effectiveness of the use of end-to-end and section traffic systems was investigated. A transport and technological delivery scheme was developed, calculations of technical and operational indicators of road trains were carried out, ring routes were built, which contribute to reducing empty runs and increasing the mileage utilization rate.

Separately, labor protection issues related to the organization of transportation were considered, including risks for drivers and loaders, fire prevention measures, and safety requirements for loading and unloading operations. Optimal working conditions were determined, which contribute to increasing personnel safety.

An economic assessment of the effectiveness of implementing the district method of movement was carried out. The results of the calculations showed that the proposed measures allow reducing the need for the number of tractors and semi-trailers by 83–97%, reducing cargo delivery time by 42%, and increasing the annual profit of the enterprise by 1.99 million UAH.

The results of the qualification work can be implemented at enterprises specializing in freight transportation to optimize logistics processes and increase the profitability of transport activities.

**Keywords:** freight transportation, logistics, divisional system, road train, technical and operational indicators, transport scheme, labor protection, economic efficiency, semi-trailer.

## ВСТУП

**Актуальність теми.** У сучасних умовах розвитку ринку логістичних послуг ефективна організація вантажоперевезень автомобільним транспортом є одним із ключових чинників забезпечення стабільної та прибуткової діяльності транспортних підприємств. Постійне зростання обсягів перевезень, підвищення вимог до швидкості та якості доставки зумовлюють необхідність впровадження новітніх підходів до побудови маршрутів, технічного обслуговування рухомого складу та раціонального використання ресурсів. Зокрема, актуальним є застосування дільничної системи руху як альтернативи традиційній наскрізній схемі, що дозволяє суттєво зменшити експлуатаційні витрати, знизити кількість порожніх пробігів та підвищити рентабельність логістичної діяльності.

**Мета роботи.** Основна мета цієї кваліфікаційної роботи полягає в удосконаленні системи міжміських перевезень непродуктивних вантажів автомобільним транспортом шляхом впровадження ефективної транспортно-логістичної моделі на прикладі ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС» м. Суми.

**Об'єкт дослідження.** Об'єктом дослідження є транспортно-логістична система підприємства ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС», що спеціалізується на вантажоперевезеннях у міжміському сполученні автомобільним транспортом.

**Предмет дослідження.** Предметом дослідження є організація перевезень непродуктивних вантажів, побудова оптимальних маршрутів, вибір систем руху та оцінка техніко-економічної ефективності логістичних рішень.

**Завдання роботи.** У процесі дослідження поставлено такі завдання:

- провести аналіз структури вантажопотоків підприємства та особливостей здійснення міжміських перевезень;
- оцінити ефективність існуючої наскрізної системи руху;
- розробити альтернативну транспортно-логістичну схему з використанням дільничної системи;
- здійснити розрахунки техніко-експлуатаційних показників рухомого складу;
- визначити економічний ефект від упровадження нової системи;
- дослідити умови праці водіїв та вантажників і запропонувати

заходи з охорони праці.

**Структура та обсяг роботи.** Кваліфікаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Основний текст роботи охоплює 47 сторінок. Список використаних джерел включає 21 найменувань. У додатках містяться графіки, таблиці, схеми маршрутів і результати техніко-економічних розрахунків.

## ЗМІСТ

Вступ	7
1 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ	10
1.1 Коротка характеристика ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС»	10
1.2 Виробничо-технічна база підприємства	11
1.3 Аналіз автотранспортного парку	12
1.4 Аналіз клієнтської бази та обсягів перевезення вантажів підприємством ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС»	15
1.5 Фінансова характеристика діяльності ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС»	15
2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	25
2.1 Аналіз існуючої логістичної системи перевезення вантажів	25
2.1.1 Аналіз дорожніх умов на Східному напрямку	25
2.1.2 Аналіз вантажних потоків ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС»	26
2.2 Удосконалення логістики доставки	28
2.2.1 Проектування автомобільної лінії	28
2.3 Транспортно-технологічний процес вантажоперевезення	33
2.5 Побудова транспортно-технологічної моделі	37
3 ОХОРОНА ПРАЦІ	40
3.1 Загальні положення	40
3.2 Аналіз умов праці водіїв і вантажників	40
3.3 Вимоги безпеки до організації вантажно-розвантажувальних робіт	41
3.4 Протипожежна безпека	41
3.5 Заходи з охорони праці для водіїв	41
4 ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ	42
ВИСНОВКИ	46
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	47
ДОДАТКИ	49

# 1 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ

## 1.1 Коротка характеристика ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС»

ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС» розташоване у м. Суми, Сумська область, приватне комерційне підприємство, створене для задоволення потреб населення та отримання прибутку. Основні напрями діяльності: вантажні перевезення у приміському, міжміському (включно з внутрішньо- та міжобласними) сполученнях, а також перевезення повітряним транспортом на міжнародних і внутрішніх маршрутах. Частина послуг потребує ліцензії згідно з законом.

Підприємство надає послуги з вантажоперевезень, вантажно-розвантажувальних робіт та організації транспортно-логістичних процесів. Для кожного замовника формується індивідуальний маршрут з урахуванням особливостей вантажу, побажань клієнта та оптимізації витрат. Завдяки широкому партнерству компанія забезпечує якісні міжміські перевезення на території Росії з дотриманням термінів та стандартів. Клієнти мають доступ до повної інформації про розташування автомобіля і стан вантажу на кожному етапі. За роки роботи сформована база надійних перевізників і клієнтів; для перевезень залучають лише перевірених водіїв і компанії.

Система оплати праці в ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС» базується на відрядній та погодинній формах, які використовуються окремо або в комбінації залежно від виробничих умов. Вибір конкретної системи визначають складність процесів, тип обладнання, організація праці та вимоги до якості. Головним критерієм є стимулювання підвищення продуктивності, якості послуг, зниження витрат та прибутковості.

На підприємстві застосовують такі форми оплати: пряму відрядну, відрядно-преміальну, відрядно-прогресивну, непрямую відрядну, акордо-преміальну. Усі вони потребують чіткого нормування, правильного тарифікування, точного обліку результатів та дотримання стандартів безпеки і якості.

Відрядна система має недоліки, пов'язані з впливом зовнішніх факторів (технічні збої, погодні умови) і ризиком формального ставлення до

невимірюваних аспектів роботи. Погодинна оплата популярна через розвиток технологій, зростання спеціалізації та складність оцінки індивідуального внеску, особливо у сфері послуг, де кінцевий результат є частиною загального процесу.

## 1.2 Виробничо-технічна база підприємства

Загальна площа земельної ділянки підприємства становить 11 403,1 м<sup>2</sup>.

На території розміщено автостоянку, склади запасних частин, автомийку, а також допоміжні будівлі.

Будівлі зведені з цегли, а прилеглі території заасфальтовані.

Детальна інформація про площі наведена в таблиці 1.1, а візуалізація – на рисунку 1.2.

Таблиця 1.1

Перелік використовуваних площ, які має компанія ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС»

Найменування	Займана територія, м <sup>2</sup>	Об'єм, %
Автостоянка	3100	24,2
Стоянковий бокс	1080	8,2
Ремонтна зона	400	3,3
Складські приміщення	100	0,8
Мийка	485,8	4
Побутова кімната	400	3,3
Невикористовувана територія	6414,6	52,6
Усього	11403,1	100

З метою кращого розуміння, на основі інформації з таблиці 1.1, створимо діаграму (рис. 1.1), за допомогою якої можна оцінити ефективність використання площ підприємства.

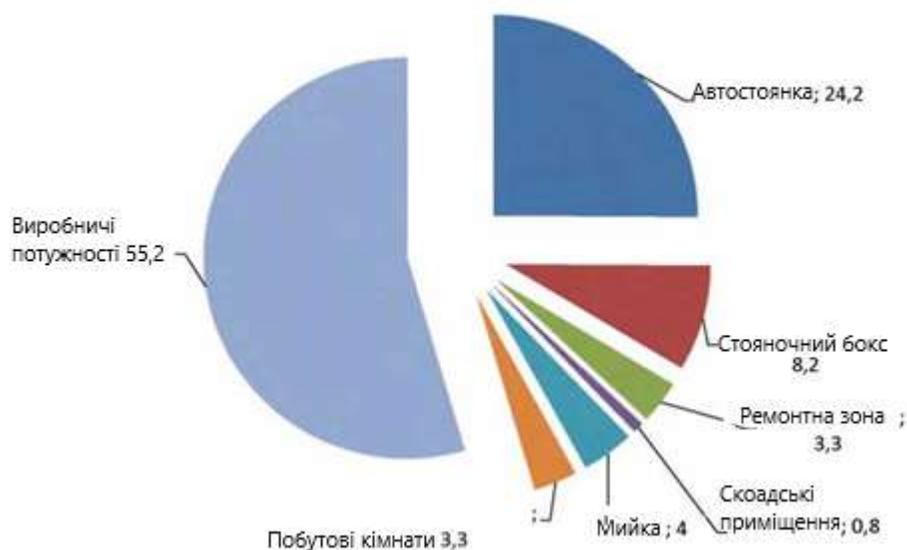


Рис. 1.1. Показники використовуваної території

Спираючись на зображення, подане на рисунку 1.1, можна зробити не зовсім позитивний висновок: частина території підприємства залишається незадіяною, і на ній потенційно можливо реалізувати будівництво нових об'єктів або споруд. Наразі площа підприємства не використовується у повній мірі.

### 1.3 Аналіз автотранспортного парку

Компанія ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС» експлуатує власні транспортні засоби у процесі господарської діяльності. Різноманітність наявного автопарку спричиняє певні труднощі при виконанні ремонтних робіт та технічного обслуговування. Інформацію щодо рухомого складу представлено у таблиці 1.2, на основі якої створено діаграму 1.3. Вона дозволяє проаналізувати стан та кількісну наявність автотранспорту, що використовується підприємством.

Переважну частину автопарку ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС» становлять вантажні автомобілі. Конкретні дані щодо марок вантажного транспорту систематизовано в таблиці 1.2. На її підставі побудована графічна діаграма, що демонструє розподіл техніки за марками, яка допомагає візуалізувати кількісну структуру парку.

З даних цієї таблиці 1.2 видно, що в даному випадку основну частку транспорту у компанії становить вантажний автомобіль VOLVO і причіп SHMITS .

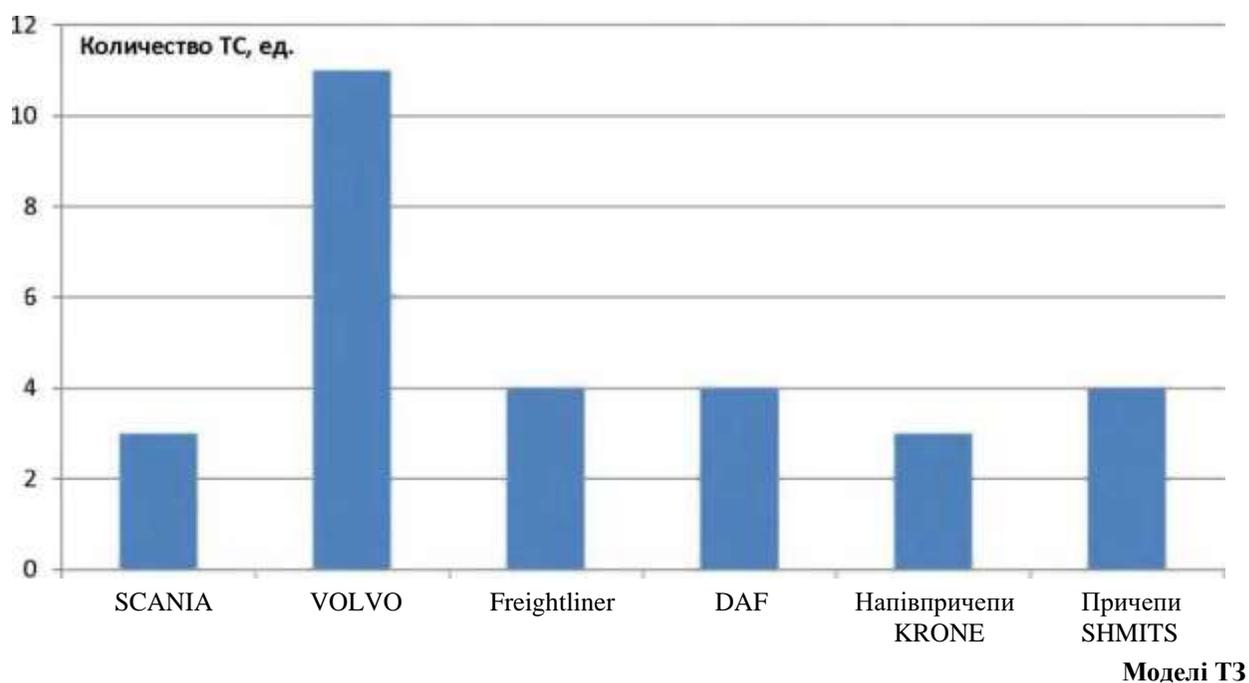


Рис. 1.2. Автопарк компанії

Дані підприємства за терміном введення техніки в експлуатацію зведемо таблицю 1.3.

Таблиця 1.3

Термін експлуатації автомобілів

Найменування показника	Значення показника					Разом
	2	3	4	5	6	
Термін експлуатації рухомого складу, років	2	3	4	5	6	20
Кількість ТЗ, одиниць	2	7	6	6	4	25
% від загальної кількості	8	28	24	24	16	100

Після опрацювання наданої інформації можна помітити, що основну частину автопарку — 60% — складають транспортні засоби з терміном використання не більше 5 років. Для зручного сприйняття побудуємо діаграму (рис. 1.4).

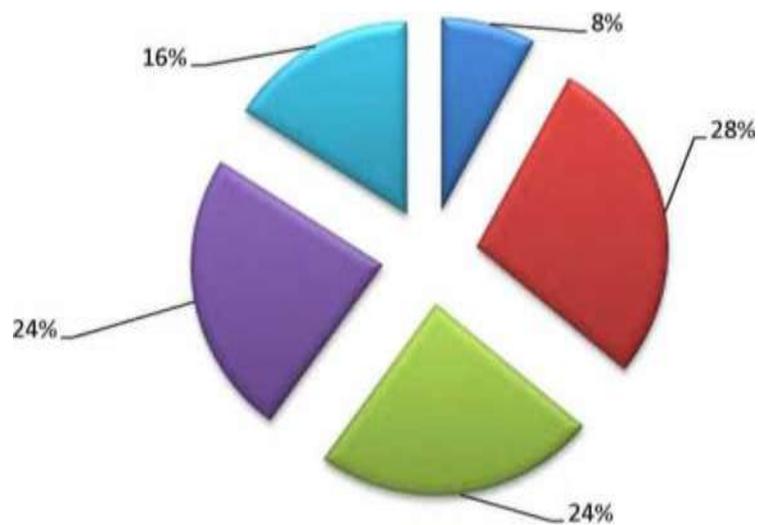


Рис. 1.3 - Відсоткове відношення парку за роками експлуатації автомобілів

На представленій діаграмі помітно, що частина транспортного парку компанії ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС» є технічно застарілою, а з урахуванням значного пробігу, який для більшості транспортних одиниць перевищує 1 мільйон кілометрів, виникає потреба у більших витратах на обслуговування. У зв'язку з цим актуальним стає питання оновлення техніки, яка вже вичерпала свій ресурс.

#### 1.4 Аналіз клієнтської бази та обсягів перевезення вантажів підприємством ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС»

Ключовими замовниками даної організації є масштабні українські компанії, що спеціалізуються на видобутку мінеральних ресурсів, нафти й газу, а також реалізують інші виробничі проекти.

Із зазначеними партнерами укладено контракти на здійснення вантажних перевезень, що забезпечує стабільний обсяг транспортних замовлень.

На рисунку 1.5 відображено орієнтовний розподіл транспортного навантаження між основними клієнтами компанії.

Щодо географії, основними регіонами присутності споживачів є Україна та держави Європейського Союзу, тому транспортна логістика підприємства здебільшого охоплює саме ці території.

У межах цієї кваліфікаційної роботи розглядається діяльність компанії в межах України.

#### 1.5 Фінансова характеристика діяльності ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС»

Фінансова позиція підприємства є одним із головних показників ефективності його господарської діяльності. Вона відображає рівень конкурентоспроможності та показує, наскільки забезпечені фінансові й економічні інтереси підприємства та його партнерів.

Проведення фінансового аналізу дозволяє завчасно виявити потенційні ризики або фактори, що можуть вплинути на досягнення поставлених цілей і виконання планових завдань.

За рахунок зростання обсягів реалізації продукції спостерігається динаміка збільшення як оборотних, так і необоротних активів (зокрема основних фондів), що дає можливість підприємству нарощувати обсяги продажу.

Зведені дані щодо платоспроможності підприємства подано у таблиці 1.4.

## Показник платоспроможності та методика їх розрахунку

№ п/п	Найменування	№ рядка балансу	Сума відповідного рядка		
			на 2019	на 2020	на 2021
1	Грошові кошти	260	1345	3640	147812
2	Короткострокові фінансові вкладення	250	2286550	15106865	10903604
3	Дебіторська заборгованість	230-240	1466086	19944194	11200348
4	Виробничі запаси та витрати	210	461192	4667589	28480243
5	Короткострокові зобов'язання	690	4366705	25504625	38116566
6	Коеф. ліквідності		0,52	0,59	0,29
7	Коеф. покриття		0,86	1,37	0,58
8	Заг. коеф. покриття		0,97	1,56	1,33
9	Питома вага запасів та витрат у сумі короткострокових зобов'язань		0,11	0,18	0,75

Розподіл маючого капіталу і короткострокових зобов'язань компанії ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС» за останній час продемонстровано на рис. 1.6.

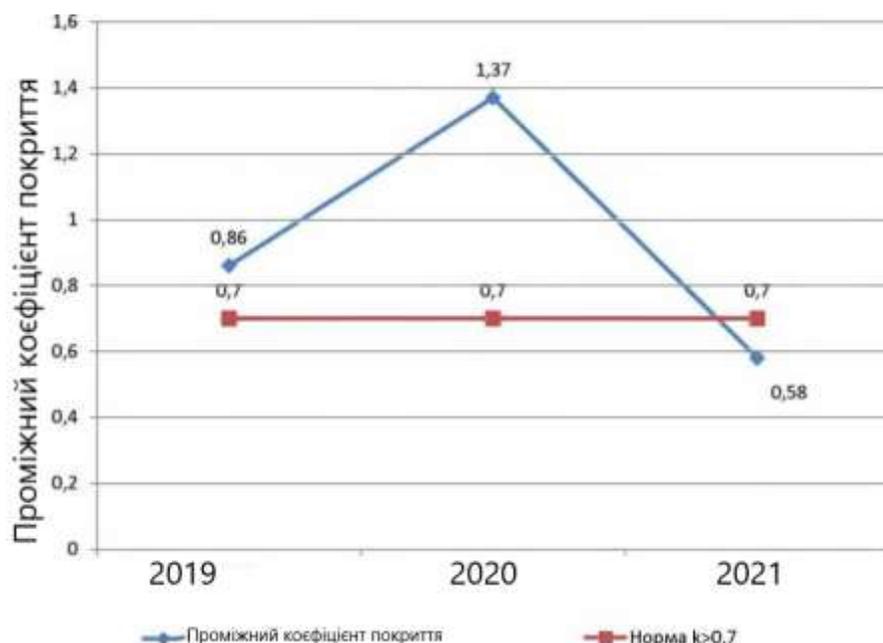


Рис. 1.6. Показник коеф. абсолютної ліквідності компанії ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС»

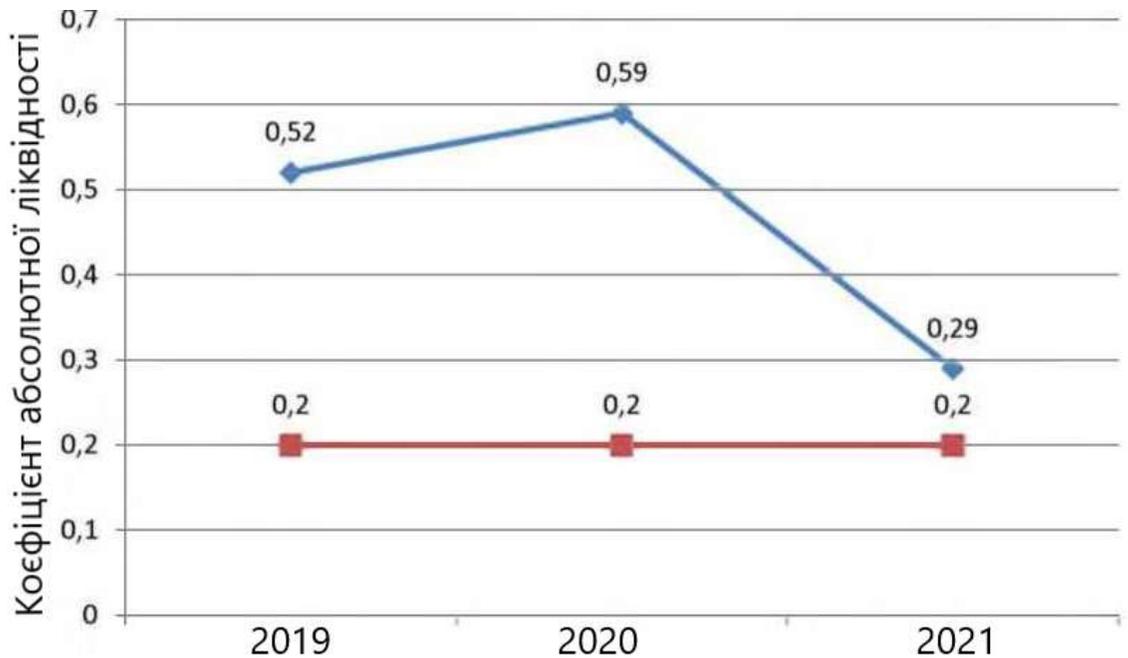


Рис. 1.7. Показник проміжного коеф. покриття

Упродовж 2019–2021 років значення абсолютної ліквідності перевищує встановлений норматив, що свідчить про добру платоспроможність компанії. Водночас такий завищений показник також вказує на неефективну капітальну структуру та надмірну частку малопродуктивних активів, зокрема готівки й коштів на рахунках. Підвищення абсолютної ліквідності зумовлено істотним приростом грошових залишків та короткотермінових фінансових інвестицій.

Проміжне значення коефіцієнта покриття також перевищує норматив, що свідчить про позитивну динаміку платоспроможності підприємства. Оптимальним вважається значення на рівні 1,5, хоча допустимими вважають показники в межах 0,7–0,8. Цей коефіцієнт відображає частку короткострокових зобов'язань, яку можна погасити за рахунок грошових коштів та надходжень від дебіторської заборгованості.

У 2019 році загальний коефіцієнт покриття дорівнював 0,97, що нижче за рекомендоване значення. Протягом 2019–2021 років спостерігається чітке зростання цього показника. Проте небажаним є випадок, коли оборотні активи перевищують короткострокову заборгованість більше ніж удвічі, адже це може свідчити про неефективне управління грошовими ресурсами та нерезультативні інвестиції.

Питома вага запасів і витрат у складі короткострокових зобов'язань у 2015 році суттєво зросла порівняно з 2019–2021 роками та становила 0,75. Це

обумовлено тим, що темпи приросту запасів і виробничих витрат перевищили темпи зростання короткострокових боргів.

Наступна група фінансових показників характеризує господарську стабільність підприємства, зокрема його фінансову стійкість. Ці коефіцієнти відображають рівень захищеності підприємства за структурою джерел фінансування.

Основні показники фінансової стійкості включають:

- коефіцієнт автономії (незалежності);
- питому вагу позикових ресурсів;
- співвідношення залучених і власних коштів;
- частку власних та короткострокових позик у загальній вартості активів.

Усі зазначені показники зведено в таблицю 1.5.

Таблиця 1.5

Показники фінансової стійкості та методика їх визначення

п/п	Найменування показників	№ рядків балансу	Сума за відповідним рядком балансу		
			на31.12.17	на31.12.18	на31.12.19
1	Власні кошти	490	-151532	-146651	17679
2	Сума зобов'язань	590-690	4366705	39904625	51916566
3	Сума дебіторської	230-240	1466086	19944194	11200348
4	Майно підприємства	300	4215173	39757975	51934245
5	Коефіцієнт власності (незалежності)	(Стор. 1/стор. 4)	-0,0359	-0,0037	0,0004
6	Питома вага позикових	(Стор.2/Сто	1,0359	1,0037	0,9997
7	Співвідношення позикових та власних коштів	(Стор. 1/стор. 2)	-0,0347	-0,0037	0,0003
8	Питома вага дебіторської заборгованості у вартості	(Стор. 3/стор. 4)	0,3478	0,5016	0,2157
9	Питома вага власних та довгострокових позикових коштів у вартості майна	(Стор. 1/стор. 4)	-0,0359	-0,0037	0,0003

Коефіцієнт автономії є одним із базових індикаторів фінансової стійкості компанії, що демонструє частку власного капіталу в загальному обсязі зобов'язань. У 2014 році його значення склало  $-0,036$ , що нижче від нормативу та свідчить про переважання позикових ресурсів над власними. Проте вже у 2015 році спостерігається позитивна динаміка – зростання рівня незалежності завдяки приросту власних фінансових джерел.

Коефіцієнт залучених коштів у структурі активів фактично протилежний за значенням до коефіцієнта автономії, оскільки показує частину майна, яка фінансується не власними, а позиковими засобами. У 2019 році він сягнув  $1,04$ , що перевищує допустимі межі.

Показник фінансування дає змогу оцінити, яка частина діяльності підприємства забезпечується власним капіталом, а яка залежить від позичених коштів. У 2019 році його значення було меншим за одиницю, що свідчить про те, що основна частина активів компанії сформована за рахунок зовнішніх джерел. Така ситуація може становити ризик для стабільності, оскільки підвищує ймовірність фінансових труднощів і ускладнює доступ до кредитування.

Скорочення частки дебіторської заборгованості в загальній структурі активів вказує на зростання ліквідних коштів, які фактично знаходяться у розпорядженні підприємства.

Проаналізувавши ключові показники фінансової стійкості компанії «Гідравліка 2006», можна зробити висновок про достатньо впевнене становище підприємства, адже більшість розрахованих індикаторів відповідають нормативним критеріям.

Наступна, третя група включає показники ділової активності, що дозволяють оцінити рівень та ефективність використання фінансових ресурсів підприємства у господарській діяльності.

До цієї групи належать:

загальний показник оборотності;

коефіцієнт обігу запасів;

швидкість обігу власного капіталу.

Всі показники ділової активності узагальнено та подано у таблиці 1.6.

Таблиця 1.6

Показники ділової активності методики їх розрахунків

п/п	Найменування показників	№ Форми звітності	№ Рядки у формі звітності	Сума		
				на 31.12.22	на 31.12.23	на 31.12.24
1	Виторг (валовий дохід) від реалізації продукції (робіт, послуг)	2	10	16327489	59851237	68858031
2	Витрати виробництва реалізованої продукції	2	20,30,40	-16498729	59550659	67019360
3	Запаси та витрати	1	210	461192	4667589	2848024
4	Вартість майна	1	300	4215173	3975797	5193424
5	Власні кошти	1	490	-151532	-146651	17679
6	Оборотність запасів			-35,7	12,7	2,3
7	Оборотність власних коштів			-107,7	-408,1	3895
8	Загальний показник оборотності			4	1,5	1,3

Підвищене значення коефіцієнта оборотності запасів вказує на стабільне фінансове становище компанії. Чим вища швидкість обігу запасів, тим, відповідно, менше коштів залучено у цю найменш ліквідну частину обігових активів. Це формує більш збалансовану та гнучку структуру оборотного капіталу й забезпечує фінансову стабільність підприємства за однакових умов функціонування.

У 2023 році значення оборотності запасів досягло 2,3 оберти. Зміни цього показника, а також динаміка обігу власного капіталу та загальної оборотності відображені на рисунку 1.9.

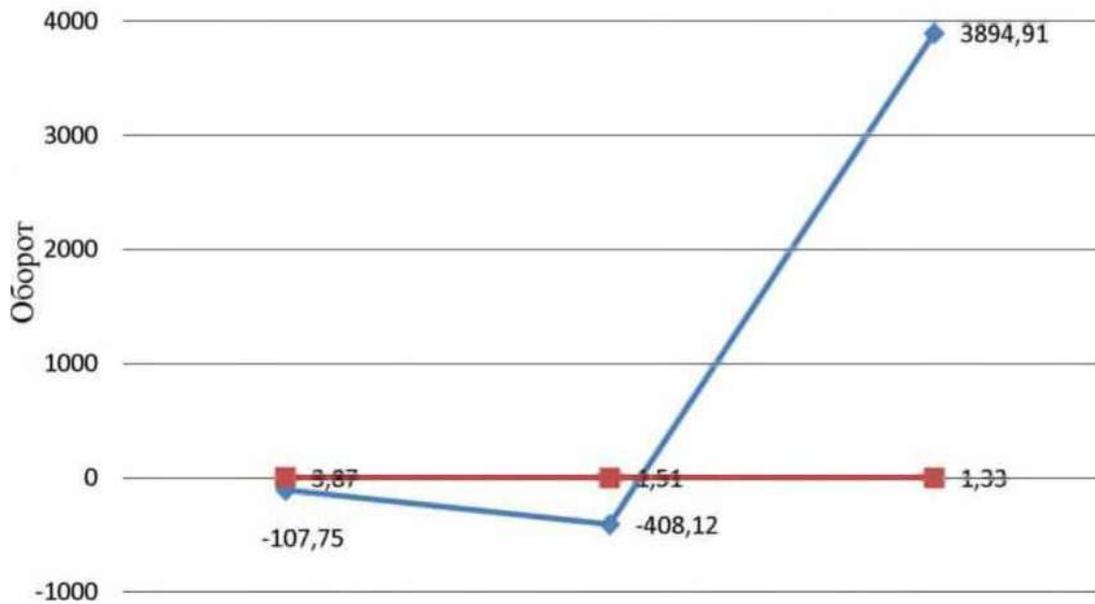


Рис. 1.9. Показники ділової активності

Дослідження значень коефіцієнта загальної оборотності капіталу за період 2019, 2020 та 2021 років демонструє відносну фінансову стабільність підприємства. Серед ключових індикаторів, що характеризують рівень фінансової надійності підприємства, вагоме значення займають коефіцієнти рентабельності. Вони дають змогу проаналізувати ефективність прибуткової діяльності компанії, тобто є якісними ознаками результативного формування прибутку та використання фінансових ресурсів або їх окремих складових.

До основних показників рентабельності належать:

- рентабельність реалізованої продукції;
- рентабельність активів підприємства;
- прибутковість власного капіталу;
- ефективність використання власних і довгострокових кредитних ресурсів.

Показники чистого прибутку організації за 2019–2020 роки систематизовані та подані в таблиці 1.7.

## Розрахунок показників рентабельності

найменування показника	№ форми звітності	№ рядка у формі звітності	Сума за відповідним рядком балансу, тисяч грн.		
			на 31.12.2022	на 31.12.2023	на 31.12.2024
Прибуток до оподаткування	2	140	-161531	30471	220966
Податок на прибуток	2	150	0	(24213)	(56487)
Чистий прибуток	2	190	-161531	6258	164479
Власні кошти	1	490	-151532	-146651	17679
Довгострокові зобов'язання	1	590	0	14400000	13800000
Основні засоби	1	120	0	35686	1202237
Оборотні активи	1	270	0	0	0
Вартість майна	1	300	4215173	39757975	51934245
Виторг (валовий дохід) від реалізації продукції	2	010	16327489	59851237	68858031
Коефіцієнт рентабельності майна			-26,10	1304,78	235,03
Коефіцієнт рентабельності власних коштів			1,07	-0,37	15,69
Коефіцієнт рентабельності продажів			-0,01	0,00	0,00

Ось перефразування з заміною кожного третього слова:

Рентабельність усіх активів конкретного підприємства показує, який прибуток отримує фірма з кожної вкладеної в активи гривні. Для його обчислення застосовується співвідношення між прибутком до оподаткування та вартістю активів. Таким чином цей показник важливий для оцінки конкурентоспроможності підприємства, бо він порівнюється з коефіцієнтом, який є середньогалузевим.

Коефіцієнт рентабельності власного капіталу демонструє, який прибуток отримує підприємство з кожного вкладеного власниками капіталу. Цей

показник визначається шляхом співвідношення чистого прибутку до власного капіталу.

Коефіцієнт рентабельності продажів відображає, який прибуток отримує компанія з кожного заробленого рубля. Цей показник визначається через порівняння чистого прибутку за певний період до виручки від продажів за відповідний період.

Усі коефіцієнти рентабельності безпосередньо залежать від виручки підприємства, і виторг компанії ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС» також залежить від обсягів здійснених перевезень.

Розраховані вище показники фінансового стану цього підприємства наведено у таблиці 1.8.

Таблиця 1.8

Показники фін. стану даного підприємства та їх значення

Найменування показників	Значення	
	Розрахунковий	Норма
Показник ліквідності		
Коефіцієнт поточної/загальної, абсолютної ліквідності	0,29	не нижче 0,2
Проміжний коефіцієнт покриття	0,58	не нижче 0,7-0,8
Заг. коеф. покриття	1,33	не нижче 1 до 2-2,5
Показник фінан. активності		
Коеф. власності	0,0004	
Питома вага позикових коштів	0,9	не нижче 0,7
Співвідношення позики і власних коштів	0,0003	не вище 0.3
Вага дебіторської заборгованості, яка оцінюється у вартості майна	0,21	не вище 1
Показник активності ділової		
Оборотність запасів	2,3	
Оборот власних матеріальних коштів	3895	
Загальний показник оборотності	1,3	

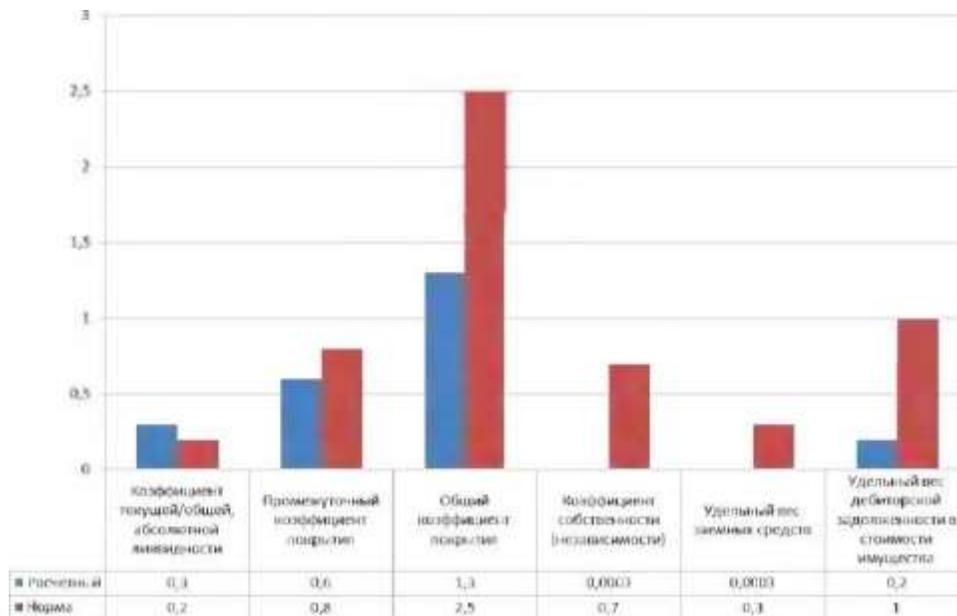


Рис. 1.10. Показники фінансової стійкості компанії

Відповідно до розрахунків і діаграми 1.11, абсолютна ліквідність підприємства залишається високою, що свідчить, що у випадку потреби компанія здатна швидко врегулювати своє фінансове положення шляхом виділення грошових ресурсів. Проте, із загального числа коефіцієнтів, два не відповідають встановленим нормам: коефіцієнт власності, який на 50% нижчий за норму, а також питома вага позикових коштів. Останній показник нині дорівнює 0,79, що перевищує допустиму норму більш ніж на 0,3.

В підсумку, після аналізу фінансової стійкості компанії ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС», можна констатувати, що підприємство є платоспроможним, хоча його фінансова стабільність потребує вдосконалення.

## 2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

### 2.1 Аналіз існуючої логістичної системи перевезення вантажів

#### 2.1.1 Аналіз дорожніх умов на Східному напрямку

#### Характеристика маршруту Суми – Львів – Одеса - Суми

Таблиця 2.1

Основні показники (експлуатаційні) вибраного маршруту

Параметри	Позначення	Суми – Львів – Одеса - Суми
Відстань прямого рейсу	км.	2300
Час рейсу	год.	38
Експлуатаційна швидкість	км/год.	70

Для розв'язання питання щодо доцільності відкриття міжміського маршруту спочатку потрібно:

- Провести розрахунок потреби у перевезеннях вантажів цим маршрутом;
- Скласти техніко-економічне обґрунтування необхідності відкриття маршруту;
- Визначити маршрут руху та дослідити існуючі дорожні умови.

Маршрут доставки дрібнопартійних вантажів з міста Суми до Львова, Одеси та самого міста Суми.

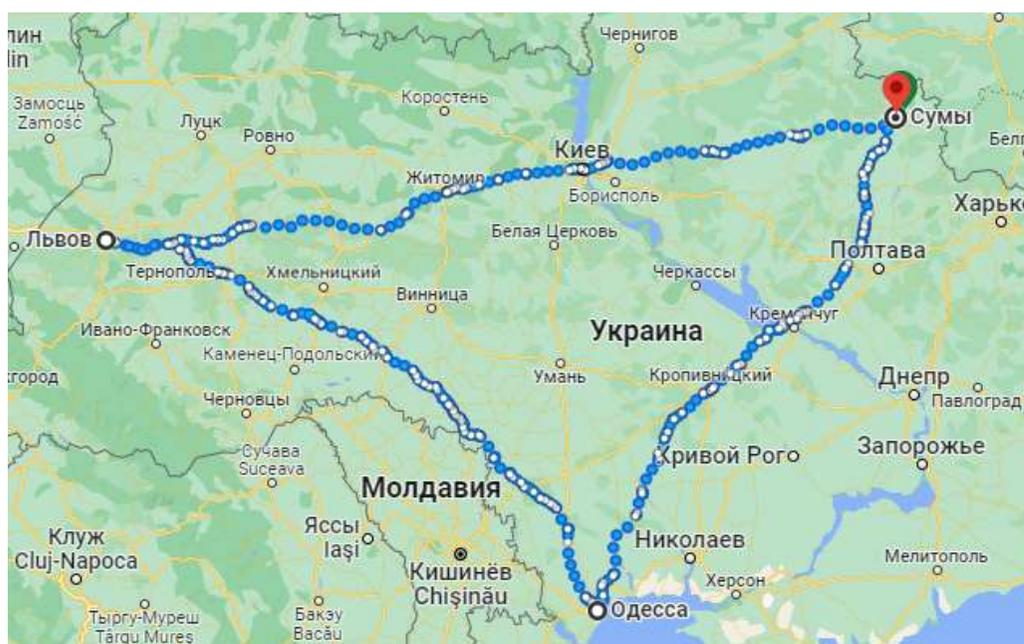


Рис. 2.1. Обраний транспортний маршрут

Під час планування міжміських маршрутів потрібно враховувати кілька аспектів, зокрема: застосування відповідного виду транспорту, контроль руху, оптимальне маршрутування між ключовими пунктами та координацію руху на нових і існуючих трасах. При виборі міжнародного маршруту необхідно дотримуватися вимог до дорожнього покриття і ваги автотранспорту з максимальним навантаженням на мости та дороги. Проміжні і кінцеві пункти зупинки міжнародних маршрутів мають бути розміщені у великих вантажоутворюючих зонах для зменшення порожніх пробігів транспорту. Загалом, маршрути створюють позитивне враження завдяки наявності комфортних відпочинкових зон та мальовничих краєвидів далекосхідних пейзажів із оглядових майданчиків.

### 2.1.2 Аналіз вантажних потоків ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС»

Для подальшого формування плану прогнозу перевезень ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС» розглянемо структуру вантажопотоків, які перевозить підприємство у 2021 році, а на основі звітних даних за попередні періоди складемо план на наступний рік.

ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС» здійснює перевезення вантажів з міста Суми до Одеси та назад відповідно до укладених договорів з клієнтами. Основні типи вантажів, що перевозяться, включають обладнання, промислові товари, меблі й предмети інтер'єру, оздоблювальні матеріали, одяг, взуття, канцелярські товари і косметичні засоби. Для дослідження вантажопотоків можна створити епіюру на карті місцевості, що дозволить графічно відобразити перевезення вантажів. Міжміські перевезення мають характерні особливості, такі як великі відстані та використання кільцевих маршрутів, що дозволяють ефективно застосовувати автомобільні маршрути, які з'єднують декілька споживачів.

Рух автотранспорту ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС» здійснюється за такими кільцевими маршрутами:

- Маршрут №1: Суми – Львів – Одеса – Суми;

ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС» зменшує порожній пробіг своїх транспортних засобів, перевозячи вантажі у зворотному напрямку за зниженими тарифами. Однак не всі підприємства застосовують таку стратегію, а деякі не можуть

забезпечити рухомий склад достатнім навантаженням у зворотньому напрямку, навіть із урахуванням знижок. Використання кільцевих маршрутів, залежно від розташування клієнтів, значно підвищує коефіцієнт використання пробігу. Нерівномірність вантажообігу протягом року оцінюється за допомогою коефіцієнта нерівномірності перевезень, який визначається через розподіл середньодобової кількості вантажу у місяці найбільших перевезень до середньорічної добової кількості вантажів.

$$\eta_c = \frac{12Q_{\text{мес}}}{Q_{\text{год}}},$$

де  $Q_{\text{мес}}$ ,  $Q_i$ , - кількість вантажу відповідно на місяць найбільших перевезень і рік, тис. т.

У цьому випадку коефіцієнт нерівномірності становить  $\eta_c = 1,4$ . Він залежить від структури вантажообігу та сезонності, що обумовлена технологічними процесами й природними умовами. Для ефективного використання рухомого складу та визначення резервів провізної спроможності слід враховувати сезонні коливання.

Основні завдання міжміських перевезень включають:

- зменшення простоїв і оптимізацію часу в дорозі;
- повне використання вантажопідйомності транспорту;
- мінімізацію порожніх рейсів;
- дотримання термінів доставки й збереження вантажу;
- своєчасне технічне обслуговування транспорту;
- створення належних умов праці водіїв.

ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС» здійснює перевезення з терміналу в м. Суми. Основні вантажі — обладнання, товари промислового і канцелярського призначення. Вони класифікуються як штучні, непродовольчі, 1-го класу, малонебезпечні, з коефіцієнтом використання вантажопідйомності 1,0. Вантажі пакуються для зручності перевезення.

Доставляються вантажі до Львова, звідки розподіляються до Одеси, Дніпра та інших міст.

## 2.2 Удосконалення логістики доставки

### 2.2.1 Проектування автомобільної лінії

Міжміська автомобільна лінія — це система з рухомого складу, стаціонарних баз, техстанцій, заправок, пунктів відпочинку. Якщо один елемент працює нестабільно, страждає вся система. Ключову роль відіграє організація руху й технічне обслуговування транспорту.

На плечових маршрутах тягачі працюють на своїх ділянках, передаючи вантажі на стиках. У компанії ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС» використовується наскрізна система: два водії змінюються за графіком, добовий пробіг обмежується умовами маршруту.

Один кільцевий маршрут передбачає рух без зворотного порожнього пробігу, тому коефіцієнт використання пробігу — 1,0. Середньомісячний обсяг перевезень — 1500 тонн. Далі здійснюється розрахунок техніко-експлуатаційних показників.

Час на маршруті, ч:

$$T_m = 92 + 1,5 = 93,5$$

де  $t_d$  - час руху, ч. див. 2.1;

$t_{n-p}$  - сумарний час простою під навантаженням-розвантаженням, год.

Час обороту, год:

$$t_o \sim t_d + t_{omd} + t_{mo} + t_{in},$$

$$t_o = 93,5 + 48 + 5 + 2 = 148,5$$

Продуктивність за їздку, т.:  $i_e = q_n \times u_d$ ,

$30 \times 0,8 = 24$ . де  $q_n$  - номінальна вантажопідйомність автопоїзда, т;  $u_d$  - динамічний коефіцієнт використання вантажопідйомності. Продуктивність за їздку, т.км:  $W_e = U_e \times l_{er}$ .

$W_e = 24 \times 4271 = 102504$ . Число оборотів для одного АТС за місяць:

Автомобілі-дні автопідприємства, дн:

$$AT_k = A_{СП} \times D_k,$$

$$AT_k = 19,5 \times 30 = 585.$$

де  $D_k$  - календарне число днів у період, дн.

Автом.-дні в експлуатації, дні:

$$A_{Д_е} = A_{М} \times Д_{р} ,$$

$$A_{Д_е} = 15,66 \times 24 = 375,84.$$

де  $Д_{р}$  – кількість робочих днів у період, дн.

Загальний пробіг за період, км:

$$L_{обш} = n_0 \times L_{М} + n_0 \times l_{Н_з}$$

$$L_{обш} = 3,99 \times 8542 = 34082,58.$$

Авто-годинник у вбранні за період, год:

$$A_{Т_н} = T_{н} \times A_{Д_е} ,$$

$$A_{Т_н} = 16 \times 375 = 6000.$$

Кількість їздок за період:

$$N_e = n_0 \times A_{Д_е} ,$$

$$N_e = 3,99 \times 375 = 1496,47.$$

Продуктивність парку рухомого складу за період, т:

$$Q = A_{з} \times n_{з} \times q_{н} \times \gamma_{з} ,$$

$$Q = 15 \times 3,99 \times 30 \times 0,8 = 1436,7$$

Продуктивність парку рухомого складу за період, ткм:

$$P = l_{ез} \times A_{М} \times n_0 \times q_{н} \times \gamma_0$$

$$P = 4271 \times 20 \times 3,99 \times 30 \times 0,8 = 6133121.$$

За цими даними ртриманих розрахунків техніко-експлуатаційних показників і виробничої програми для АТС занесемо дані таблицю 2.2.

Показники роботи рухомого складу на лінії при наскрізному русі.

Показники використання та продуктивності АТС	Од. змін.	Позначення	Показники
Об'єм перевезень	$V_{пер}$	т	1500
Час на маршруті	год	$t_m$	93,5
Час обороту	год	$t_o$	148,5
Час руху	год		170,84
Коефіцієнт використання календарного часу		$k_o$	1Д5
Коефіцієнт використання пробігу		3	1
Продуктивність за їздку	т	$i_e$	24
Продуктивність за їздку	ткм	$W_e$	102504
Число оборотів для одного АТС за місяць		за	3,99
Середньодобовий пробіг	км	$ICC$	1380
Облікова кількість автомобілів	од	$A_{en}$	19
Облікова кількість напівпричепів	од	$P_{en}$	19
Автомобілі-дні автопідприємства	ДН	$AT_{an}$	585
Автомобілі-дні в експлуатації	ДН	$AD_E$	375
Загальний пробіг за період	км	$S_{заз}$	34082
Автомобілі-годинник у вбранні за	год	$AT_H$	6000
Кількість їздок за період		$N_e$	1496,25
Продуктивність парку	т	$Q$	1436
Продуктивність парку	ткм	$P$	6133156

З метою підвищення ефективності перевезень, її характеристик доцільно запропонувати таке:

- Використання дільничного способу руху з урахуванням коливань перевезень;
- Проведення аналізу отриманих показників.

Для якісного планування й організації перевізного процесу на поточному етапі доцільно здійснити обчислення техніко-експлуатаційних параметрів і виробничої програми функціонування рухомого складу на маршруті з використанням дільничного принципу перевезень.

Розрахунок техніко-експлуатаційних параметрів:

Час перебування в наряді, год:

$$T_H - T_i - t_{n3} - t_{nM},$$

де  $T_i$  – тривалість роботи водія (12 год);

$t_{n3}$  – нормативний підготовчо-заключний час зміни водія ( $t_{n3} = 0.3$  год);

$t_{nM}$  – нормативний час на передрейсовий медогляд ( $t_{nM} = 0.08$  год).

Продуктивність за поїздку, т:

$$U_e = q_H \times \gamma_c,$$

де  $\gamma_c$  – коефіцієнт використання вантажопідйомності.

Продуктивність за поїздку, ткм:

$$W_e = U_e \times l_{er}.$$

Автом.-дні автопідприємства, ді:

$$AT_{ап} = A_{сп} \times D_k,$$

де  $D_k$  – календарне число днів у період, ді.

Автомобілі-дні в експлуатації, ді:

$$AT_e = A_e \times D_p,$$

де  $D_p$  – кількість робочих днів у період, ді.

Загальний пробіг за період, км:

$$L_{общ(а)} = l_{cc} \times AD_э,$$

Загальний пробіг напівпричепів за період, км:

$$L_{общ(п)} = 2 \times l_m \times n_{опм} \times \Pi_{пм},$$

Авто-годинник у вбранні за період, год:

$$AT_H = T_H \times AD_e,$$

Кількість їздок за період для першого плеча:

$$N_e = 2 \times n_0 \times AD_э,$$

Продуктивність парку рухомого складу за період, т:

$$Q = A,$$

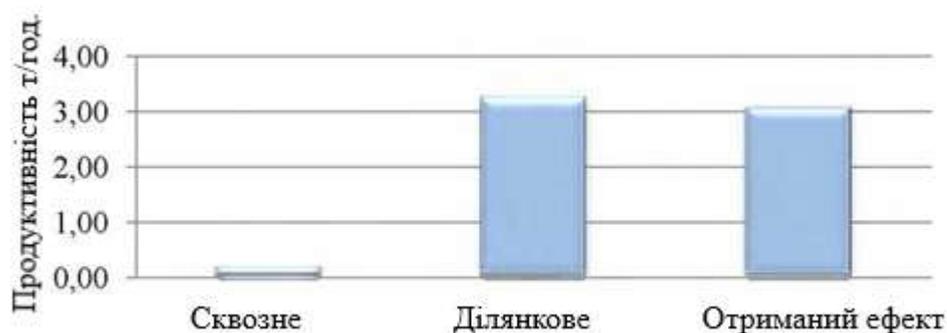
## Продуктивність ТЗ за період, ткм

Показники використання та продуктивності АТС	Од. змін	у середньому за I квартал	у середньому за II квартал	у середньому за III квартал	у середньому за IV квартал	Разом (за рік)
Обсяг перевезень «туда» («назад»)/всього	год	50 (750) 1500	50 (750) 1500	50 (750) 1500	50 (750) 1500	200 (3000) 6000
Час у дорозі	год	11,62	11,62	11,62	11,62	11,62
Довжина плеча	км	581	581	581	581	581
Число лінійок маршруту		4	4	4	4	4
Число плечей, що обслуговуються даними АТП		3	3	3	3	3
К-т використання календарного часу		0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Середньодобовий пробіг	км	408	408	408	408	408
Термін доставки вантажу «туда» та («назад»)	год	123,5 (123,5)	123,5 (123,5)	123,5 (123,5)	123,5 (123,5)	123,5 (123,5)
Число сидельних тягачів для 1-го плеча/2/3		6/5/1	6/5/1	6/5/1	6/5/1	6/5/1
Коефіцієнт використання пробігу першому плечі		1	1	1	1	1
Продуктивність за їзду «туда» та «назад»	т	24	24	24	24	24
Продуктивність за їзду	ткм	67200	67200	67200	67200	67200
Число оборотів для напівпричепи на місяць						
Число напівпричепів на маршруті						
Облікова кількість тягачів		6/5/1	6/5/1	6/5/1	6/5/1	6/5/1
Облікова кількість напівпричепів						
Автомобілі-дні авто підприємства	дн	155	120	120	155	1650
Автомобілі-дні в експлуатації	дн	135	90	100	121	1334
Загальний пробіг тягачів за період	звкм	54900	36554	40800	49182	544310

З метою порівняння ефективності функціонування автомобілів на маршруті доцільно оцінити їхню годинну продуктивність.

Підсумки обчислення годинної продуктивності представлені на діаграмі,

поданій на рисунку 2.2.



Тип перевезення

Рис. 2.2. Графік ефективності АТЗ на маршруті

Розглядаючи рисунок 2.2, в узагальненому контексті, співставляючи числові показники та рч для наскрізного й дільничного варіанту на маршрутній лінії з таблиць 2.10 і 2.11, можна зазначити, що ефективність діяльності зростає у 16 разів. У середньому, кількість тягачів, задіяних у 2017 році для реалізації запланованих перевезень, і транспортних засобів, що виходять на маршрут із АТП, становила 5 проти 191 — різниця склала 97%, а напівпричепів — 39 проти 191 — на 83% (дані відповідно до дільничного та наскрізного способу пересування).

Впровадження дільничного методу пересування дає змогу скоротити термін доставки вантажу в прямому напрямку з 171,4 год. до 123,5 год. — тобто на 42%. Максимальна кількість водіїв із цього автопарку, що обслуговують маршрут, скорочується до 10 осіб.

### 2.3 Транспортно-технологічний процес вантажоперевезення

Значення складів у формуванні вантажопотоків у транспортній системі можна дослідити, аналізуючи спрощену схему процесу доставки, що наведена на рисунку 3.4.

Пункти Ш і П2 позначають підприємства-відправники та вантажоотримувачів відповідно. С1 і С2 — це склади відвантаження та

приймання вантажів. МТ — магістральний транспорт, а Т1 і Т2 — засоби, що забезпечують підвіз вантажів до складу С1 та вивезення від складу С2.

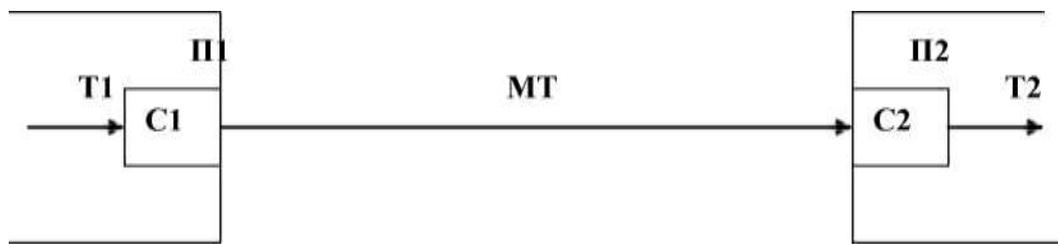


Рис. 2.3. Схема базового транспортного процесу

Процес транспортування вантажів розпочинається на складі С1 та завершується на складі С2, які є ключовими елементами перевізного процесу. Організований логістичний ланцюг передбачає старт і завершення на спеціалізованих складах, де вантажі надходять з одного виду транспорту (що здійснює доставку), обробляються і передаються іншому виду транспорту (який транспортує до споживача). Транспортний процес поділяється на три основні ланки: склад відправлення, сама доставка та склад прибуття.

У деяких випадках проміжні склади не використовуються, особливо якщо склади призначені для тривалого зберігання. У мультимодальних логістичних системах можливо здійснювати пряме перевантаження з одного транспорту на інший без складування. Водночас добре організовані склади мають гнучкі технології обробки — як пряме перевантаження, так і з використанням зон зберігання. Навіть пряме передавання вантажу ефективніше здійснювати на спеціалізованих об'єктах, а не на випадкових відкритих майданчиках.

На початку й у фінальній точці кожного логістичного циклу повинні бути технічно оснащені об'єкти — автоматизовані, механізовані склади з сучасною інфраструктурою, призначені для обслуговування конкретних вантажопотоків. Їх ще називають логістичними вузлами, перевантажувальними комплексами, логістичними терміналами чи транспортно-складськими центрами. Часто їх помилково розглядають лише як місце для зберігання, однак у системі логістики вони служать не тільки для зберігання, а й для формування, розподілу та перетворення вантажопотоків. Основна мета — забезпечення ефективного, швидкого руху товарів від виробника до кінцевого споживача. Навіть якщо

зберігання триває довго — його функція полягає у задоволенні споживчого попиту у точний час і в необхідній кількості.

Організація пересування автомобілів залежить від структури роботи вантажно-розвантажувальних пунктів, які повинні мати достатню пропускну здатність для забезпечення стабільного обслуговування транспорту на маршрутах.

Розглянутий термінал у м. Львів є постійним пунктом навантаження та розвантаження. Режим його роботи — цілодобовий. Для виконання процедур (приймання, сортування, відправлення, оформлення) функціонують кілька зон, кожна з яких відповідає за окремий пост. Об'єкт орендують три компанії, кожна має право використовувати лише один пост, незалежно від обсягів операцій.

Майданчики мають твердий настил і освітлення, що дає змогу працювати вночі. Зазвичай застосовується торцеве розташування автомобілів (рис. 2.4 а), оскільки воно зменшує фронт робіт. Проте таке розміщення не дуже зручне та малоефективне, оскільки доступ до вантажу можливий тільки через задні двері кузова.

З огляду на те, що в цьому проєкті використовуються автопоїзди, доцільно застосовувати ступінчасту схему розміщення АТЗ (рис. 2.4 б). Це дозволяє здійснювати завантаження та розвантаження через борт і задню частину кузова, що значно підвищує продуктивність (якщо конструкція дозволяє). Швидкість руху ПРП становить трохи більше 10 км/год.

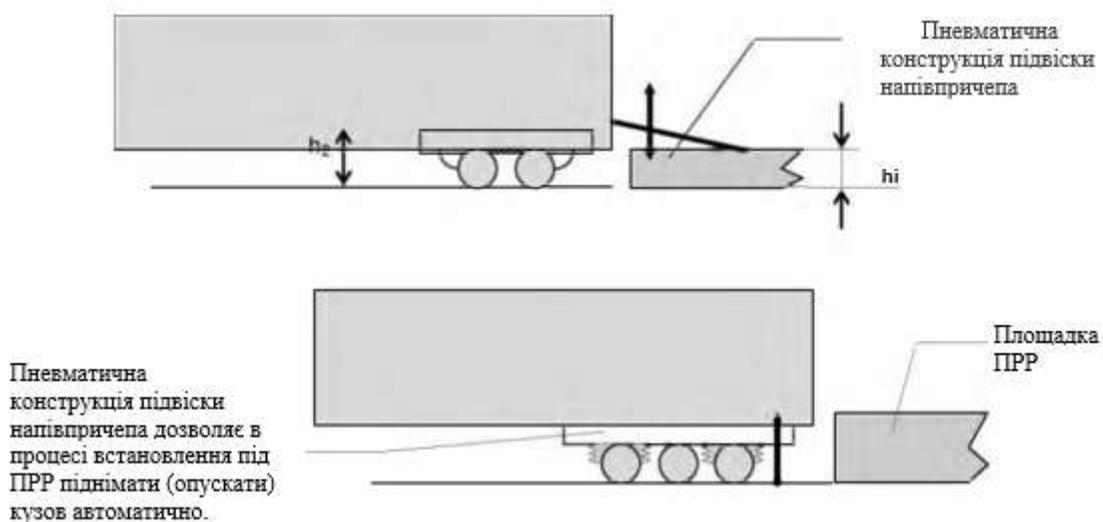
#### **Етапи стандартної технології ПРР:**

- В'їзд ТЗ на територію терміналу;
- Подача ТЗ до відповідного місця виконання операцій;
- Проведення підготовчих дій;
- Завантаження або вивантаження автопоїзда з участю експедитора;
- Опломбування вантажу (на місці відправлення);
- Оформлення транспортної документації;
- Виїзд ТЗ за межі терміналу.

Контроль за рухом транспорту на території терміналу здійснює спеціальна служба. Подача автомобілів до місця обслуговування проводиться під'їзними шляхами.

Зазвичай виконується умова  $h_1 < h_2$ , де  $h_1$  — висота платформи,  $h_2$  — навантажувальна висота (див. рис. 2.5 а і б). Через це перед завантаженням виконуються додаткові дії. Перевага надається напівпричепам із пневмопідвіскою, яка дозволяє автоматично вирівняти висоти. Якщо використовується ресорна підвіска, потрібно подавати спеціальну решітку — це знижує ефективність.

Наступний етап процесу — найважливіший і відповідальний



а) напівпричіп із ресорною підвіскою; б) напівпричіп із пневматичною підвіскою

Рис. 2.5. Розміщення автопоїздів із різними типами підвісок під час навантаження (розвантаження)

Приймання (передача) вантажу та правильне розташування його всередині кузова напівпричепа. У межах цього дипломного проєкту застосовується штучний метод перевезення. Стандартні розміри палетів, призначених для внутрішніх і зовнішньоторговельних перевезень, становлять 1200x800 мм. Ключові характеристики напівпричепа KRONE SD представлені в таблиці 2.4.

Основні параметри напівпричепа KRONE SD

Параметр	Показник
Тип напівпричепа	Великотоннажний
Вантажопідйомність, т	30
Внутрішні розміри, мм:	
довжина L	13600
ширина B	2450
висота H	2700
Внутрішній об'єм, м <sup>3</sup>	90

Розрахуємо основні параметри вантажомісткості напівпричепів. Візьмемо за основу габарити одного пакета: 1200×800×2010 мм. Обчислимо граничну кількість пакувальних одиниць, які можуть бути розміщені всередині кузова напівпричепа.

Усі вантажі, що транспортуються, належать до першого класу, тому коефіцієнт ефективного використання вантажопідйомності даного транспортного засобу дорівнює 1.

Схема розміщення палет у кузові напівпричепа зображена на рисунку 2.6.

13600

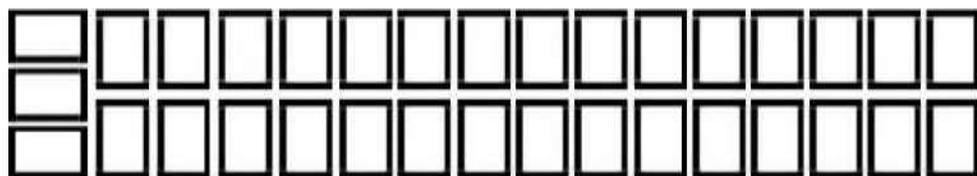


Рис. 2.6. Схема розташування піддонів (палетів) у напівпричепі

У напівпричепі KRONE SD можливо розмістити до 33 європалет в один горизонтальний ряд. Обладнання встановлюється у 1–2 рівні залежно від фактичної маси бруто.

## 2.5 Побудова транспортно-технологічної моделі

Для повноцінного виконання логістичного процесу в певних умовах розробляються відповідні транспортно-технологічні моделі, що погоджуються з вантажовідправником та кінцевим одержувачем. Після узгодження

технологічних етапів формуються графіки руху транспортних одиниць. Впровадження таких рішень дозволяє:

- забезпечити узгодженість, ритмічність та високу ефективність виконання логістичних дій;
- налагодити взаємодію між співробітниками різних організацій;
- мінімізувати загальний період доставки товарів.

Процедура транспортування поділяється на логічні та взаємопов'язані етапи, які реалізуються на кожній фазі. Всі дії можна згрупувати таким чином:

- Контрольна операція включає перевірку документів, визначення потрібного вантажного місця, зовнішній огляд та пломбування;
- Такелажна операція охоплює фіксацію або зняття вантажів при перевантаженні кранами;
- Завантажувальна операція передбачає підняття або опускання товару вручну чи за допомогою спецтехніки;
- Операція під'їзду охоплює маневрування ТЗ до місця обслуговування та переміщення вантажів механізмами;
- Допоміжна операція пов'язана з діями, які здійснюються до або після обслуговування (відкриття воріт, укриття тентом);
- Транспортна операція стосується руху авто з вантажем або без нього;
- Складська операція охоплює підготовку товару до відвантаження, формування партій, сортування тощо.

Під час автомобільних перевезень виділяють декілька основних технологічних підходів, що суттєво відрізняються між собою та значною мірою залежать від типу вантажоутворюючої інфраструктури, обсягу задіяного транспорту, порядку погодження логістичних потоків із іншими видами перевезень, складу та переліку транспортно-експедиційних послуг.

З урахуванням характеристик вантажоутворювальних і вантажопоглинаючих центрів визначається відповідний транспортно-технологічний процес.

Цей технологічний процес реалізується із застосуванням електронавантажувача Toyota «7FBE15», відображений у таблиці 2.4, а відповідна схема — у таблиці 2.5. Такий підхід дозволяє суттєво зменшити час логістичного циклу.

Технологічний процес доставки вантажу при проектуванні термінальній технології та обраному навантажувачі займе 7483 хвилини, тобто. 124,7 години, що значно нижче ніж при базовому варіанті при наскрізній технології в 168 годин.

## 3 ОХОРОНА ПРАЦІ

### 3.1 Загальні положення

Охорона праці в галузі вантажних автомобільних перевезень є важливою складовою безперебійного функціонування транспортного підприємства. Основна мета системи охорони праці — створення безпечних і здорових умов праці для працівників, запобігання виробничому травматизму, професійним захворюванням, а також зменшення виробничих ризиків на всіх етапах технологічного процесу.

У межах функціонування ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС» особливу увагу приділено безпеці при виконанні наступних робіт:

- управління рухомим складом;
- проведення навантажувально-розвантажувальних операцій;
- обслуговування транспортних засобів;
- робота в зоні терміналів і складів.

### 3.2 Аналіз умов праці водіїв і вантажників

Основними небезпечними і шкідливими виробничими факторами для водіїв автотранспортних засобів є:

- фізичне перевантаження внаслідок тривалого перебування в одній позі;
- підвищена вібрація і шум;
- вплив несприятливих метеоумов під час руху;
- психологічне навантаження внаслідок високої відповідальності;
- ризик дорожньо-транспортних пригод.

Для вантажників основними факторами ризику є:

- підняття та переміщення важких вантажів;
- ймовірність травмування під час роботи з навантажувачами або кранами;
- небезпека падіння вантажу;
- ковзання або падіння через нерівні поверхні.

### 3.3 Вимоги безпеки до організації вантажно-розвантажувальних робіт

Вантажно-розвантажувальні операції на терміналах ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС» виконуються із застосуванням механізованих засобів: електронавантажувачів «Toyota 7FBE15». Для підвищення безпеки виконання робіт необхідно:

- забезпечити наявність спеціально обладнаних майданчиків із твердим покриттям;
- організувати торцеву або ступінчасту постановку транспортних засобів;
- дотримуватися норм габаритного розміщення вантажу в кузові;
- забезпечити огороження небезпечних зон;
- використовувати індивідуальні засоби захисту (каски, рукавиці, взуття з металевим носком).

Особлива увага приділяється навчанню персоналу безпечним методам праці та проходженню регулярного інструктажу.

### 3.4 Протипожежна безпека

На об'єктах ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС» діє система протипожежного захисту:

- встановлені первинні засоби пожежогасіння (вогнегасники);
- обладнані пожежні щити та гідранти;
- розроблено евакуаційні схеми з приміщень складів і терміналів;
- регулярно проводяться навчальні тренування з евакуації;
- наявні плани взаємодії з підрозділами ДСНС.

На транспортних засобах обов'язкова наявність вогнегасників і аптечок.

Заходи з охорони праці для водіїв

Для безпечної експлуатації автопоїздів:

- дотримуються режимів праці та відпочинку водіїв згідно з чинним законодавством;
- використовуються тахографи для контролю тривалості рейсів;
- забезпечується щоденний медичний огляд перед виїздом на лінію;
- контролюється технічний стан автомобілів перед виїздом;

- проводиться регулярне технічне обслуговування транспортних засобів;
- організовані пункти відпочинку на маршруті.

Оцінка ризиків та пропозиції щодо покращення умов праці

За результатами оцінки ризиків у процесі перевезень та на вантажних терміналах, запропоновано наступні заходи:

- модернізація навантажувальної техніки з метою зниження вібрації;
- застосування шумопоглинальних матеріалів у кабінах водіїв;
- поліпшення вентиляції у складських приміщеннях;
- впровадження відеонагляду та датчиків безпеки на небезпечних ділянках.

#### Висновок

Дотримання правил охорони праці на всіх етапах логістичного процесу є обов'язковим для забезпечення стабільної та безпечної роботи компанії. Проведення комплексної політики у сфері охорони праці дозволяє не лише мінімізувати ризики, а й підвищити ефективність логістичних операцій загалом.

#### 4 ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ

Завершальним кроком оцінки економічної частини виступає аналіз фінансових показників, адже в них поєднуються результати планування перевезень, використання персоналу, зменшення витрат.

Використовувані розрахункові формули включають:

Дохід від перевезень згідно з діючими тарифами, грн.:

$$D = \Phi_c \cdot G,$$

де  $\Phi_c$  — обсяг вантажних перевезень за визначений період, враховуючи класи вантажів та дистанції транспортування,  $G$  — тариф за перевезення 1 тонни вантажу, помножений на відстань із урахуванням можливих надбавок і знижок, тариф перевезення.

Проведемо розрахунок запланованих доходів від перевезень на визначеному маршруті.

Прибуток автотранспортного підприємства від вантажних перевезень на маршруті, грн.:

$$П = D - \sum B - ПДВ,$$

де  $\sum B$  — експлуатаційні витрати;

$ПДВ$  — відрахування на дороги (2% від прибутку).

Отриманий прибуток від перевезень

$$ЧП = П - ПП,$$

де  $ПП$  — сума податку на отриманий прибуток.

Планування прибутку компанії представлено таблиці 4.1.

## Показники визначення балансового прибутку автопідприємства

Показники	Позначення	Наскрізний рух, грн.	Дільничний рух, грн.
Доходи перевезень	від Дпр	29820000	29820000
Витрати перевезення	З	20769666	8676416
Відрахування на будівництво та утримання доріг	на та Вд	596400	596400
Прибуток перевезень	від Пп	-17847306	2054718
Прибуток виконання додаткових операцій та послуг	від Пдо	298200	298200
Загальна сума прибутку АТП	сума ЄП	-17817486	20845380

З таблиці 4.1 випливає, що загальний прибуток АТП від надання послуг з розвезення вантажів у міжміському сполученні при дільничній системі руху суттєво збільшиться на 1,99 млн грн. Водночас при наскрізній системі руху витрати на обслуговування власного рухомого складу у складі 19 тягачів та 19 напівпричепів значно перевищують очікуваний прибуток. Проте варто врахувати, що більша частина цього прибутку формує фонд оплати послуг інших АТП, що забезпечують роботу автомобільної лінії.

Рентабельність визначається за такою формулою:

$$R = \frac{\text{ЧП}}{\Sigma B} \cdot 100\%$$

Виконаємо розрахунок рентабельності за формулою та внесемо отримані дані до таблиці.

На рисунку 4.1 відобразимо динаміку рентабельності для наскрізної і дільничної систем руху.



Рис. 4.1. Показники рентабельності

Економічний ефект від проекту представлений у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2.

Показники визначення економічного ефекту

Показники	Позначення	Сума, грн.
Економія капіталовкладень	$E_{кап}$	8866000
Витрати перевезення	ВП	19902025
Доходи від завантаження у зворотному напрямку	УДЗ	19902025

## ВИСНОВОК

У ході виконання кваліфікаційної роботи було проведено комплексний аналіз транспортно-логістичних процесів на прикладі ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС» із метою удосконалення системи міжміських вантажних перевезень. Визначено, що застосування дільничного методу руху дозволяє значно підвищити ефективність використання рухомого складу.

Зокрема, кількість необхідних тягачів на маршруті скорочується з 191 до 5 одиниць, що знижує витрати на утримання транспорту на 97%. Аналогічно, кількість напівпричепів зменшується на 83%, з 191 до 39 одиниць. Це дозволяє оптимізувати пробіги, знизити порожні рейси та покращити коефіцієнт використання вантажопідйомності до 1,0.

Час доставки вантажів за дільничним методом скорочується з 171,4 годин до 123,5 годин, що становить економію часу приблизно на 42%. Загальний місячний обсяг перевезень на маршруті становить близько 1500 тонн.

Економічний аналіз показав, що при впровадженні дільничного руху сумарний прибуток АТП збільшується на 1,99 млн грн. Рентабельність перевезень за цим методом досягає значення, що є вищим за середньогалузеві показники, що свідчить про доцільність і ефективність запропонованих заходів.

Таким чином, результати дослідження підтверджують, що оптимізація маршрутної системи, впровадження сучасних технологій навантаження-розвантаження та раціональне планування рухомого складу дозволяють підвищити якість і економічну ефективність міжміських вантажних перевезень на автомобільному транспорті.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України «Про автомобільний транспорт» від 05.04.2001 № 2344-III.
2. Господарський кодекс України від 16.01.2003 № 436-IV.
3. Наказ Міністерства транспорту України № 363 від 14.10.1997 «Про затвердження Правил перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні».
4. ДСТУ 4278:2006 «Автомобільні перевезення. Терміни та визначення понять».
5. Транспортна логістика: підручник / За ред. І.М. Шкляра. – К.: Знання, 2020. – 384 с.
6. Васильєв О.В. Організація вантажних перевезень: навчальний посібник. – Харків: ХНАДУ, 2018. – 240 с.
7. Савченко В.Ф. Економіка автомобільного транспорту. – К.: Знання, 2019. – 352 с.
8. Журавель В.А. Логістика в транспортній діяльності. – К.: Кондор, 2020. – 288 с.
9. Петренко С.В. Основи транспортної логістики. – Львів: ЛНУ, 2017. – 216 с.
10. Орлов В.М. Організація міжнародних автомобільних перевезень. – К.: Центр учбової літератури, 2020. – 276 с.
11. Транспортні технології: навч. посіб. / За ред. А.М. Коруновського. – Х.: УкрДАЗТ, 2019. – 398 с.
12. Чухрай Н.І. Управління логістичними системами. – Львів: Нац. ун-т «Львівська політехніка», 2021. – 342 с.
13. Буряк В.Я. Економіка транспорту: підручник. – К.: Ліра-К, 2018. – 304 с.
14. Сухорукова Л.І. Маршрутизація перевезень: методи та алгоритми. – Дніпро: НГУ, 2020. – 215 с.
15. Дмитрієв К.О. Організація транспортного процесу на підприємствах.

– Одеса: ОНПУ, 2017. – 230 с.

16. Мельник А.Г. Логістичні системи та моделі. – Тернопіль: ТНЕУ, 2021. – 278 с.

17. Назаренко О.М. Управління рухомим складом в логістиці. – К.: НАУ, 2019. – 190 с.

18. Білик М.Д. Експлуатаційні показники автотранспортних засобів. – К.: НАУ, 2020. – 198 с.

19. Гриньова В.М. Транспортна логістика. – Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. – 248 с.

20. Даниленко В.В. Безпека на транспорті: нормативно-правове забезпечення. – К.: Освіта України, 2019. – 220 с.

21. European Agreement concerning the Work of Crews of Vehicles Engaged in International Road Transport (AETR). – Geneva: UNECE, 2021.

22. Rodrigue J.-P., Comtois C., Slack B. The Geography of Transport Systems. – 5th ed. – New York: Routledge, 2020. – 456 p.

23. Rushton A., Croucher P., Baker P. The Handbook of Logistics and Distribution Management. – 6th ed. – London: Kogan Page, 2022. – 736 p.

24. McKinnon A.C., Browne M., Whiteing A. Green Logistics: Improving the Environmental Sustainability of Logistics. – 3rd ed. – Kogan Page, 2021. – 392 p.

25. European Commission. Mobility and Transport: Road Safety Statistics. – Brussels, 2023. – [Електронний ресурс]: <https://transport.ec.europa.eu>

26. Crainic T.G., Laporte G. Planning and Optimization of Freight Transportation. – Springer, 2019. – 340 p.

27. ISO 39001:2012 – Road traffic safety (RTS) management systems – Requirements with guidance for use.

28. TimoCom — система управління логістикою. [Електронний ресурс] — Режим доступу: <https://www.timocom.com>

29. Власні розрахунки, технічна та фінансова документація ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС», 2025 р.

30. Європейська стратегія безпеки дорожнього руху 2021–2030. – European Road Safety Charter.

# ДОДАТКИ

Організація перевезень непродуктивних вантажів  
автомобільним транспортом в умовах  
ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС» м. Суми

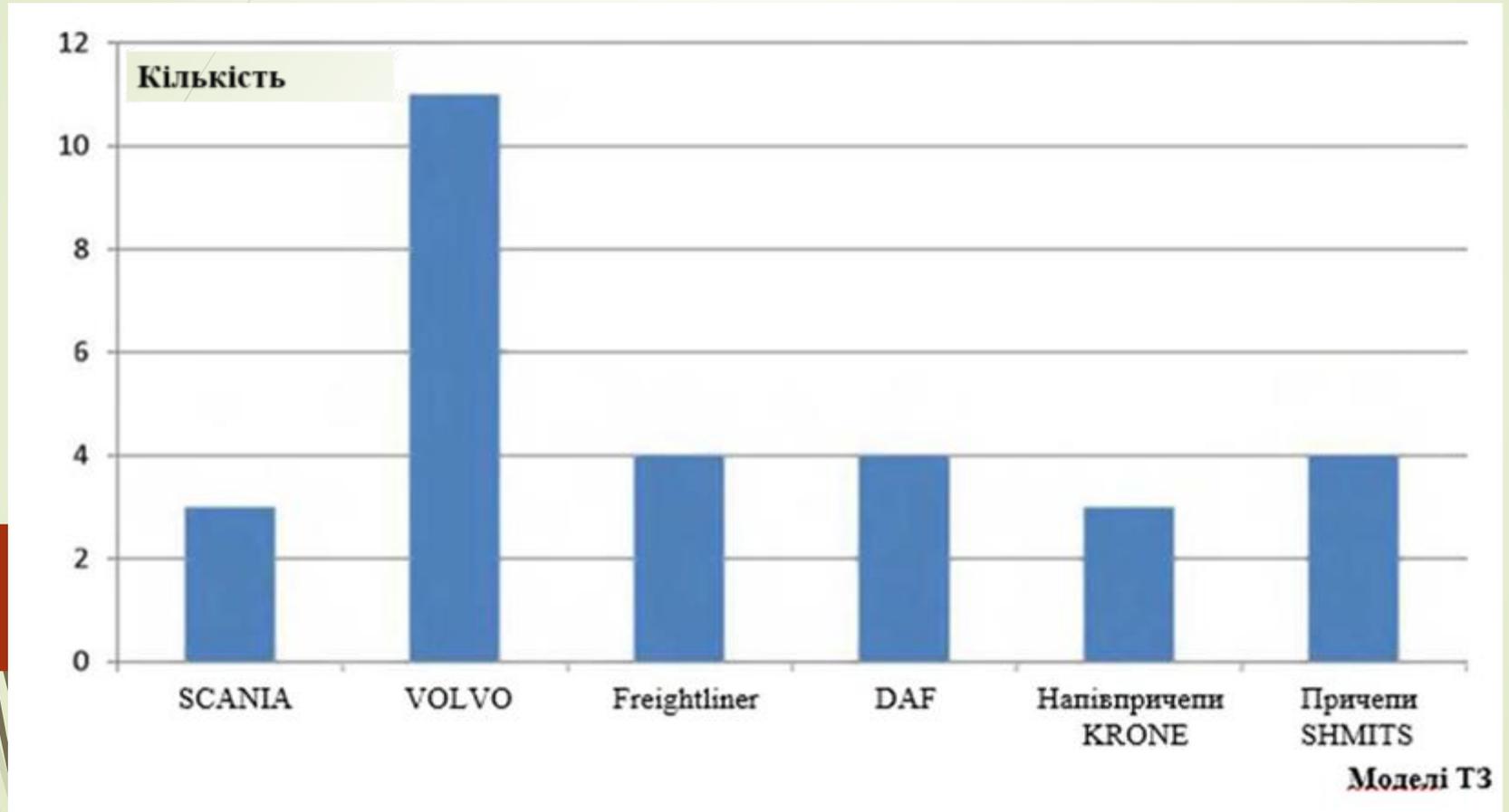
Виконав студент: Борщ Станіслав Володимирович

Керівник: к.т.н., доцент Ярошенко Павло Миколайович

## СТРУКТУРА АВТОТРАНСПОРТНОГО ПАРКУ

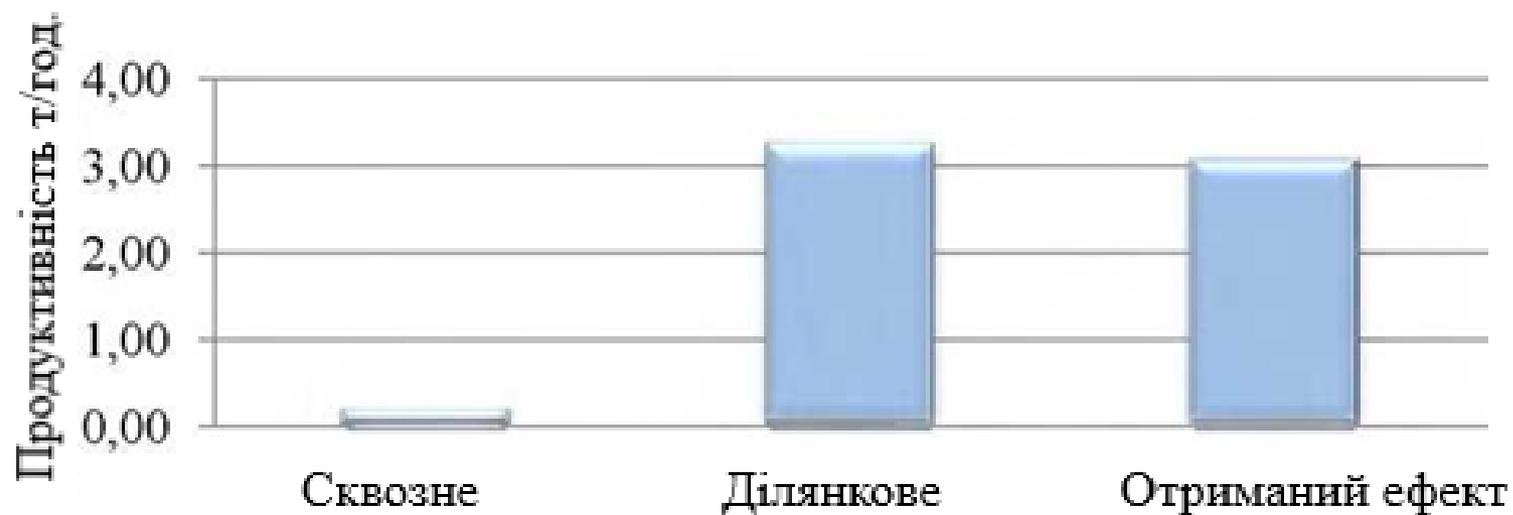
Марка ТС	Кількість одиниць	Питома вага, %
SCANIA	3	12,50
VOLVO	1	45,83
Freightliner	4	16,67
DAF	4	16,67
Напівпричепи KRONE	3	12,50
Напівпричепи SHMITS	4	16,67
Усього	29	100,00

## СКЛАД ПАРКУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

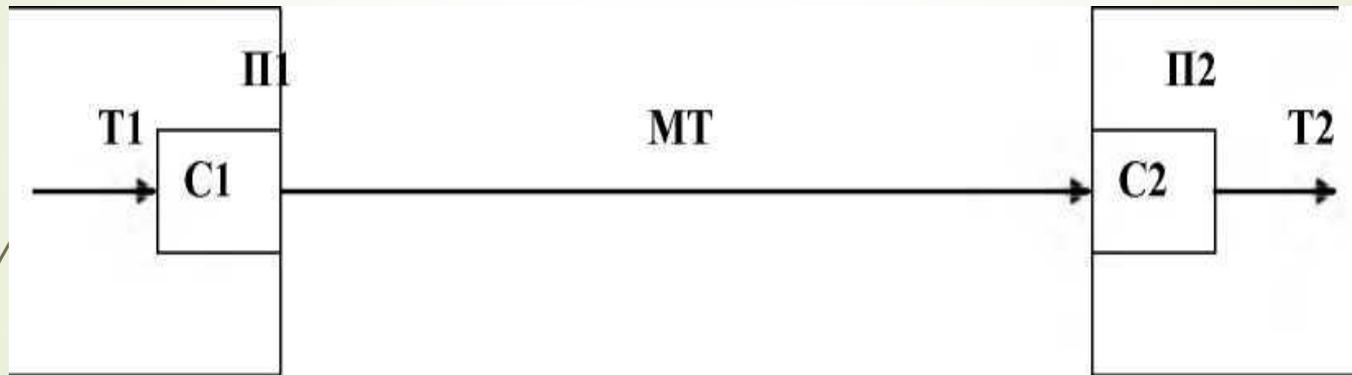




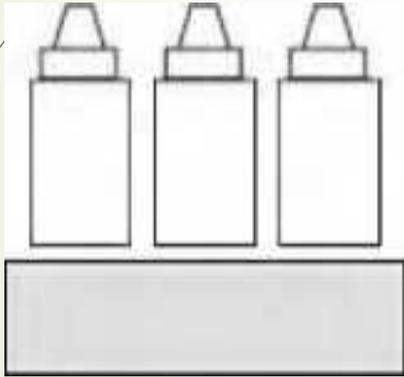
## ДІАГРАМА ПРОДУКТИВНОСТІ АТЗ НА ЛІНІЇ



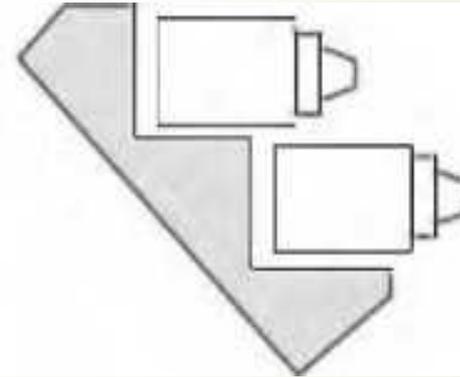
## СХЕМА НАЙПРОСТІШОГО ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ



## СПОСОБИ НАВАНТАЖЕННЯ/РОЗВАНТАЖЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

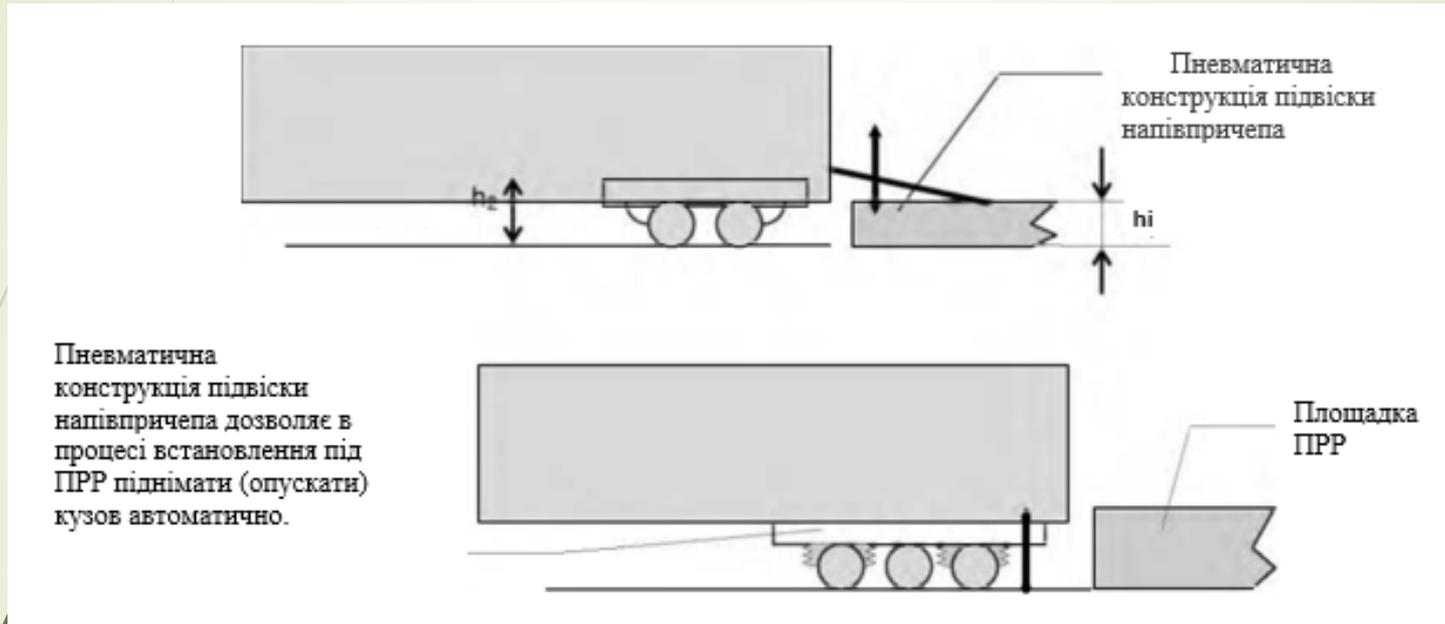


А) ТОРЦЕВИЙ

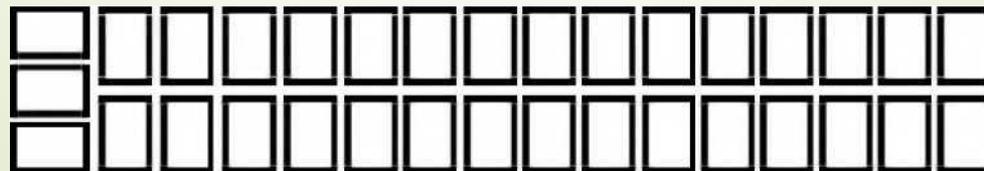


Б) СТУПІНЧАСТИЙ

## ПОСТАНОВКА АВТОПОЇЗДІВ З РІЗНИМ ТИПОМ ПІДВІСКИ ПІД НАВАНТАЖЕННЯ (РОЗВАНТАЖЕННЯ)



## СХЕМА РОЗТАШУВАННЯ ПАЛЕТІВ В НАПІВПРИЧЕПІ



## ОХОРОНА ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ

Основними небезпечними і шкідливими виробничими факторами для водіїв автотранспортних засобів є:

- фізичне перевантаження внаслідок тривалого перебування в одній позі;
- підвищена вібрація і шум;
- вплив несприятливих метеоумов під час руху;
- психологічне навантаження внаслідок високої відповідальності;
- ризик дорожньо-транспортних пригод.

Для вантажників основними факторами ризику є:

- підняття та переміщення важких вантажів;
- ймовірність травмування під час роботи з навантажувачами або кранами;
- небезпека падіння вантажу;
- ковзання або падіння через нерівні поверхні.

# ЕКОНОМІЧНИЙ ЕФЕКТ ВІД ЗАПРОВАДЖЕНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

10



Показники	Позначення	Сума, грн.
Економія капіталовкладень	$E_{\text{кап}}$	8866000
Витрати перевезення	ВП	19902025
Доходи від завантаження у зворотному напрямку	ДЗ	19902025

## ВИСНОВКИ

В економічній частині дипломного проекту було виконано економічні розрахунки при наскрізній та дільничній системах руху.

В результаті проведення економічних розрахунків було виявлено, що дільничний рух сприяє зниженню витрат компанії ТОВ «ЛЕГОС-ТРАНС» на доставку продукції між містом, та отримання більш високого прибутку на відміну від наскрізної системи руху. У зв'язку з тим, що при дільничному русі використовується менша кількість рухомого складу, економічні показники в порівнянні з наскрізним мають такі значення:

1. капітальні вкладення скоротяться у 12,4;
2. змінні витрати менші у 18 разів;
3. постійні витрати менші у 49 разів;
4. сумарні річні витрати нижче у 24 рази;
5. економія капіталовкладень нижче у 12 разів;
6. доходи від перевезення більші на 1,99 млн, грн.

З отриманих результатів порівняння наскрізного та дільничного руху можна зробити висновок, що найбільш доцільним, з економічного погляду, є дільничний варіант перевезення.

Проте за плануванні витрат і доходів за дільничної системі перевезення більшість прибутку утворює фонд оплати послуг інших АТП - забезпечення функціонування автомобільної лінії.

Дякую за увагу!