

Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

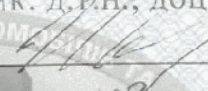
«Підвищення ефективності організації перевезення готової продукції товариства з обмеженою відповідальністю «Промавтоматика Вінниця» власним автомобільним транспортом»

Виконав: студент 2-го курсу, групи 1ТТ-23м
спеціальності 275 – Транспортні технології
(за видами), спеціалізація 275.03 –
Транспортні технології (на автомобільному
транспорті)

Освітньо-професійна програма – Транспортні
технології на автомобільному транспорті

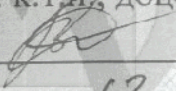
 Якименко М.Р.

Керівник: д.т.н., доцент каф. АТМ

 Красноштан О.М.

« 6 » 12 2024 р.

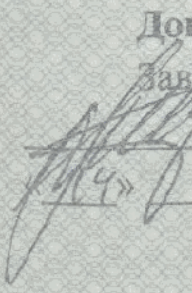
Опонент: к.т.нз, доцент каф. ТАМ

 Савуляк В.В.

« 7 » 12 2024 р.

Допущено до захисту

Завідувач кафедри АТМ

 к.т.н., доц. Цимбал С.В.

« 12 » 12 2024 р.

Вінниця ВНТУ – 2024 рік

Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

Рівень вищої освіти II-й (магістерський)

Галузь знань – 27 – Транспорт

Спеціальність 275 – Транспортні технології (за видами)

Спеціалізація 275.03 – Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

Освітньо-професійна програма – Транспортні технології на автомобільному транспорті

ЗАТВЕРДЖУЮ
завідувач кафедри АТМ
к.т.н., доцент Нимбал С.В.

«18» 09 2024 року

ЗАВДАННЯ
НА МАГІСТЕРСКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ

Якименку Максиму Руслановичу

(пр. прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Підвищення ефективності організації перевезення готової продукції товариства з обмеженою відповідальністю «Промавтоматика Вінниця» власним автомобільним транспортом.

керівник роботи Красноштан Олександр Михайлович, д.т.н., доцент,
затверджені наказом ВНТУ від «17» вересня 2024 року № 310.

2. Строк подання здобувачем роботи: 06.12.2024 р.

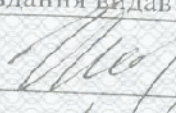
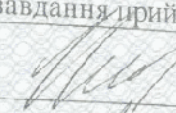
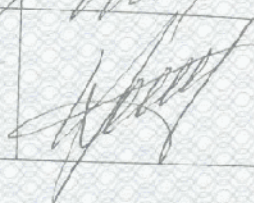
3. Вихідні дані до роботи: Вимоги до конструкції та експлуатації автотранспортних засобів (діючі міжнародні, державні, галузеві стандарти та технічні умови заводів-виробників автомобільної техніки); законодавство України в галузі перевезення вантажів, охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях; структура автопарку Вінниці та Вінницької області; район експлуатації автомобілів – Вінниця та Вінницька область; досліджувані моделі АТЗ – автомобілі товариства з обмеженою відповідальністю «Промавтоматика Вінниця»; об'єкт дослідження – процес організації перевезень вантажів на міжміських маршрутах; похибка прогнозування досліджуваних показників не більше – 5%.

4. Зміст текстової частини:

- 1 Аналіз діяльності товариства з обмеженою відповідальністю «Промавтоматика Вінниця»
- 2 Аналіз стану вантажних перевезень та шляхи підвищення їх ефективності
- 3 Визначення виробничої програми підприємства
- 4 Визначення ефективності запропонованих рішень.

5. Перелік ілюстративного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):
- 1-3 Тема, мета та завдання дослідження.
 - 4-5 Розподіл транспортних послуг наданих перевізниками Вінницької області у міжміських та міжнародних сполученнях.
 - 6-7 Матриця SWOT-аналізу.
 - 8 Ранжирування критеріїв при виборі виду транспорту.
 - 9 Структура 2-х зонової системи зв'язку.
 - 10 Алгоритм передачі інформації при управлінні перевезеннями.
 - 11 Схема маршруту.
 - 12 Графік роботи автомобілів-тягачів за системою тягових плечей.
 - 13 Зведена таблиця техніко-експлуатаційних показників роботи рухомого складу.
 - 14 Витрати на одиницю зберігання при різних варіантах складування.
 - 15 Економічна ефективність роботи.
 - 16 Висновки.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ/підрозділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розв'язання основної задачі	Красноштан О.М., доцент кафедри АТМ		
Визначення ефективності запропонованих рішень	Цимбал С.В., доцент кафедри АТМ		

7. Дата видачі завдання « 18 » вересня 2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вивчення об'єкту та предмету дослідження	18.09-22.09.2024	Виконав
2	Аналіз відомих рішень, постановка задач	23.09-20.10.2024	Виконав
3	Обґрунтування методів досліджень	23.09-20.10.2024	Виконав
4	Розв'язання поставлених задач	21.10-03.11.2024	Виконав
5	Формування висновків по роботі, наукової новизни, практичної цінності результатів	04.11-17.11.2024	Виконав
6	Виконання розділу/підрозділу «Визначення ефективності запропонованих рішень»	18.11-01.12.2024	Виконав
7	Нормоконтроль МКР	02.12-06.12.2024	Виконав
8	Попередній захист МКР	09.12-11.12.2024	Виконав
9	Рецензування МКР	12.12-16.12.2024	Виконав
10	Захист МКР	20.12.2024- 23.12.2024	Виконав

Здобувач

Якименко М.Р.

Керівник роботи

Красноштан О.М.

АНОТАЦІЯ

УДК 629.113

Якименко М.Р. Підвищення ефективності організації перевезення готової продукції товариства з обмеженою відповідальністю «Промавтоматика Вінниця» власним автомобільним транспортом. Магістерська кваліфікаційна робота зі спеціальності 275 - транспортні технології, освітня програма – Транспортні технології на автомобільному транспорті. Вінниця: ВНТУ, 2024. 116 с.

На укр. мові. Бібліогр.: 30 назв; рис.: 18; табл. 29.

Предметом магістерської кваліфікаційної роботи є вплив організації перевезення на ефективність перевезень пасажирів на міжміських та міжнародних маршрутах.

Робота складається з чотирьох частин:

- аналіз діяльності товариства з обмеженою відповідальністю «Промавтоматика Вінниця»;
- аналіз стану вантажних перевезень та шляхи підвищення їх ефективності;
- визначення виробничої програми підприємства;
- визначення ефективності запропонованих рішень.

Об'єкт дослідження – процес організації перевезень вантажів на міжміських та міжнародних маршрутах.

Головною метою кваліфікаційної роботи є підвищення ефективності перевезення вантажів за рахунок вибору оптимальних маршрутів та методів доставки вантажів на прикладі товариства з обмеженою відповідальністю «Промавтоматика Вінниця».

Графічна частина складається з 16 слайдів.

Ключові слова: вантажні перевезення, організація перевезення, час завантаження, час доставки, економічна ефективність.

ABSTRACT

UDC 629.113

Yakymenko M.R. Increasing the efficiency of organizing the transportation of finished products of the limited liability company "Promavtomatika Vinnytsia" by its own motor transport. Master's qualification work in the specialty 275 - transport technologies, educational program - Transport technologies in road transport. Vinnytsia: VNTU, 2024. 116 p.

In Ukrainian speech Bibliography: 30 titles; Fig.: 18; table 29.

The subject of the master's qualification work is the influence of transportation organization on the efficiency of passenger transportation on intercity and international routes.

The work consists of four parts:

- analysis of the activities of the limited liability company "Promavtomatika Vinnytsia";
- analysis of the state of freight transportation and ways to improve their efficiency;
- determination of the production program of the enterprise;
- determination of the efficiency of the proposed solutions. The object of the study is the process of organizing freight transportation on intercity and international routes.

The main goal of the qualification work is to increase the efficiency of freight transportation by choosing optimal routes and methods of cargo delivery using the example of the limited liability company "Promavtomatika Vinnytsia".

The graphic part consists of 16 slides.

Keywords: freight transportation, transportation organization, loading time, delivery time, economic efficiency.



ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
1 АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ПРОМАВТОМАТИКА ВІННИЦЯ»	7
1.1 Аналіз маркетингового середовища.....	7
1.2 Огляд, аналіз і оцінка стану існуючої виробничо-технічної бази.....	18
1.3 Аналіз існуючої системи і організації ТО і ПР	27
1.4 Прогнозування величини попиту на автоперевезення	29
1.5 Варіантний пошук раціональної структури рухомого складу автомобільного транспорту.....	31
2 АНАЛІЗ СТАНУ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ТА ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЇХ ЕФЕКТИВНОСТІ	32
2.1 Роль вантажного транспорту при перевезенні вантажів	32
2.2 Стан речей і основні тенденції сучасного ринку перевезень	34
2.3 Особливості мультимодальної організації логістичного ланцюга	36
2.4 Транспортування як ключова логістична функція в логістиці підприємства	47
2.5 Нові логістичні системи збору і розподілу вантажів	49
2.6 Вдосконалення системи управління і контролю вантажними перевезеннями	55
2.7 Застосування раціональної технології перевезень (дільничний метод руху).....	58
3 ВИЗНАЧЕННЯ ВИРОБНИЧОЇ ПРОГРАМИ ПІДПРИЄМСТВА	65
3.1 Розрахунок техніко-експлуатаційних показників.....	65
3.2 Розрахунок виробничої програми та середніх показників роботи автомобілів.....	70
3.3 Розрахунок коефіцієнтів технічної готовності та випуску парку	75
3.4 Розрахунок облікової кількості автомобілів	79
3.5 Документація та документообіг.....	81

3.6 Диспетчерське керівництво перевезеннями	82
3.7 Графік роботи автомобілів	84
3.8 Визначення необхідної кількості водіїв, розподіл їх за кваліфікацією. Графік роботи водіїв	85
3.9 Вибір способу складування вантажів.....	86
4 ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАПРОПОНОВАНИХ РІШЕНЬ	95
4.1 Розрахунок витрат на оплату праці	95
4.2 Розрахунок нарахувань на заробітну плату водіїв	98
4.3 Розрахунок витрат на паливо	99
4.4 Розрахунок витрат на мастильні матеріали	100
4.5 Розрахунок витрат на ТО і ПР	102
4.6 Розрахунок витрат на автомобільні шини	103
4.7 Розрахунок амортизації рухомого складу	103
4.8 Розрахунок накладних витрат	104
4.9 Розрахунок загальних витрат та нарахування собівартості перевезень	104
4.10 Фінансові показники роботи	106
4.11 Економічна ефективність роботи	109
ВИСНОВКИ.....	112
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	113
ДОДАТКИ	116
Додаток А. Ілюстративна частина	
Додаток Б. Протокол перевірки кваліфікаційної роботи на наявність текстових запозичень	



ВСТУП

Актуальність теми. Автомобільний транспорт, вид транспорту, що здійснює перевезення вантажів і пасажирів по безрейкових шляхах. Основні сфери доцільного застосування автомобільного транспорту, що все більш розширюються, - розвезення і підвезення вантажів до магістральних видів транспорту, перевезення промислових і сільськогосподарських вантажів на короткі відстані, внутрішньоміські перевезення, перевезення вантажів для торгівлі і будівництва, можливість доставки вантажів «від дверей до дверей». На дальні відстані автомобільний транспорт перевозить швидкопсувні, особливо цінні, що потребують швидкої доставки, незручні для перевантаження іншими видами транспорту вантажі. Нині без автомобільного транспорту неможлива діяльність жодної галузі господарства.

Концентрація автомобілів в великих транспортних підприємствах зробила можливим не тільки збільшувати частку участі автомобільного транспорту в перевезеннях, але і постійно удосконалювати транспортний процес, вводити прогресивні методи перевезень (централізовані за системою тягових «плечей», широке застосування контейнерів, піддонів і тому подібне), покращувати транспортно-експедиційне обслуговування, скорочувати нерациональні перевезення, організовувати прямі перевезення вантажів від виробника до споживача.

По роду виконуваних транспортних робіт автотранспортні підприємства підрозділяються на вантажні, пасажирські (автобусні, таксомотори), змішані і спеціального призначення (швидкої медичної допомоги, підмітально-прибиральні, комунальні і тому подібне).

Є автотранспортні підприємства загального користування і відомчі.

Автотранспортне підприємство загального користування перевозить масові вантажі в містах і між містами для підприємств і організацій всіх галузей господарства (такі автотранспортні підприємства спеціалізуються по роду вантажів, що перевозяться), пасажирів (автобусами і таксомоторами) і вантажі

населення. Є автотранспортні підприємства, що перевозять вантажі між містами, а також між державами. Автотранспортні підприємства загального користування працюють, як правило, з більшою економічною ефективністю, оскільки транспортний процес для них - основна виробнича діяльність.

Відомчі автотранспортні підприємства перевозять вантажі підприємств або груп підприємств відповідного міністерства або відомства. Вони обслуговують транспортними засобами конкретні промислові, сільськогосподарські або будівельні підприємства (головним чином внутрішньопромислові і технологічні перевезення вантажів) і кооперують свою роботу з автотранспортними підприємствами загального користування.

Автотранспортні підприємства мають диспетчерський апарат, який вивчає потоки вантажів, транспортні зв'язки промислових підприємств, укладає договори з вантажовідправниками, дотримує договірні умови; видає змінно-добові завдання водіям з урахуванням максимально можливого використання вантажопідйомності автомобілів і мінімального їх пробігу без вантажу; організовує контроль за роботою автомобілів на лінії. В окремих випадках вони здійснюють навантажувально-розвантажувальні роботи, експедиційні і складські операції, пов'язані з перевезенням вантажів.

Робота є актуальною, тому що сьогодні як ніколи актуальні завдання збільшення об'ємів перевезень, підвищення економічної ефективності діяльності численних вітчизняних вантажних і пасажирських перевізників і експедиторів. За своєю суттю транспортна логістика як нова методологія оптимізації і організації раціональних вантажопотоків, і обробки в спеціалізованих логістичних центрах дозволяє забезпечувати підвищення ефективності таких потоків, зниження непродуктивних витрат, а транспортникам - бути сучасними, максимально відповідати запитам все більш вимогливих клієнтів і ринку.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконувалась відповідно до науково-дослідної тематики кафедри автомобілів та транспортного менеджменту Вінницького національного технічного

університету і являється невід'ємною частиною досліджень пов'язаних з організацією вантажних перевезень.

Мета і завдання дослідження. Метою роботи є підвищення ефективності перевезення вантажів за рахунок вибору оптимальних маршрутів та методів доставки вантажів на прикладі товариства з обмеженою відповідальністю «Промавтоматика Вінниця».

Для досягнення поставленої мети в роботі вирішувались *такі задачі:*

- аналіз діяльності товариства з обмеженою відповідальністю «Промавтоматика Вінниця»: маркетингового середовища; стану існуючої виробничо-технічної бази; системи і організації ТО і ПР; структури рухомого складу автомобільного транспорту;
- аналіз стану вантажних перевезень та шляхи підвищення їх ефективності шляхом запровадження мультимодальних перевезень;
- розрахунок виробничої програми підприємства та показників роботи автомобілів;
- вибір способу складування вантажів на складі загального користування, орендованому складі чи власному складі;
- визначення ефективності запропонованих рішень.

Об'єкт дослідження – процес організації перевезень вантажів на міжміських та міжнародних маршрутах.

Предмет дослідження – вплив організації перевезення на ефективність перевезень пасажирів на міжміських та міжнародних маршрутах.

Методи дослідження базуються на теорії ймовірності, математичній статистиці, засобах статистичних досліджень, дослідженні операцій та імітаційному моделюванні.

Новизна одержаних результатів полягає у тому, що:

- розроблена методика дільничного (плечового) руху, при якому автомобільна лінія ділиться на ряд ділянок, на кожному з яких діє окремих парк сідельних тягачів, що їздять тільки в межах своєї ділянки, а напівпричепа

слідують з вантажем від початку до кінця обслуговуваного вантажного потоку;

– запропоновано алгоритм передачі інформації при управлінні перевезеннями з використанням оперативного зв'язку з водієм.

Практична значимість отриманих результатів. За допомогою запропонованої методики здійснюється оцінка системи дільничного (плечового) руху, при цьому автомобільна лінія ділиться на ряд ділянок, на кожному з яких діє окремих парк сидельних тягачів, що їздять тільки в межах своєї ділянки, а напівпричепа слідує з вантажем від початку до кінця обслуговуваного вантажного потоку, на стику двох суміжних ділянок вони передаються тягачам наступної ділянки і так далі. Передача напівприцепів здійснюється на спеціально влаштованих переціпочних пунктах (переціпочних майданчиках), а у вузлових пунктах або при значному вантажообігу на лінії для цих цілей організовуються автомобільні станції.

Апробація результатів роботи на наукових конференціях. Основні положення магістерської роботи доповідалися і обговорювалися на Міжнародні науково-практичні інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи» (м. Вінниця, 2024 р.) [30]

Публікації. Матеріали магістерської роботи висвітлені у 1 опублікованій науковій праці апробаційного характеру.

1 АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ПРОМАВТОМАТИКА ВІННИЦЯ»

1.1 Аналіз маркетингового середовища

1.1.1 Внутрішнє середовище підприємства

Товариство з обмеженою відповідальністю «Промавтоматика Вінниця» створене згідно чинного законодавства України 12 липня 2002 року. Місцезнаходження Товариства: м. Вінниця, вул. Хмельницьке шосе, буд. 145.

Основним напрямком діяльності підприємства є автоматизація виробництва, виробництво електрощитового обладнання, продаж електротехнічної групи товарів, монтаж систем автоматики та електропостачання. Для забезпечення потреб по перевезенню на товаристві створено транспортний підрозділ.

Предметом діяльності транспортного підрозділу товариства є:

- діяльність автомобільного вантажного транспорту, в тому числі: перевезення різних вантажів; перевезення не пакованих вантажів (навалом або наливом), включаючи перевезення автоцистернами; перевезення відходів, мулу чи забрудненого ґрунту, зібраних третіми особами, до місця кінцевого оброблення (відповідальність за кінцеве оброблення таких відходів транспортне підприємство, зазвичай, не несе);
- організація перевезення вантажів, в тому числі: експедиція вантажів; організація перевезень залізничним, автомобільним, водним, авіаційним транспортом; приймання групових та індивідуальних партій вантажів, включаючи підбір вантажів та групування вантажів; підготування транспортної документації та супровідних листів; організація групового відправлення вантажів залізничним, автомобільним, авіаційним або водним транспортом, включаючи збирання та розподілення вантажів; послуги митних брокерів; послуги фрахтових агентів (морського транспорту) та експедиторів (інших

видів транспорту); операції з транспортного оброблення вантажів: тимчасове пакування з метою збереження під час транзитного перевезення, розпакування, зняття проб, зважування вантажів тощо; послуга транспортних агентств;

– транспортне оброблення вантажів, в тому числі: навантаження та розвантаження вантажів та багажу пасажирів незалежно від виду транспорту, що використовується для перевезення; навантаження, включаючи закріплення вантажу та розвантаження суден,

– складське господарство, в тому числі: зберігання та складування всіх видів товарів, вуглеводневої сировини, рідкого чи газоподібного палива, хімічних продуктів тощо на відповідних складах: на товарних складах загального призначення, у зерносховищах, складах-холодильниках, бункерах, пакгаузах тощо.

Підприємство виконує як міжміські так і міжнародні перевезення, викликані необхідністю забезпечення потреб у різноманітних товарах таких, як товари народного вжитку, будівельні матеріали.

Вартість основних виробничих фондів визначаємо на основі „Приміток до річної фінансової звітності за 2023 рік” за формою №5, які зводимо до таблиці 1.1.

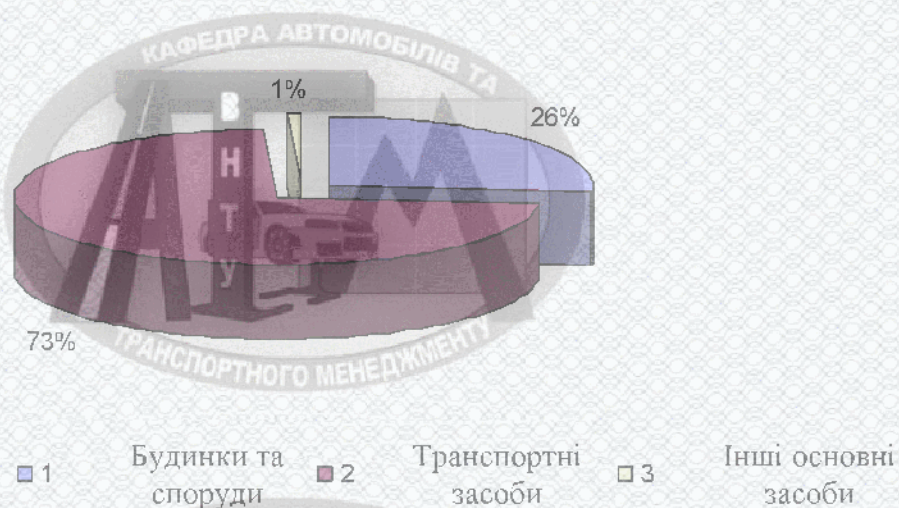


Рисунок 1.1 – Структура основних виробничих фондів

Таблиця 1.1 – Основні виробничі фонди

Групи основних засобів	Залишок на початок року		Надійшло за рік	Вибуло за рік		Нараховано Амортизації за рік	Залишилось на кінець року	
	Первісна (переоцінена) вартість	Знос		Первісна (переоцінена) вартість	Знос		Первісна (переоцінена) вартість	Знос
Будинки, споруди та передавальні пристрої	383,9							
Машини та обладнання	-					31,2	383,9	31,2
Транспортні засоби	1057,3	768,1	595,8	590,5	518,3	223,0	1062,6	472,8
Інші основні засоби	11,0	-					34,1	13,6
Малоцінні необоротні матеріальні активи	-							
Разом	1452,2	768,1	618,9	590,5	518,3	267,8	1480,6	517,6

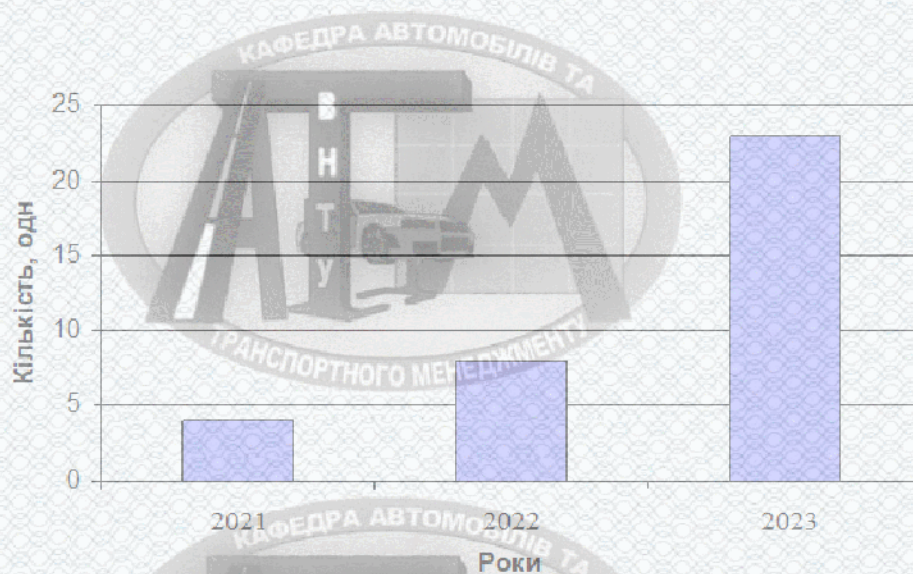


Рисунок 1.2 – Кількість рухомого складу за попередні роки

1.1.2 Зовнішнє середовище підприємства

За даними результатів роботи в обласному відділі статистики при обробці даних статистичних спостережень на ринку вантажних перевезень у Вінницькій області була зібрана інформація за 2023 рік.

Отже ми бачимо, що перевезеннями займаються у Вінницькій області 458 перевізника з яких юридичні особи 113, а фізичні 339. Перевезено вантажів всього за 2023 рік 2434,56 тис.тон. та вантажообіг склав 468845,40 тис.ткм, з яких 204,317 тис.тон. та 204128,7 тис.ткм у міжнародних сполученнях.

Юридичними особами тобто підприємствами які займаються перевезеннями було перевезено 2002 тис.тон вантажу та вантажообіг склав 240456 тис.ткм, з яких у міжнародних сполученнях 30,4 тис.тон. та відповідно вантажообіг 30240,2 тис.ткм.

Фізичними особами тобто приватними підприємцями які займаються перевезеннями було перевезено 474,98 тис.тон вантажу та вантажообіг склав 2273310,04 тис.ткм, з яких у міжнародних сполученнях 180,432 тис.тон. та відповідно вантажообіг 174680,5 тис.ткм.

Ринком автотранспортних послуг є сукупність існуючих та потенційних споживачів цих послуг. Розбиття ринку на окремі однорідні частини-сегменти на основі відмінностей в потребах, поведінці споживачів або характеристиках послуг називається сегментацією ринку.

Сегментувати ринок транспортних послуг можна за такими суттєвими ознаками:

- за видами перевезень: перевезення вантажів;
- за географічною ознакою: внутрішні в межах міста;
- за складом автомобільного транспорту: автомобільні транспортні засоби підприємства (відомчий автомобільний транспорт).

Розглянемо сегментацію ринку транспортних послуг між фізичними та юридичними перевізниками у Вінницькій області. Отже на рисунку 1.3 ми бачимо структуру фізичних та юридичних вантажних перевізників у Вінницькій області; на рисунку 1.4 ми бачимо розподіл транспортних послуг

між фізичними та юридичними перевізниками у Вінницькій області, тис.тон.; на рисунку 1.5 ми бачимо розподіл транспортних послуг між фізичними та юридичними перевізниками у міжнародному сполученні, тис.тон.; на рисунку 1.6 ми бачимо розподіл транспортних послуг, наданих юридичними особами; на рисунку 1.7 ми бачимо розподіл транспортних послуг, наданих фізичними особами; на рисунку 1.8 ми бачимо розподіл транспортних послуг наданих перевізниками Вінницької області у міжміських та міжнародних сполученнях.

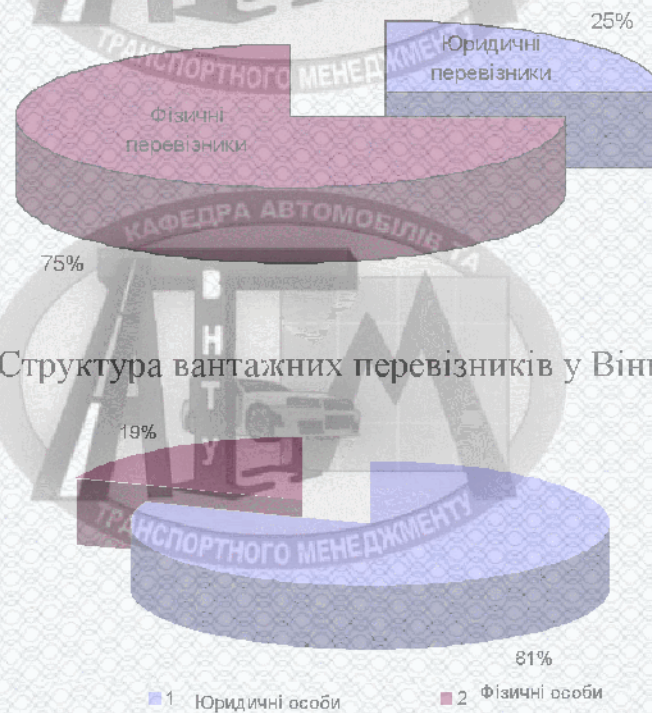


Рисунок 1.3 – Структура вантажних перевізників у Вінницькій області.

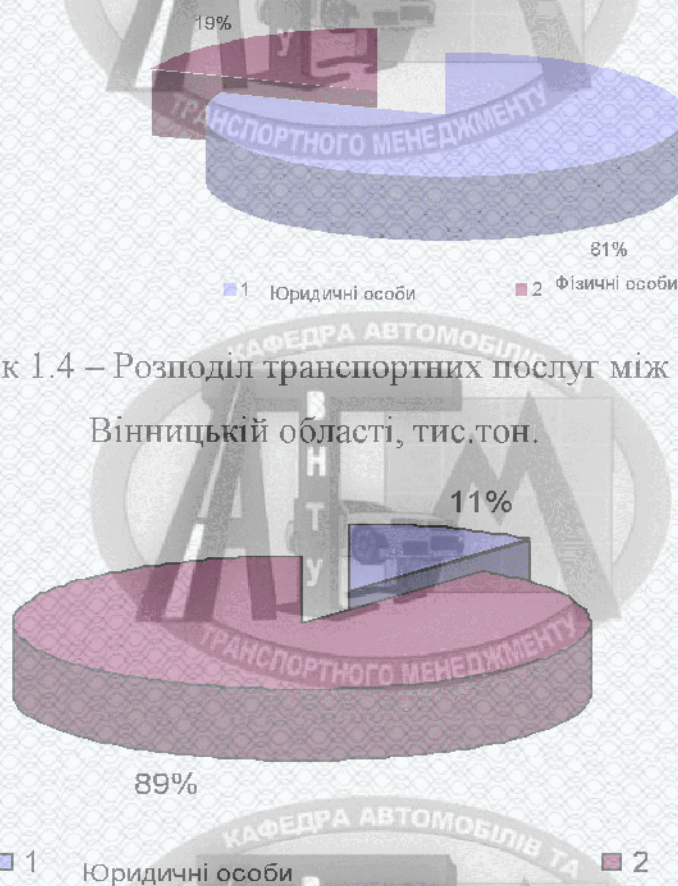


Рисунок 1.4 – Розподіл транспортних послуг між перевізниками у Вінницькій області, тис.тон.

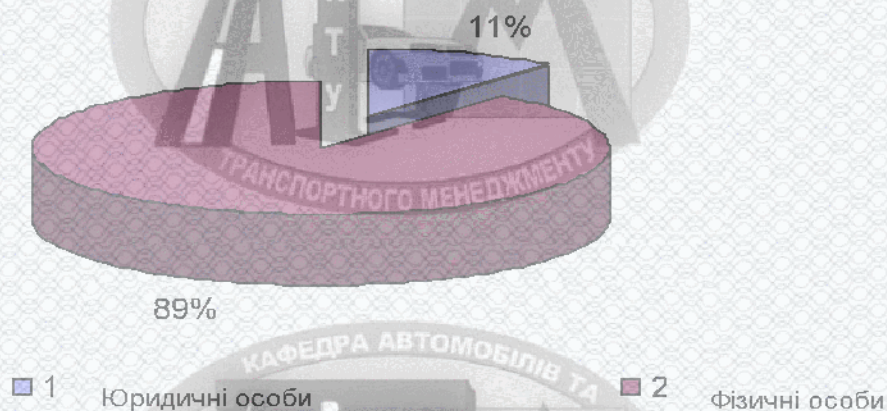


Рисунок 1.5 – Розподіл транспортних послуг між перевізниками у міжнародному сполученні, тис.тон.

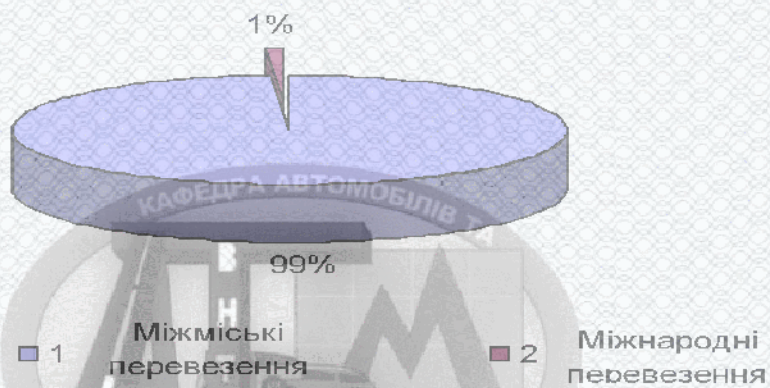


Рисунок 1.6 – Розподіл транспортних послуг, наданих юридичними особами

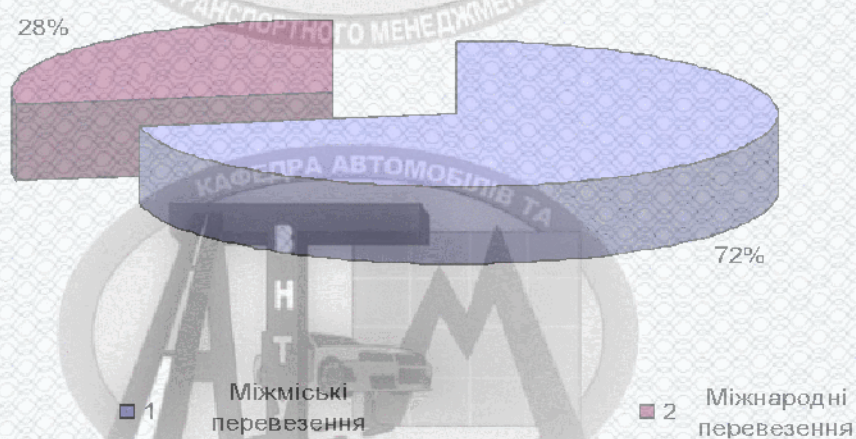


Рисунок 1.7 – Розподіл транспортних послуг, наданих фізичними особами

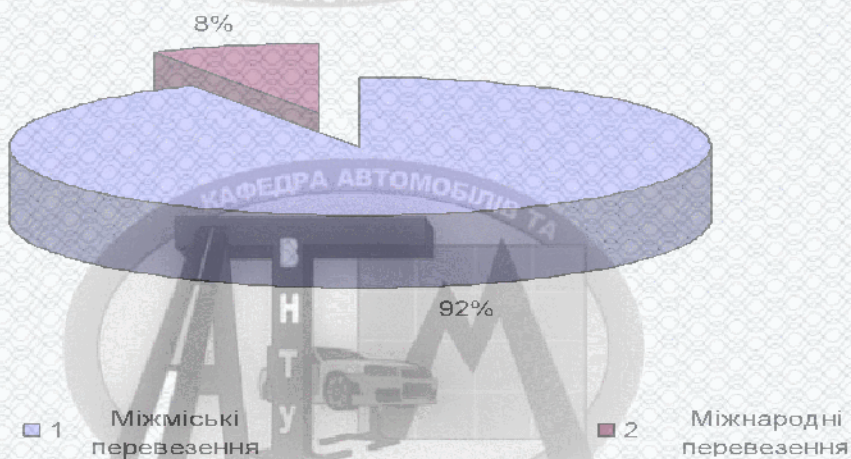


Рисунок 1.8 – Розподіл транспортних послуг наданих перевізниками
Вінницької області

Частка, яку складають перевезення ТОВ “Промавтоматика Вінниця”, від загальних перевезень у Вінницькій області:

$$\lambda = \frac{1,5}{2429,33} \cdot 100\% = 0,06\%$$

Частка, яку складають перевезення ТОВ “Промавтоматика Вінниця”, від загальних перевезень у Вінницькій області в міжнародному сполученні:

$$\lambda = \frac{0,1}{201,317} \cdot 100\% = 0,05\%$$

При обстеженні внутрішніх сильних та слабких сторін скористаємось стратегічним обстеженням – процес за допомогою якого здійснюється діагноз і методична оцінка внутрішнього становища та проблем підприємства який призначений для виявлення його стратегічно сильних і слабких сторін.

Отже при стратегічному обстеженні було виявлено сильні сторони підприємства:

- зручне географічне положення підприємства;
- рухомий склад підприємства складається з автомобілів тягачів MAN TGA 12.480 – 4 та DAF 95 XF – 7 одиниць, які мають термін експлуатації до 10 років та відповідають стандарту Євро III.

- підприємство має достатньо велику ділянку території, яка дозволяє розширювати площу під відкритими стоянками для автомобілів та і вдосконалення самої виробничо-технічної бази підприємства.

слабкими сторонами підприємства є:

- дефіцит високопродуктивного технічного обладнання;
- недосконалість структури капіталовкладень в розвиток ВТБ і структури виробничих фондів;
- велике зношування виробничих фондів.

В даний час економічний стан підприємства стабільний. Залишок вільних коштів дозволяє розширити об'єм послуг, що надаються. Разом з тим, їх рівень і набір виявляється недостатнім. Якщо розглядати їх з погляду життєвих циклів

продукту, то наступив завершальний з них, а саме спад. Отже збереження досягнутого рівня не дозволить підприємству вижити в комерційній боротьбі на ринку вантажоперевезень.

Ці міркування і послужили відправною крапкою для ухвалення рішення про диверсифікацію підприємства. Проведені маркетингові дослідження і SWOT аналіз виявив можливі напрями диверсифікації:

- розширення спектру послуг клієнтам фірми;
- використовуючи відпрацьовану технологію надання послуг з вантажоперевезень, матеріальну базу, а також партнерські зв'язки, що склалися, з багатьма регіонами України і комерційними структурами організувати міжнародні перевезення.

По кожному з перерахованих напрямів були проведені поглиблені маркетингові дослідження і економічні розрахунки.

В результаті яких визначилася стратегія підприємства на довгостроковий період. Для її реалізації на підприємстві розроблені бізнес-плани.

Розширення основної виробничої діяльності.

Для визначень стратегії диверсифікації проведений SWOT аналіз.

Таблиця 1.2 – Результати SWOT аналізу

Вплив \ Імовірність	Імовірність		
	Висока	Середня	Низька
Сильний	Циклічність попиту	Збільшення ставки налогообложення	Падіння попиту на послуги в вантажоперевезеннях
Помірний	Зміни законодавства	Збільшення тарифів на перевезення	Зниження купівельної здатності.
Слабкий	Перебої з забезпеченням паливом	Нестача трудових ресурсів	Змена арендодавця

Аналогічно будуємо матрицю позитивних дій (табл. 1.3).

Таблиця 1.3 - Матриця позитивних дій

Вплив \ Імовірність	Висока	Середня	Низька
Сильний	Підвищення попиту на додаткові послуги	Ослаблення бремені податків	Отримання додаткового фінансування
Помірний	Зміни законодавства	Ослаблення позицій конкурентів	Зниження тарифів на перевезення
Слабкий	Ріст купівельної здатності	Надлишок трудових ресурсів	Зміна фірми перевізника

А – Високе значення чинників

А – Середнє значення чинників

А – Низьке значення чинників

Проведемо аналогічний аналіз внутрішнього середовища організації.

Результат аналізу представлені в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 - Аналіз внутрішнього середовища організації

Сильні сторони	Слабкі сторони
Новизна продукту	Недостатність інформації
Великий сегмент ринку	Низька доля на ринку
Досвід організації перевезень	Нерозвинена технічна база
Мобільність управління	Відсутність налагоджених зв'язків
Можливість швидкого реагування на зміни ринку	Відсутність підготовлених працівників

Використовуючи результати проведеного аналізу побудуємо матриці SWOT (рис. 1.9, 1.10).

Можливості	Загрози
Підвищення попиту на додаткові услуги	Циклічність попиту
Ослаблення позицій конкурентів	Зміни законодавства
Ослаблення бремені податків	Збільшення ставки податку на додану вартість
Ріст купівельної здатності	Зміна фірми перевізника
Зміни законодавства	Збільшення тарифів на перевезення
Отримання додаткового фінансування	Падіння попиту на послуги в вантажоперевезеннях
Надлишок трудових ресурсів	Перебої з забезпеченням паливом
Зниження тарифів на перевезення	Зниження купівельної здатності
Зміна фірми перевізника	Нестача трудових ресурсів

Рисунок 1.9 - Матриця SWOT

Сильні сторони	1. Розробити перелік нових послуг і реалізувати.	1. Привести концентрацію фінансових ресурсів
Новизна продукту	2. Збільшити долю на ринку.	2. Посилити маркетингову роботу
Великий сегмент ринку	3. Провести рекламну кампанію	3. Знизити витрати виробництва
Досвід організації перевезень		
Мобільність управління		
Можливість швидко реагувати на зміни на ринку		
Слабкі сторони	1. Провести поглиблене дослідження додаткових послуг	1. Знизити витрати на виробництво.
Недостатність інформації	2. Інвестувати в розвиток технічної бази	2. Вести гнучку цінову політику
Низька доля на ринку	3. Стати лідером в своєму сегменті ринку	3. Розробити заходи заохочення робітників
Нерозвинена технічна база		
Відсутність налагоджених зв'язків		
Відсутність підготовлених працівників		

Рисунок 1.10 - Матриця SWOT

1.2 Огляд, аналіз і оцінка стану існуючої виробничо-технічної бази

1.2.1 Огляд існуючої структури виробничо-технічної бази

Виробничо-технічна база (ВТБ) – це сукупність приміщень, споруд, обладнання та інструменту, призначених для зберігання, технічного обслуговування, ремонту та зберігання дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту та забезпечення нормальних умов роботи персоналу.

Стан виробничої бази характеризують наступні показники: фондоозброєність підприємства; забезпеченість виробничими площами для ТО та ПР; придатність приміщень для ТО та ПР; об'ємно-планувальні рішення; придатність споруд та приміщень.

ТОВ “Промавтоматика Вінниця” займає територію 2,21 га, з них двоповерхова забудова – 0,294га, тимчасова споруда – 0,0173 га, під спорудами – 0,0470 га, під проїздами, площадками і проходами – 1,61 га, під зеленими насадженнями - 0,234 га.

Виробничий корпус підприємства знаходиться на території підприємства і має загальну площу 1512 м². Габарити споруди 36,4х42,4 м. Виробничий корпус містить 3 пости ТО і 3 пости ПР, також моторний цех, паливну дільницю, зварювальну, токарну, електроцех. Має 2-й поверх у якому знаходяться адміністративні приміщення. Перед ним розташована відкрита стоянка вантажних автомобілів.

Автотранспортний підрозділ складається зі стоянки автомобілів та ремонтно-обслуговуючої бази, що розташовані на території підприємства. Він має зручне географічне розташування і заїзд з вулиці, яка знаходиться на околиці міста Вінниці.

Для визначення стану ВТБ використовуємо дані, представлені в статистичній звітності підприємства, які дозволяють визначити: середньооблікову чисельність рухомого складу на АТП; загальний пробіг; вартість ВТБ і транспортних засобів; витрати на ТО та ПР автомобілів;

чисельність ремонтних та допоміжних працівників і фонд заробітної платні; середню вантажопідйомність автомобілів та ін.

Сучасний стан ВТБ ТОВ “Промавтоматика Вінниця” характеризують наступні основні ознаки:

1) досконалість структури рухомого складу; достатнє оснащення зон ТО і ремонту виробничими площами; відповідність структури ВТБ об’єму виконання робіт з ТО і ремонту;

2) недосконалість структури капіталовкладень в розвиток ВТБ і структури виробничих фондів; велике зношування виробничих фондів; дефіцит високопродуктивного технічного обладнання.

3) мала різноманітність і різнотипність рухомого складу в межах одного підприємства.

Таким чином, рішення проблеми технічного забезпечення рухомого складу пов’язано з вдосконаленням структури ВТБ, яка повинна здійснюватися в процесі розвитку існуючих та створених нових об’єктів.

1.2.2 Варіантний аналіз і оцінка стану виробничо-технічної бази і ступеня використання виробничої потужності

Метод експрес-діагностування ВТБ ПАТ базується на визначенні техніко-економічних показників, які оцінюють стан ВТБ.

Техніко-економічні показники – це нормативи чисельності виробничих робітників, робочих постів, площ виробничо-складських, адміністративно-побутових приміщень, стоянки для зберігання РС і території підприємства, які призначені для укрупнених розрахунків при розробці схем розвитку і розташування ВТБ підприємств АТ, а також при виконанні на їх основі техніко-економічного обґрунтування нового будівництва і реконструкції підприємств галузі.

Рівень ТЕП залежить від призначення підприємства, типу і структури РС; умов експлуатації автомобілів; форм організації технологічних процесів і праці виконавців робіт; способів зберігання і розстановки автомобілів, розміру

земельної ділянки, рельєфу місцевості, способу забудови ділянки, використаних будівельних матеріалів та ін.

Умови експлуатації і розміри ТОВ “Промавтоматика Вінниця” відрізняються від еталонних, тому для знаходження нормативних значень показників використовуємо коефіцієнти приведення:

- число виробничих робітників на 1 автомобіль:

$$P = P_{\text{ет}} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7, \quad (1.1)$$

де K_1 – коефіцієнт, що враховує облікову кількість технологічно сумісних груп РС;

K_2 – коефіцієнт, що враховує тип РС;

K_3 – коефіцієнт, що враховує причіпний склад;

K_4 – коефіцієнт, що враховує середньодобовий пробіг;

K_5 – коефіцієнт, що враховує умови зберігання;

K_6 – коефіцієнт, що враховує умови експлуатації;

K_7 – коефіцієнт, що враховує природнокліматичні умови.

Нормативні значення показників будемо розраховувати для автомобілів MAN TGA 12.480, для автомобілів DAF показники занесемо в таблицю 1.6.

Розрахуємо число виробничих робітників для автомобілів MAN TGA 12.480:

$$P = 0,32 \cdot 1,66 \cdot 1,12 \cdot 1,4 \cdot 0,85 \cdot 1,32 \cdot 1,08 \cdot 0,95 = 0,96;$$

- кількість робочих постів на 1 автомобіль:

$$X = X_{\text{ет}} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7, \quad (1.2)$$

$$X = 0,1 \cdot 2,3 \cdot 1,08 \cdot 1,45 \cdot 0,95 \cdot 1,32 \cdot 1,07 \cdot 0,97 = 0,47;$$

- площа виробничо-складських приміщень на 1 автомобіль:

$$F_{в.ск.} = F_{в.ск.}^{ет} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7, \quad (1.3)$$

$$F_{в.ск.} = 19 \cdot 2,05 \cdot 0,96 \cdot 1,44 \cdot 0,88 \cdot 1,32 \cdot 1,07 \cdot 0,82 = 54,88 \text{ м}^2;$$

- площа допоміжних приміщень:

$$F_{доп.} = F_{доп.}^{ет} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7, \quad (1.4)$$

$$F_{доп.} = 8,7 \cdot 1,85 \cdot 1,05 \cdot 1,12 \cdot 0,94 \cdot 1,32 \cdot 1,04 \cdot 0,98 = 23,94 \text{ м}^2;$$

- площа стоянки на одне автомобіле-місце:

$$F_{ст.} = F_{ст.}^{ет} \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_5; \quad (1.5)$$

$$F_{ст.} = 37,2 \cdot 0,85 \cdot 1,64 \cdot 1,32 = 68,45 \text{ м}^2.$$

- площа території АТП на один автомобіль:

$$F_{т.} = F_{т.}^{ет} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7; \quad (1.6)$$

$$F_{т.} = 120 \cdot 1,9 \cdot 0,88 \cdot 1,6 \cdot 0,96 \cdot 1,32 \cdot 1,03 \cdot 0,93 = 389,68 \text{ м}^2.$$

Визначаємо фактичні (існуючі на АТП) значення чисельності виробничих робітників, робочих постів, площ виробничо-складських, адміністративно-побутових приміщень, стоянки для зберігання РС і території.

Фактичні значення для ТОВ “Промавтоматика Вінниця”

- чисельність виробничих робітників:

$$P^{\Phi} = N_p / A_{\text{сп}}, \quad (1.7)$$

де N_p – число виробничих робітників;

$A_{\text{сп}}$ – списочна кількість автомобілів в АТП;

$$P^{\Phi} = 17 / 11 = 1,6.$$

– кількість робочих постів:

$$X^{\Phi} = X_{\text{т}} / A_{\text{сп}}, \quad (1.8)$$

де $X_{\text{т}}$ – кількість робочих постів;

$$X^{\Phi} = 5 / 11 = 0,39.$$

– площа виробничо-складських приміщень:

$$F_{\text{в.ск.}}^{\Phi} = F_{\text{в.ск.}}^{\text{зар}} / A_{\text{сп}}, \quad (1.9)$$

$$F_{\text{в.ск.}}^{\Phi} = 1542 / 11 = 127,95 \text{ м}^2.$$

– площа допоміжних приміщень:

$$F_{\text{доп}}^{\Phi} = F_{\text{доп}}^{\text{заг}} / A_{\text{сп}}, \quad (1.10)$$

$$F_{\text{доп}}^{\Phi} = 235 / 11 = 20,43 \text{ м}^2;$$

– площа стоянки:

$$F_{\text{ет}}^{\Phi} = F_{\text{ет}}^{\text{зат}} / A_{\text{еп}}; \quad (1.11)$$

$$F_{\text{ет}}^{\Phi} = 8186 / 11 = 703,73 \text{ м}^2;$$

– площа території:

$$F_{\text{т}}^{\Phi} = F_{\text{т}}^{\text{АТП}} / A_{\text{еп}}; \quad (1.12)$$

$$F_{\text{т}}^{\Phi} = 11214 / 11 = 961,47 \text{ м}^2.$$

Занесемо в таблицю 1.4 результати виконаних розрахунків для порівняння нормативних значень із фактичними для ТОВ “Промавтоматика Вінниця”.

Таблиця 1.5 – Порівняльна таблиця значень для автомобілів MAN TGA 12.480

Назва ТЕПу	Ета- лон- ний пока- зник $\Pi_{\text{е}}$	Коефіцієнти корегування							Нормативний показник $\Pi_{\text{н}}$	Фактичний показник $\Pi_{\text{ф}}$
		K_1	K_2	K_3	K_4	K_5	K_6	K_7		
1.Чисельність виробничих робітників	0,32	1,66	1,12	1,4	0,85	1,32	1,08	0,95	0,96	1,6
2.Кількість робочих постів	0,10	2,3	1,08	1,45	0,95	1,32	1,07	0,97	0,47	0,39
3.Площа виробничо- складських приміщень, м ²	19,0	2,05	0,96	1,44	0,88	1,32	1,07	0,82	54,88	127,95
4.Площа допоміжних приміщень, м ²	8,70	1,85	1,05	1,12	0,94	1,32	1,04	0,98	23,94	20,43
5.Площа стоянки, м ²	37,2	-	0,85	1,64	-	1,32	-	-	68,45	703,73
6.Площа території, м ²	120	1,9	0,88	1,6	0,96	1,32	1,03	0,93	389,68	961,47

Таблиця 1.6 – Порівняльна таблиця значень для автомобілів “DAF”

Назва ТЕПу	Ета- лон- ний пока- зник Π_1^e	Коефіцієнти корегування							Нормативний показник $\Pi_1^н$	Фактичний показник $\Pi_1^ф$
		K_1	K_2	K_3	K_4	K_5	K_6	K_7		
1.Чисельність виробничих робітників	0,32	1,66	1,12	1,4	0,85	1,32	1,08	0,95	0,96	1,6
2.Кількість робочих постів	0,10	2,3	1,08	1,45	0,95	1,32	1,07	0,97	0,47	0,39
3.Площа виробничо- складських приміщень, м ²	19,0	2,05	0,96	1,44	0,88	1,32	1,07	0,82	54,88	127,95
4.Площа допоміжних приміщень, м ²	8,70	1,85	1,05	1,12	0,94	1,32	1,04	0,98	23,94	20,43
5.Площа стоянки, м ²	37,2	-	0,85	1,64	-	1,32	-	-	68,45	703,73
6.Площа території, м ²	120	1,9	0,88	1,6	0,96	1,32	1,03	0,93	389,68	961,47

Таблиця 1.7 – Порівняння фактичних та нормативних показників

Назва ТЕПу	Нормативний показник для КаМаЗ	Нормативний показник для DAF	Фактичний показник $\Pi_1^ф$	Нормативний показник по типам РС	Відхилення, %
1.Чисельність виробничих робітників	0,96	0,96	1,6	0,96	40,1
2.Кількість робочих постів	0,47	0,47	0,39	0,47	-20
3.Площа виробничо- складських приміщень, м ²	54,88	54,88	127,95	54,88	57,1
4.Площа допоміжних приміщень, м ²	23,94	23,94	20,43	23,94	-17
5.Площа стоянки, м ²	68,45	68,45	703,73	68,45	90,3
6.Площа території, м ²	389,68	389,68	961,47	389,68	59,5

Аналіз техніко-експлуатаційних показників АТП показує:

- 1) Чисельність працюючих виробничих робітників, більше нормативних значень на 40,1%;
- 2) Кількість робочих постів менше нормативних на 20 %;
- 3) ВТБ забезпечена площами:
 - виробничо-складських приміщень більше нормативних на 57,1%;
 - допоміжних приміщень менше нормативних на 17 %;
 - стоянки для автомобілів більше нормативних на 90,3%;
 - загальної площі території більше нормативних на 59,5%.

Це дає можливість додатково надавати послуги по зберіганню орендованих автомобілів, а також автомобілів юридичних і фізичних осіб.

Комплексну оцінку стану ВТБ виконуємо за такими напрямками: характеристика виробничих приміщень, стан технологічного устаткування, характеристика рівня технології ТО і ПР, рівень організації та управління виробництвом.

Організаційно-технічний рівень ВТБ характеризують такі показники:

- 1) Фондооснащеність рухомого складу, грн.:

$$\Phi_0 = \Phi_{\text{овф}} - \Phi_{\text{тз}} / A_{\text{сп}} \quad (1.13)$$

$$\Phi_0 = 1480600 - 1062600 / 11 = 1434,4 \text{ тис.грн/авт.}$$

де $\Phi_{\text{овф}}$ – вартість ОВФ, грн.;

$\Phi_{\text{тз}}$ – вартість транспортних засобів, грн.;

$A_{\text{сп}}$ – спискова кількість рухомого складу, одиниць.

- 2) Фондовіддача, т·км/грн.:

$$\eta_{\text{овф}} = P_{\text{т-км}} / \Phi_{\text{овф}} \quad (1.14)$$

де $P_{\text{ткм}}$ – вантажооббіг, т·км;

$$\eta_{\text{овф}} = 7971700 / 1480600 = 5,38 \text{ т·км/грн.}$$

3) Фондомісткість, грн./т·км:

$$\eta_{\text{ткм}} = \Phi_{\text{овф}} / P_{\text{ткм}},$$

(1.15)

$$\eta_{\text{ткм}} = 1480600 / 7971700 = 0,185 \text{ грн./т·км.}$$

4) Коефіцієнт технічної оснащеності ВТБ:

$$K_{\text{то}} = \Phi_{\text{овф}} / \Phi_{\text{тз}};$$

(1.16)

$$K_{\text{то}} = 1480600 / 1062600 = 1,39.$$

5) Вартість ВТБ в основних фондах:

$$B_{\text{втб}} = \Phi_{\text{втб}} / \Phi_{\text{овф}} \cdot 100\%;$$

(1.17)

$$B_{\text{втб}} = 383900 / 1480600 \cdot 100\% = 26\%$$

6) Фондоозброєність ремонтних робітників, грн./чол.:

$$\Phi_0 = \Phi_{\text{втб}} / P_{\text{рр}},$$

(1.18)

де $P_{\text{рр}}$ – чисельність основних і допоміжних ремонтних робітників;

$$\Phi_0 = 383900 / 11 = 34900 \text{ грн./чол.}$$

7) Механоозброєність праці на ТО і ПР автомобілів, грн./чол.:

$$M_o = \Phi_a / P_{pr}; \quad (1.19)$$

де Φ_a – вартість активної частини Фовф ВТБ, тис. грн.;

$$M_o = 1480600 / 11 = 134,6 \text{ тис.грн.}$$

8) Продуктивність праці ремонтних робітників, тис.км/чол.:

$$P_{pr} = \frac{L_{ca}}{P_m} = \frac{638,4}{11} = 58 \text{ тис.км/чол.};$$

Виробничий корпус підприємства містить 2 проїзdnих пости ТО і 2 пости ПР, які розташовані під кутом 90° до вісі проїзду. На постах ТО і ПР присутня недостатня кількість технологічного обладнання, а через його застарілість на проведення ТО та ПР витрачається багато часу.

Загальна площа постів ТО становить 648 м², а загальна площа постів ПР становить 216 м² при загальній площі виробничого корпусу 1512 м².

1.3 Аналіз існуючої системи і організації ТО і ПР

На підприємстві забезпечене проведення ТО, ПР і діагностування. На території підприємства знаходяться наступні пости на яких задіяний виробничий персонал у кількості, чол:

- ТО - три поста - 2;
- поточного ремонту - 2;
- заміни агрегатів - 2;
- шиномонтажний - 1;

- зварювання - 1;
- комплекс діагностики - 1.

Основними постачальниками палива, матеріалів та запасних частин у ТОВ "Промавтоматика Вінниця" є:

- паливо - WOG, Вінницянафтопродукт;
- матеріали - фірма «Комплект-інвест»;
- запчастини - магазин «Беркут-транс».

Рухомий склад підприємства на кінець року на балансі було в наявності 11 сидельних тягачів та 11 напівпричепів до них. Серед них:

автомобілів тягачів:

- MAN TGA 12.480 – 4 одиниці;
- DAF 95 XF – 7 одиниць;

напівпричепи:

- Trouillet ST 3340;
- Chereau C38;
- Loualut SR10;
- Lamberet LVFS3E1R;
- Fruehauf - 4 одиниці;
- Pacton;
- Krone;
- Samro.

Терміни експлуатації автомобілів на підприємстві:

- MAN TGA 12.480 - строк експлуатації менше 10 років;
- DAF 95 XF та усі напівпричепи строк експлуатації до 10 років.

Розглянемо умови в яких працює підприємство:

Кількість робочих днів на рік: 256 дні;

Категорія умов експлуатації автомобілів: (II), перевезення відбуваються за межами міста;

Тип дорожнього покриття: бітумомінеральні суміші (щебінь і гравій, оброблені бітумом) (Д.-2);

Тип рельєфу місцевості: рівнинний (Р-1);

Кліматичний район: помірно - теплий.

1.4 Прогнозування величини попиту на автоперевезення

Прогнозування техніко-економічних показників повинно включати кілька етапів: збір і попереднє оброблення інформації; вибір загальної тенденції зміни досліджуваного показника; визначення невідомих параметрів прогнозуючої функції; розрахунок оцінних критеріїв і вибір зазначеної функції; розрахунок прогнозованих значень показника; розрахунок їхніх довірчих інтервалів.

В якості прогнозної функції застосуємо лінійну регресію – $y = a_0 + a_1 t$.

Оцінювання параметрів a_0 і a_1 знаходиться за формулами:

$$a_0 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 \sum_{i=1}^n y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n x_i y_i}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2}; \quad (1.20)$$

$$a_1 = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2}. \quad (1.21)$$

Для розрахунку параметрів a_0 і a_1 заповнимо таблицю 1.8.

Таким чином:

$$a_0 = \frac{14 \cdot 107,55 - 6 \cdot 257,6}{3 \cdot 14 - 6^2} = -6,65;$$

$$a_1 = \frac{3 \cdot 257,6 - 6 \cdot 107,55}{3 \cdot 14 - 6^2} = 21,25.$$

Таблиця 1.8 – Розрахунок коефіцієнтів лінійної регресії

Вихідні дані		y_i	Дані розрахунку		
x_i			$x_i y_i$	x_i^2	y_i^2
календарний рік	умовний рік				
2021	1	17,3	17,3	1	299,29
2022	2	30,45	60,9	4	927,2025
2023	3	59,8	179,4	9	3576,04
Сума	6	107,55	257,6	14	4802,533
Середнє значення	2	35,85	85,87	4,67	1600,84

На основі отриманої лінійної регресії $y = -6,65 + 21,25t$ виконуємо прогнозування обсягів перевезень на 2024 рік.

Прогноз на 2024 рік складає приблизно 78,35 тис. автомобіле-годин.

Для перевірки адекватності нашої гіпотези скористаємось коефіцієнтом кореляції:

$$R = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}, \quad (1.22)$$

де $Q_{ост}$ – сумарний залишковий квадрат, що характеризує змінність залежної змінної y у результаті помилок в експериментальних даних і у виборі моделі;

Q_{Π} – повний сумарний квадрат, що характеризує змінність ознаки y при дії як врахованих, так і не врахованих факторів.

Для розрахунку коефіцієнта кореляції заповнимо таблицю 1.9.

Таблиця 1.9 – Розрахунок коефіцієнта кореляції

y_i	$\hat{y}_i$	$y_i - \hat{y}_i$	$y_i - \bar{y}$
17,3	14,60	2,70	-18,55
30,45	35,85	-5,40	-5,40
59,8	57,10	2,70	23,95
		$Q_{ост} = 43,74$	$Q_{\Pi} = 946,87$

Таким чином

$$R = \sqrt{1 - \frac{43,74}{946,87}} = 0,98.$$

1.5 Варіантний пошук раціональної структури рухомого складу автомобільного транспорту

Правильний вибір структури РС має велике значення для збільшення працездатності підприємства та зниження собівартості експлуатації РС.

Для більш раціонального вибору моделей автомобілів для проекту, виходячи з об'єму виконаних робіт, визначимо тип рухомого складу у відповідності з видами вантажів, умов перевезень та об'ємом транспортної роботи.

Аналізуючи об'єм, умови перевезень та вид вантажів, які перевозяться, приходимо до висновку, що для забезпечення нормального функціонування підприємства необхідно мати автомобілі: MAN та DAF.

Маючи за основу звітні дані, а також досвід експлуатації автомобілів по типах, визначаємо облікову кількість рухомого складу:

$$A_{об} = \frac{AG_{роб}}{D_k \cdot \alpha_v \cdot T_n}, \quad (1.23)$$

де $AG_{роб}$ – автомобіле-години перебування в роботі;

D_k – кількість робочих днів в році;

α_v – коефіцієнт випуску автомобілів на лінію;

T_n – час в наряді.

Згідно формули (1.23) порахуємо фактичні значення: MAN TGA 12.480 – 4 одиниці; DAF 95 XF – 7 одиниць.

2 АНАЛІЗ СТАНУ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ТА ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЇХ ЕФЕКТИВНОСТІ

2.1 Роль вантажного транспорту при перевезенні вантажів

Автомобільний транспорт є найбільш гнучким і масовим видом транспорту. У нього є ряд важливих відмінностей від інших транспортних галузей. Почнемо з того, що основна частина автомобільного парку країни експлуатується в нетранспортних організаціях. При цьому мережа автомобільних доріг разом з парком комерційних автомобілів використовується також автомобілями, що знаходяться в особистому користуванні громадян. Отже, проблеми розвитку автомобільного транспорту носять комплексний характер.

Щодня автотранспортом перевозиться близько 7 млн. тонн вантажів.

У автомобільному транспорті сконцентровано понад 97% від всіх ліцензійованих суб'єктів транспортної діяльності. У сфері комерційних і некомерційних автомобільних перевезень зараз зайнято порядка сто тисяч господарюючих суб'єктів. Їх діяльність проходить в умовах досить високої внутрігалузевої і міжвидової конкуренції.

В автотранспортних підрозділах підприємств всіх галузей економіки працює більше 1 млн. осіб. Причому на автотранспортну галузь приходить більше 50% від числа працюючих в транспортному комплексі, без урахування залізничного транспорту [1].

В умовах пожвавлення реального сектора економіки в 2017 році автомобільний транспорт освоїв більше 90% всього приросту об'ємів внутрішніх перевезень.

Попит на вантажні перевезення багато в чому визначається двома чинниками: динамікою і структурою зміни об'ємів виробництва в країні, а також платоспроможністю підприємств і організацій всіх галузей економіки. Вантажні перевезення – це один з найбільш «ринкових» секторів економіки.

Досвід підтверджує відому закономірність, згідно якої зростання ринкової економіки супроводжується, а до певної міри і зумовлюється випереджаючим розвитком автотранспорту. І зрозуміло чому. Вантажопотоки, що генеруються в процесі розвитку ринків товарів і послуг, в першу чергу освоюються найбільш чутливим, швидким і гнучким видом транспорту – автомобільним.

На відміну від інших видів транспорту автотранспорт перевозить міжнародні вантажі в зростаючих об'ємах. Це обумовлено його високою маневреністю, великою швидкістю, забезпеченням перевезень від дверей відправника до дверей одержувача в прямих сполученнях без перевантаження. Автомобільний транспорт став незамінним засобом і при змішаних перевезеннях. У 2017 році загальний об'єм міжнародних автомобільних перевезень, виконаних вітчизняними і зарубіжними первізниками, склав 9,2 млн. тонн [2].

Прискорений розвиток автомобільного транспорту обумовлений наступними основними чинниками:

- близько 70% виробничих і транспортно-розподільних структур, а також більшості населених пунктів країни не мають інших під'їзних шляхів, окрім автомобільних, що зумовлює в цих умовах безальтернативне використання автомобільного транспорту;

- відомі об'єктивні переваги автомобільного транспорту (забезпечення партійності, можливість організації роботи "з коліс", доставка "від дверей до дверей", швидкість, гнучкість, мобільність, надійність) дозволяє розглядати його як найбільш ринково орієнтований вид транспорту.

За останні роки автомобільний транспорт виконує понад 65% об'ємів внутрішніх вантажних перевезень країни, з тенденцією збільшення цієї частки, будучи, таким чином, "головним перевізником" для секторів економіки держави, які зростають.

Автомобільному транспорту немає адекватної заміни при перевезеннях дорогих вантажів на невеликі і середні відстані, в транспортному забезпеченні роздрібної торгівлі, виробничої логістики, будівельної індустрії,

агрокомплексу, а також малого бізнесу, що підтверджується відповідними об'ємами перевезень вантажів і значної автотранспортної складової у вартості продукції окремих секторів економіки.

2.2 Стан речей і основні тенденції сучасного ринку перевезень

У процесах здійснення закупівель і доставки матеріальних ресурсів, а також дистриб'юції споживачам фірма-виробник може використовувати різні варіанти транспортування, види транспорту, а також різних логістичних партнерів (посередників) в організації доставки продукції до конкретних пунктів логістичного ланцюга.

Перш за все, логістичний менеджмент фірми повинен вирішити питання чи створювати свій парк транспортних засобів або використовувати найманий транспорт (загального користування або приватний).

При виборі альтернативи зазвичай виходять з певної системи критеріїв, до яких відносяться:

- витрати на створення і експлуатацію власного парку транспортних засобів (оренду, лізинг рухомого складу);
- витрати на оплату послуг транспортних, транспортно-експедиційних фірм і інших логістичних посередників в транспортуванні;
- швидкість (час) транспортування;
- якість транспортування (надійність доставки, збереження вантажу і тому подібне) [6].

Створення власного парку пов'язано з великими капітальними вкладеннями в пересувний склад, виробничо-технічну базу для обслуговування і ремонту транспортних засобів і транспортну інфраструктуру. Зрештою воно може бути виправдане у разі отримання значного виграшу в якості, надійності і собівартості перевезень при великих стійких об'ємах вантажів, що перевозяться. Як правило, це відноситься до парку автомобільних транспортних

засобів. Проте у будь-якому випадку оцінка альтернатив повинна проводитися комплексно з урахуванням можливого більшого числа критеріїв.

В більшості випадків фірми-виробники вдаються до послуг спеціалізованих транспортних фірм, тому надалі ми розглядатимемо саме цю альтернативу.

Логістичні процедури вибору включають:

- вибір виду транспортування (іноді званий в спеціальній літературі способом перевезення або системою доставки вантажів);
- виду (або декількох видів) транспорту;
- вибір основних і допоміжних логістичних посередників в транспортуванні [6].

Всі вказані процедури виконуються на основі одного або системи критеріїв при дотриманні заданих обмежень. Ці обмеження обумовлені або цільовими функціями зовнішніх логістичних систем або чинниками що оточуючого макро- і мікроекономічного середовища. Наприклад, в системі дистриб'юції обмеження можуть накладатися на час доставки, витрати на транспортування, збереження вантажу, дислокацію складів в яких здійснюється складування або перевалювання вантажу на інший вид транспорту і тому подібне.

Унімодальне (одновидове) транспортування здійснюється одним видом транспорту, наприклад, автомобільним. Зазвичай застосовується, коли задані початковий і кінцевий пункти транспортування логістичного ланцюга без проміжних операцій складування і вантажопереробки. Критеріями вибору виду транспорту в такому перевезенні зазвичай є вид вантажу, об'єм відправки, час доставки вантажу споживачеві, витрати на перевезення. Наприклад, при великотоннажних відправках і за наявності під'їзних шляхів в кінцевому пункті доставки доцільніше застосовувати залізничний транспорт, при мілкопартійних відправках на короткі відстані — автомобільний.

Через це вантажовласник фактично знаходиться в договірних відносинах з обома, причому кожен з них проводить розрахунки з вантажовласником і несе

матеріальну відповідальність за збереження вантажу тільки на відповідній ділянці маршруту.

Комбіноване перевезення відрізняється від змішаної наявністю більш ніж двох видів транспорту. Використання змішаних (комбінованих) видів транспортування часто обумовлене структурою дистрибутивних каналів (або логістичних каналів постачання), коли, наприклад, відправка великих партій проводиться із заводу-виготівника на оптову базу залізничним транспортом (з метою максимального зниження витрат), а розвіз з оптової бази в пункти роздрібної торгівлі здійснюється автомобільним транспортом.

2.3 Особливості мультимодальної організації логістичного ланцюга

Сучасна логістична практика транспортування пов'язана зі все більшою експансією перевезень, здійснюваних одним експедитором (оператором) з одного диспетчерського центру і по єдиному транспортному документу (мультимодальні, інтермодальні, трансмодальні, А-модальні, комбіновані, сегментовані і інші).

При інтермодальному перевезенні вантажовласник укладає договір на весь шлях проходження з однією особою (оператором). Оператором може бути, наприклад, експедиторська фірма, яка діючи на всьому протязі маршруту перевезення вантажу різними видами транспорту, звільняє вантажовласника від необхідності вступати у договірні відносини з іншими транспортними підприємствами.

Ознаками інтермодального (мультимодального) перевезення є:

- наявність оператора доставки від початкового до кінцевого пункту логістичного ланцюга (каналу);
- єдина крізна ставка фрахту;
- єдиний транспортний документ;
- єдина відповідальність за вантаж і виконання договору перевезення.

Основними принципами функціонування інтермодальних і мультимодальних систем перевезень є наступні:

- одноманітний комерційно-правовий режим;
- комплексний підхід до вирішення фінансово-економічних питань організації перевезень;
- максимальне використання телекомунікаційних мереж і систем електронного документообігу;
- єдиний організаційно-технологічний принцип управління перевезеннями і координація дій всіх логістичних посередників, що беруть участь в транспортуванні;
- кооперація логістичних посередників;
- комплексний розвиток інфраструктури перевезень різними видами транспорту.

При здійсненні мультимодальних перевезень за межі країни (при експортно-імпортних операціях) істотного значення набувають митні процедури оформлення («очищення») вантажів, а також транспортне законодавство і комерційно-правові аспекти перевезень в тих країнах, по яких проходить маршрут проходження вантажу.

У міжнародних мультимодальних перевезеннях принцип одноманітності комерційно-правового режиму передбачає:

- уніфікацію фізичного розподілу вантажів в частині транспортування;
- спрощення митних формальностей;
- впровадження стандартних комерційних вантажних і транспортних документів міжнародного зразка.

Велике значення в мульти- і інтермодальних перевезеннях має інформаційно-комп'ютерна підтримка транспортного процесу. Для інтеграції нашої країни в світовий інформаційний простір (у тому числі і у сфері транспортування) необхідне використання в логістичної мережі сучасних міжнародних стандартів електронного обміну даними EDI, EDIFACT, розвиток безпаперового електронного документообігу. Ключову роль для

транспортування грають міжнародні телекомунікаційні мережі як комерційні (CompuServe, America Online, Relcom), так і некомерційні (Internet), супутникові системи зв'язку і навігації для транспортних засобів (INMARSAT-C, GPS і інші).

Останніми роками, технологія транспортування, особливо для мульти- і інтермодальних перевезень, пов'язана з використанням в логістичних ланцюгах і каналах вантажних терміналів і термінальних комплексів. Тому відповідні перевезення отримали назву термінальних перевезень.

Вибір виду транспортування, виду транспорту і логістичних посередників проводиться на основі системи критеріїв. До основних критеріїв при виборі способу перевезення і виду транспорту відносяться

- мінімальні витрати на транспортування;
- заданий час транзиту (доставки вантажу);
- максимальна надійність і безпека;
- мінімальні витрати (збитки), пов'язані із запасами в дорозі;
- потужність і доступність виду транспорту;
- продуктова диференціація.

У витрати на транспортування входять як безпосередньо транспортні тарифи за перевезення певного об'єму вантажу (виконання певного об'єму транспортної роботи), так і витрати, пов'язані з транспортно-експедиційними операціями, вантаженням, розвантаженням, затарюванням, перевантаженням, сортуванням і тому подібне, тобто логістичними операціями фізичного розподілу, супроводжуваними транспортування вантажів. Як правило, транспортні витрати (разом з часом доставки) є основним критерієм вибору виду транспорту і способу перевезення.

Час доставки (транзитний час) є також як і витрати пріоритетним показником при альтернативному виборі, оскільки визначає сучасні логістичні концепції JIT, QR, DDT та інші, де час грає ключову роль. З іншого боку, доставка вантажу в точно призначений термін свідчить (за інших рівних умов) про надійність вибраної схеми перевезення (перевізника і інших логістичних

посередників). Крім того скорочення часу доставки часто дає фірмі істотні конкурентні переваги на ринку збуту товарів, забезпечуючи можливість впровадження стратегії продуктової диференціації.

Вибираючи відповідний вид транспорту, логістичний менеджер повинен враховувати показники потужності і доступності в сенсі провізних можливостей, техніко-експлуатаційних показників і просторової доступності транспорту.

Нарешті, важливою умовою вибору є забезпечення збереження вантажу в дорозі, вимог стандартів якості вантажу, міжнародних екологічних вимог.

Складність багатокритерійного підходу до даної проблеми вибору полягає в різнонаправленості критеріїв, різній розмірності, якісному характері багатьох показників.

Центральне місце серед багатьох логістичних процедур ухвалення рішень по транспортуванню займає процедура вибору перевізника (або декількох перевізників). Часто ця процедура довіряється логістичним менеджером транспортно-експедиційній фірмі, з якою у вантажовласника є давні сталі ділові відносини. При цьому експедиторіві задаються певні характеристики вантажу, критерії і обмеження з перерахованих вище.

У тих випадках, коли логістичний менеджер самостійно вирішує проблему вибору перевізника, він повинен ґрунтуватися на певній схемі вибору, алгоритм якої схожий на процедуру вибору постачальника. Якщо визначено вид транспорту, то повинен бути проведений аналіз специфічного ринку транспортних послуг, на якому діє, як правило, достатньо велика кількість перевізників, що мають різну організаційно-правову форму.

Основними критеріями попереднього відбору перевізників є витрати на перевезення вантажу, надійність часу доставки, збереження вантажу при перевезенні. Процедура вибору потім доповнюється системою інших кількісних і якісних показників. У західній практиці вибору перевізників часто використовуються спеціально розроблені рангові системи показників.

Проста схема вибору перевізника за допомогою ранжированих систем критеріїв полягає в прямому порівнянні сумарного рейтингу перевізників.

Таблиця 2.1 - Ранжировання критеріїв при виборі виду транспорту

Критерій (показник)	Вид транспорту			
	залізничний	водний	автомобільний	повітряний
Витрати, пов'язані з транспортуванням	2 - 3	1 - 2	4	5
Час доставки	3	4	2	1
Надійність	2	4	1	3
Потужність	1	4	2	3
Доступність	2	4	1	3
Безпечність	3	4	1	2

Центральне місце серед багатьох логістичних процедур ухвалення рішень по транспортуванню займає процедура вибору перевізника (або декількох перевізників). Часто ця процедура довіряється логістичним менеджером транспортно-експедиційній фірмі, з якою у вантажовласника є давні сталі ділові відносини. При цьому експедиторів задаються певні характеристики вантажу, критерії і обмеження з перерахованих вище.

У тих випадках, коли логістичний менеджер самостійно вирішує проблему вибору перевізника, він повинен ґрунтуватися на певній схемі вибору, алгоритм якої схожий на процедуру вибору постачальника. Якщо визначений вид транспорту, то повинен бути проведений аналіз специфічного ринку транспортних послуг, на якому діє, як правило, достатньо велика кількість перевізників, що мають різну організаційно-правову форму. Основними критеріями попереднього відбору перевізників є витрати на перевезення вантажу, надійність часу доставки, збереження вантажу при перевезенні. Процедура вибору потім доповнюється системою інших кількісних

і якісних показників. У західній практиці вибору перевізників часто використовуються спеціально розроблені рангові системи показників.

Проста схема вибору перевізника за допомогою ранжируваних систем критеріїв (табл. 2.2) полягає в прямому порівнянні сумарного рейтингу перевізників.

Таблиця 2.2 - Ранжирування критеріїв вибору перевізника

Найменування критерія (показника)	Ранг
Надійність часу доставки (транзиту)	1
Тарифи (витрати) транспортування «від дверей до дверей»	2
Загальний час транзиту «від дверей до дверей»	3
Готовність перевізника до переговорів щодо змін тарифу	4
Фінансова стабільність перевізника	5
Наявність додаткового устаткування (по вантажопереробці)	6
Частота сервісу	7
Наявність додаткових послуг по комплектації і доставці вантажу	8
Втрати і розкрадання вантажу (збереженість вантажу)	9
Експедиція відправлень	10
Кваліфікація персоналу	11
Відслідковування відправлень	12
Готовність перевізника до переговорів щодо змін сервісу	13
Гнучкість схем маршрутизації перевезень	14
Сервіс на лінії	15
Процедура заявки (замовлення транспортування)	16
Якість організації продаж транспортних послуг	17
Спеціальне обладнання	18

Припустимо, що логістичним менеджером як критерії відбору прийняті:

- надійність часу доставки (1);
- тариф на перевезення (2);
- фінансова стабільність перевізника (5);
- збереження вантажу (9);
- відстежування відправок (12).

(У дужках приведені відповідні ранги чинників).

Допустимо далі, що аналіз ринку транспортних послуг дозволив виявити трьох перевізників, що задовольняють логістичним вимогам до транспортування певного виду вантажу. Ступінь відповідності цих перевізників вибраній системі чинників оцінювався незалежними експертами за трибальною оцінкою:

- 1 — добре
- 2 — задовільно
- 3 — погано.

Обчислення відповідних рейтингів зведене в табл. 2.3. Обчислення рейтингу перевізника по кожному чиннику в прикладі проводилося з урахуванням вагових коефіцієнтів, отриманих з розрахунку загальної кількості чинників, що ділиться на відповідний ранг. Не дивлячись на те, що за оцінкою експертів сумарний рейтинг у всіх перевізників (сума балів) виявився однаковим і рівним 10, облік рангу чинника з ваговим коефіцієнтом показав, що перевізник І є переважнішим.

Таблиця 2.3 - Рейтингова оцінка і вибір перевізника (приклад)

Фактор-критерій	Ранг/ вага	І		ІІ		ІІІ	
		Оцінка	Рейтинг	Оцінка	Рейтинг	Оцінка	Рейтинг
Надійність часу доставки	1/5	3	15	1	5	2	10
Тариф за перевезення	2/2,5	1	5	2	10	3	15
Фінансова стабільність перевізника	5/1	1	5	3	15	2	10
Збереженість вантажу	9/0,55	3	14,85	2	9,9	2	9,9
Відслідковування відправлень	12/0,42	2	10,08	2	10,08	1	5,04
Сумарний рейтинг		10	44,93	10	49,98	10	49,94

Простий алгоритм вибору перевізника, подібний розглянутому вище, може бути використаний для попередньої (грубої) оцінки. Для остаточного вибору застосовуються, як правило, складніші кількісні методи і моделі, засновані, наприклад, на теоретичному апараті дослідження операцій, методах функціонально-вартісного аналізу і тому подібне. На жаль, у вітчизняній транспортній літературі практично відсутні роботи, в яких були б освітлені питання логістичного вибору перевізників вантажів.

Багато транспортно-експедиційних фірм, маючи в своєму розпорядженні великі вантажні термінали, здійснюють довготривале складське зберігання вантажів виробників, а у ряді випадків викупляють продукцію, виконуючи функції великих оптових торгових посередників. Інтегруючи логістичні активності, пов'язані з транспортуванням, складуванням, зберіганням, вантажопереробкою, консолідацією і продажем продукції, транспортно-експедиційні фірми по суті перетворюються в логістичні фірми (центри) або КФР, забезпечуючи стійкі ринки збуту послуг, довготривалий прибуток, а також знижуючи логістичні витрати виробників і покращуючи якість логістичного сервісу. Ці приклади наочно демонструють той факт, що інтеграція логістичних активностей в зовнішніх логістичних мережах є насущною вимогою часу.

Проблема вибору транспортно-експедиційної фірми (КФР) вирішується аналогічно вибору перевізника, проте з розширеним переліком показників якості експедиторських послуг. Необхідно відзначити, що транспортно-експедиційне обслуговування клієнтури здійснюється в основному для мілкопартійних, тарно-штучних вантажів, а також контейнерів і пакетів (палетів). Великогабаритні промислові, будівельні вантажі, сировинні матеріали, зернові і тому подібне доставляються, як правило, по прямих договорах вантажовласника з перевізником.

До допоміжних логістичних партнерів по транспортуванню (якщо експедитори не виконують відповідні функції самостійно) відносяться страхові, охоронні, інформаційні фірми і компанії, банки і інші фінансові установи,

підприємства по вантажопереробці, затарюванню, упаковці, вантажні термінали, а також спеціалізовані агенти і брокери. Системи критеріїв і показників, а також процедури вибору цих посередників надзвичайно багатообразні. Серед основних критеріїв вибору можна вказати тарифи, надійність, фінансову стійкість, комплексний характер сервісу і так далі.

Термінальні перевезення.

Термінальні перевезення виникли за кордоном перш за все в змішаних системах доставки вантажів в міжміському і міжнародному сполученнях: у великих морських портах, транспортних вузлах, а потім в вантажоутворюючих сухопутних районах Західної Європи і Північної Америки. В ролі організаторів термінальних перевезень виступають, як правило, транспортно-експедиційні фірми або оператори різних видів транспорту, що використовують універсальні або спеціалізовані термінали і термінальні комплекси для різних способів перевезень.

Вантажним терміналом називається спеціальний комплекс споруд, персоналу, технічних і технологічних пристроїв, організаційно взаємопов'язаних і призначених для виконання логістичних операцій, пов'язаних з прийомом, вантаженням-розвантаженням, зберіганням, сортуванням, вантажопереробкою різних партій вантажів, а також комерційно-інформаційним обслуговуванням вантажоодержувачів, перевізників і інших логістичних посередників в уні-, мульти-, інтермодальних і інших перевезеннях. Сьогодні термінали є не тільки пунктами накопичення дрібних відправок, але й грають роль великих вантажорозподільних центрів і баз постачання, перетворюючись на все більш важливі ланки логістичних ланцюгів виробників.

Розрізняють універсальні і спеціалізовані термінали і термінальні комплекси. Універсальні термінали є групою складів з дистрибутивним центром. Функціями цих терміналів є збір, завезення, розвезення, вантажопереробка в основному дрібних відправок, зберігання вантажів та інші елементарні логістичні активності. Універсальні термінали можуть мати

спеціалізовані складські приміщення і устаткування для вантажопереробки надто важких, довгомірних, швидкопсувних вантажів, а також контейнерні майданчики. Часто також термінали мають залізничні під'їзні колії.

Як правило, універсальні термінали переробляють мілкопартійні відправки вантажів. Наприклад, об'єм обробки і прибуток для шведських транспортно-експедиторських фірм «ASG AB» і «Bilspedition» від роботи з дрібними відправками на терміналах складає близько 60%.

Основними операціями універсальних терміналів є:

- маркетингові дослідження ринку транспортно-логістичного сервісу;
- оформлення договорів з клієнтами, прийом і обробка заявок;
- збір і розвезення вантажів;
- короткострокове зберігання;
- консолідація, розукрупнення, сортування, комплектація і інші операції вантажопереробки;
- міжтермінальне перевезення і доставка вантажів кінцевому споживачеві;
- інформаційно-комп'ютерна підтримка сервісних послуг терміналу;
- розрахунки за транспортно-логістичні послуги [7].

В останні роки на крупних терміналах все частіше здійснюються операції тривалого зберігання і митної обробки («очищення») вантажів. На Заході термінали, термінальні мережі і комплекси створюються як фірмами-виробниками продукції, так і логістичними посередниками: транспортно-експедиторськими фірмами і оптовими торговими посередниками.

Зазвичай великий універсальний термінал має адміністративне приміщення, склад сортування дрібних відправок, склад тривалого зберігання вантажів, склад для міжнародних перевезень вантажів з митним оглядом, склад для переробки швидкопсувних вантажів, майданчики для вантажів важковагових, довгомірних і контейнерів, кімнати відпочинку водіїв і майданчик для стоянки автопоїздів. Спеціалізовані термінали здійснюють операції транспортно-логістичного сервісу для певного виду або асортименту вантажів, наприклад, швидкопсувних, продовольчих, медикаментів, паперу і

тому подібне. Спеціалізація вантажних терміналів дозволяє краще врахувати вимоги клієнтів до перевезення, зберігання і переробки вантажів, підвищити ефективність логістичного менеджменту і якість сервісу, понизити логістичні витрати.

Великий досвід спеціалізації вантажних терміналів накопичений в Японії і Франції. Наприклад, в Японії налічується близько 2000 спеціалізованих терміналів.

Технологічний процес термінального транспортування складається з трьох основних етапів:

- завезення вантажів на термінал і розвезення їх з терміналу;
- вантажопереробка на терміналі;
- лінійне перевезення вантажів між терміналами відправлення і призначення.

При міжнародних перевезеннях на термінали завозяться вантажі, що вимагають виконання митних формальностей, підгрупування і зберігання, причому необхідність здійснення тих або інших логістичних операцій визначається видом вантажу, розміром партії (відправки), відстанню перевезення, часом вантажопереробки і тому подібне. Розміри дрібних відправок коливаються від декількох кілограм до трьох-п'яти тонн. Зарубіжними транспортно-експедиторськими фірмами широко застосовуються операції сортування вантажів і комплектування відправок для замовників за допомогою високо механізованих (автоматизованих) сортувальних ліній з автоматичним скануванням штрих-кодів на коробках, пакетах, контейнерах.

Лінійні (магістральні) перевезення між терміналами можуть здійснюватися різними видами транспорту і по різних схемах. При перевезеннях автомобільним транспортом використовуються зазвичай великовантажні автопоїзди, такі, що працюють по регулярних лініях за встановленим розкладом. Завантаження на терміналі проводиться, як правило, ввечері, а рух автопоїзда здійснюється вночі, щоб вранці прибути в пункт (термінал) призначення під розвантаження.

Якість термінальних перевезень характеризується високою швидкістю доставки вантажів і ефективним використанням транспортних засобів.

2.4 Транспортування як ключова логістична функція в логістиці підприємства

При формуванні служби логістики в організації конструктивне значення має виділення наступних функціональних областей:

Підприємство		
Постачання	Виробництво	Розподіл
Матеріальні потоки		
Керування закупівлею	Підтримка виробництва	Дистрибуція
Інформаційні та фінансові потоки		
Логістика постачання	Логістика виробництва	Логістика розподілу
Логістика на вході		Логістика на виході

Рисунок 2.1 - Виділення функціональних областей логістики підприємства

У вітчизняному логістичному менеджменті функціональними областями логістики прийнято вважати:

- постачання (закупівлі) матеріальних ресурсів і\ або готової продукції;
- підтримку виробництва (у широкому сенсі – всі логістичні операції і функції, що забезпечують виробничо-технологічний цикл підприємства);
- розподіл (дистрибуція).

Виділення функціональних областей привело до появи понять логістика постачання (логістика закупівель), виробнича логістика, логістика розподілу і книг з відповідними назвами у вітчизняній літературі. У зарубіжному

логістичному менеджменті часто зустрічаються термін «логістика на вході», що відноситься до логістичних функцій в постачанні (закупівлях), і термін «логістика на виході», орієнтований на інтеграцію логістичних функцій і операцій в розподілі. Але, слід підкреслити, що серед учених і фахівців немає єдиного підходу до виділення функціональних областей логістики.

Сьогодні підприємства транспорту функціонують в умовах ринкової економіки: сформувався ринок транспортних послуг, посилилася конкуренція між підприємствами і різними видами транспорту, посилилися вимоги до тарифів і якості транспортних послуг з боку споживачів.

Сучасну місію транспортування в системі логістичного сервісу можна стисло сформулювати таким чином: «доставляти потрібний товар необхідної якості і кількості в заданий час з оптимальними витратами». У структурі логістичних витрат транспортні витрати складають значну частку – 20–40% і більше, тому оптимізація рішень в транспортуванні дозволить логістичному менеджменту отримати значну економію витрат, але потребує і спеціальної уваги.

Транспорту належить особлива роль в становленні і розвитку логістики в Україні. Вітчизняні транспортні і експедиторські підприємства, що беруть участь в міжнародних перевезеннях вантажів, першими побачили необхідність впровадження сучасних логістичних технологій транспортування і вантажні переробки. Крупні державні і приватні транспортні і експедиторські підприємства почали активно створювати свої термінальні мережі, вантажорозподільчі і логістичні центри, системи інформаційно–комп'ютерної підтримки логістичного сервісу.

Проте, потенціал логістики в транспортному комплексі використовується недостатньо.

Сучасні уявлення про транспортування вантажів в Україні почало істотно змінюватися з розвитком ринкових відносин - від транспорту як галузі, прирівняної до промислових галузей, до сфери послуг – транспортного сервісу. Тому споживачі транспортних послуг вибирають такі види транспорту і

способи транспортування, які забезпечують якнайкращу якість логістичного сервісу.

Транспортний сервіс в сучасних умовах включає не тільки власне перевезення вантажів від постачальника споживачеві, але і велику кількість експедиторських, інформаційних операцій, послуг з вантажної переробки, страхування, охорону і тому подібне. Тому транспортування можна визначити як ключову логістичну функцію, пов'язану з переміщенням продукції транспортним засобом (або засобами) за певною технологією в ланцюзі постачань, і яка складається з логістичних операцій і функцій, включаючи експедицію, вантажопереробку, упаковку, передачу прав власності на вантаж, страхуванні ризик, митними процедури і тому подібне

Персонал служби логістики фірми при організації транспортування в логістичній системі повинен вирішувати ряд завдань. На рівні логістичного менеджменту фірми управління транспортуванням складається з декількох основних етапів:

- вибір виду транспорту;
- вибір способу транспортування (виду перевезення);
- вибір транспортного засобу;
- вибір перевізника і логістичних партнерів по транспортуванню;
- оптимізація параметрів транспортного процесу. При організації транспортування необхідно погоджувати і комплексно спланувати її операції спільно з іншими логістичними функціями, наприклад, складуванням, вантажною переробкою, упаковкою і тому подібне.

2.5 Нові логістичні системи збору і розподілу вантажів

Розподіл програм виробництва, постачання і збуту, що працюють за графіком - це результат удосконалювання методів виробництва товарів і доставки їх на ринок. Взаємозв'язок і взаємозалежність усіх логістичних елементів, включаючи транспорт, обумовили необхідність комплексного

підходу до їхнього подальшого розвитку, на базі якого і відбувалося формування інноваційних транспортних систем збору і розподілення матеріальної продукції. Підготовка до впровадження вищевказаних програм полягала в таких мірах, як: налагодження високоякісного і надійного виробництва; перепланування виробничих приміщень і настроювання їх на ефективну роботу (включаючи поліпшення роботи зі збору замовлень споживачів); впровадження сучасних інформаційних систем, що забезпечують поточне керування і контроль усього логістичного процесу в реальному масштабі часу і, на-кінець, забезпечення надійного транспортування вантажів.

Перші три пункти підготовчих заходів звичайно виконуються виробничими і рідше посередницькими фірмами. Перевезення ж цілком чи частково виконуються транспортними підприємствами загального користування. Оскільки всі елементи логістичних каналів, що функціонують по вищевказаних програмах, повинні працювати майже ідеально, щоб уникнути зупинки виробничого процесу чи вичерпання запасів у споживачів, оскільки безпосередній контроль за рухом товарно-матеріальних цінностей є основним об'єктом пильної уваги. З цього слідує, що транспорт являє собою важливу ланку логістичної системи: він повинний володіти рядом необхідних властивостей і відповідати визначеним вимогам з метою створення інноваційних систем збору і розподілу вантажів. Насамперед, транспорт повинний бути досить гнучким щоб забезпечувати перевізний процес, що піддається щотижневому чи навіть щоденному коректуванню, гарантувати часту і цілодобову доставку вантажів у розкидані і віддалені пункти, надійно обслуговувати клієнтуру з метою уникнення зупинки роботи підприємства чи дефіциту в замовника. Одночасно транспорт повинний мати здатність перевозити невеликі партії вантажів через короткі інтервали часу відповідно до мінливих запитів користувача й умов дрібносерійного виробництва. Основними організаційними структурами, що відповідають вищевказаним вимогам, стали регіональні транспортні компанії по збору і розподілу вантажів, що забезпечують перевезення на невеликі відстані до торгової зони. Такі компанії

звичайно виконують перевезення вантажів мелкими партіями і дають економію витрат за рахунок використання власного термінала по збору і розподілу вантажів замість розподільного центру промислової фірми, що обслуговує певний регіон і несе витрати по утриманню запасів.

На пунктах збору регіональних транспортних компаній вантажі зберігаються один-два дні, а потім комплектуються і поставляються замовнику на наступну чи через добу. Зазвичай операції транспортної організації по збору і розподілу вантажів скорочують тривалість доставки їх партій вантажу від постачальника до замовника на 25-50% і більше в залежності від конфігурації мережі, що обслуговується. Нові послуги транспортних організацій надають клієнтурі можливість здійснювати контроль і виявляти гнучкість для швидкої перебудови каналів розподілу. У реальному масштабі часу замовники можуть змінювати обсяг і терміни постачань, маршрути слідування, розмір партій вантажів, що підлягають здачі, чи транзитних послуг. Прагнення мати логістичні системи з більш високим рівнем обслуговування і низьким рівнем запасів товарно-матеріальних цінностей на довгих лініях постачання привело до виникнення різних варіантів керування цими системами, а саме: до зміни традиційних способів консолідації вантажів, виконанню операцій на поблизу розташованих складах, здійсненню нових видів послуг по збору і розподілу вантажів, а також об'єднанню систем постачальників і виробників. При традиційних способах надання послуг скорочення часу доставки вантажів досягається шляхом комбінування швидкого обслуговування клієнтури транспортними компаніями загального користування і спеціальної прискореної обробки вантажів у пунктах їхнього об'єднання. Відповідальність за організацію всієї роботи каналу постачання звичайно несе замовник. Фірми по збору вантажів поєднують дрібні партії, що надходять від декількох постачальників.

Об'єднані вантажі відправляються безпосередньо замовникам або на їх склади чи в разі потреби в розподільні центри, де вони розподіляються дрібними партіями протягом одного-двох днів і доставляються замовнику

силами і технікою центру. Часто відправлення дрібно партійних вантажів здійснюють або служба доставки, або транспортні компанії, що спеціалізуються на перевезенні невеликих упакувань вантажів. Перевага скоректованого традиційного способу надання послуг полягає в тому, що при зміні умов чи регіону потребі в обслуговуванні клієнтури можна переукладати контракти на будь-якій ділянці каналу постачання, тому що усі витрати по перевезенню вантажів несуть пункти по їх збору і транспортні компанії загального користування. Недоліки даного способу - це дуже істотні витрати по залученню транспортних компаній загального користування з їхніми високими тарифами, відсутність гнучкості в операціях на постійних пунктах і обмеження на якість обслуговування, зв'язані з невеликим числом постачальників.

Операції на складах, розташованих поблизу від постачальників і виробників, аналогічні традиційним послугам по укрупненню дрібних партій вантажів. Постачальники, що мають такий склад у декількох кілометрах від підприємства-продуцента, поставляють йому різноманітну продукцію, попередньо укрупнивши її у партії необхідного розміру.

Фірми-виробники на своїх складах здійснюють збір комплектуючих елементів, що надходять від багатьох постачальників, об'єднують їх партії і відправляють споживачам. Поява на ринку послуг регіональних транспортних компаній по збору і розподілу вантажів і перевезенню їх до торгових зон знизили конкурентоспроможність промислових фірм, що володіють центрами розподілу і традиційних транспортних організацій по доставці вантажів дрібними партіями. Останні, так само як і автотранспортні компанії, що здійснюють магістральні перевезення, були змушені удатися до більш диференційованих видів обслуговування. Крім того, нові регіональні організації по збору вантажів, встановивши свої ціни і нормативи обслуговування, почали пропонувати спеціалізовані послуги в даній сфері діяльності, спрямовані на задоволення конкретних потреб відправників вантажу. Позитивна сторона (для постачальників і виробників) даного способу обслуговування полягає в простоті зміни виду послуг і розміру партій вантажів,

що доставляються транспортними фірмами і можливості пристосовувати логістичні операції до потреб підприємства в постачаннях на повсякденній основі. Разом з тим, виконання операцій на розташованих поблизу складах має і недоліки: необхідно нести капітальні витрати на створення складу, що не завжди може використовуватися повністю; утруднення (з погляду постачальника) в обслуговуванні одного-двох підприємств при будь-якому розташуванні складу; складність (з погляду фірми-виробника) координації значного обсягу транспортних операцій по доставці вантажів власним рухомим складом. Автотранспортні компанії, що виконують міжрегіональні перевезення вантажів укрупненими партіями при повному використанні вантажопідйомності власних автомобілів, попередньо консоліднують вантажі на пунктах збору і розукрупнюють їх у місцях розподілення, доставляючи дрібними партіями до одержувачів. Основна перевага такого способу збору і розподілу вантажів - це можливість пристосовувати канали матеріально-технічного постачання до потреб замовника, тому що автотранспортні компанії здатні контролювати роботу автомобілів, що експлуатуються по системі "Точно в термін". Крім того, ці компанії не застосовують твердих тарифів і не укладають традиційних контрактів, забезпечуючи тим самим високу гнучкість у відносинах із замовниками.

Недолік даного способу збору і розподілу вантажів - порівняно невеликі розміри автотранспортних компаній (не більш 50 автомобілів, часто менш 20 од.), внаслідок чого вони попадають у залежність від великих замовників. Негативною стороною автотранспортних компаній є також те, що вони рідко пропонують свої послуги в масштабі всієї країни, а зосереджують свою діяльність, як правило, на обслуговуванні одного-двох регіонів, щоб мати збалансовані потоки вантажів на основних магістралях. Найсучасніший варіант логістичного обслуговування клієнтури по програмі "Точно в термін" (при далеких відстанях перевезень вантажів) - це інтегровані системи постачання постачальника і виробника, що з'явилися завдяки впровадженню в господарську практику фірм електроніки. У таких системах мають новітні

типи ЕОМ, зв'язані з центральною ЕОМ розподілу, яка видає дані про наявність запасів товарно-матеріальних цінностей, у тому числі в пунктах укрупнення партій вантажу і на всьому шляху проходження.

Незважаючи на те, що окремі елементи логістичної системи (транспорт, пункти обробки вантажів, засоби зв'язку і так далі) могли б належати постачальникам і виробникам на індивідуальній чи спільній основі, фактично в перші роки зародження системи з сучасних послуг за більшістю елементів зберігалася колишня власність, а їхня діяльність координувалася за допомогою електронної техніки, що є загальною власністю. Надалі стала виявлятися тенденція до спільного володіння постачальниками і виробниками деякими елементами логістичних систем, що працюють по програмі "Точно в термін" (чи здійсненню спільного контролю). Особливо це стало характерним для корпорацій з вертикально інтегрованими філіями, що поставляють матеріали іншим дочірнім фірмам, а також партнерам спільних підприємств, які беруть участь у розробці новітніх технологій.

Безпосередні зв'язки за допомогою електронних засобів між постачальниками і виробниками різноманітні. Прямий зв'язок між двома сторонами не тільки прискорює процес проходження замовлень, забезпечуючи їх більш швидке виконання при меншому обсязі паперової документації, але й полегшує керування запасами товарно-матеріальних цінностей, скорочуючи витрати на виконання замовлень і збереження запасів. Крім того, сучасний зв'язок забезпечує постачальнику одержання великого обсягу інформації, роблячи для нього доступними дані про збут продукції. Однак ще більш важливо те, що забезпечується миттєвий зв'язок постачальника з кінцевим споживачем. В результаті вдається швидко оцінити зміни і тенденції на ринку.

Таким чином, дослідження нових логістичних систем збору і розподілу вантажів показали, що вони взяв широке застосування в розвинених країнах з ринковою економікою, ставши з погляду витрат і рівня обслуговування ефективними альтернативами колишнім системам транспортного сервісу.

2.6 Вдосконалення системи управління і контролю вантажними перевезеннями

Під оперативним управлінням перевізним процесом розуміється реалізація функцій, що забезпечують вирішення транспортних проблем протягом змінно-добового періоду по окремих елементах технологічного процесу перевезень. Оперативне управління направлене на виконання поточних планів перевезень. Тут і далі вдосконалення системи управління і контролю буде висвітлено в світлі диспетчерського регулювання транспортно-технологічного процесу.

Оперативне регулювання виявляється в розробці управлінських дій на перевізний процес з метою утримання його в рамках заданого плану. З цієї причини необхідний постійний контроль за ходом перевізного процесу - диспетчерування, за допомогою мобільних і інших засобів зв'язку.

Індивідуальний мобільний радіозв'язок набув найбільшого поширення у фірмах і компаніях, що використовують парк вантажівок або комерційних автомобілів. Водіям необхідний зв'язок з координаційною групою (центральною офісом). До недавнього часу кожна компанія була вимушена організовувати свою власну систему радіозв'язку, встановлювати свою власну центральну станцію і приймачі в автомобілях. Для перевезень в межах міста і його околиць створення і експлуатація такої системи обходилася дорого, але в розумних межах.

Зараз користувачі індивідуальних систем радіозв'язку об'єднуються в закриті групи користувачів. Користувачі кожної такої групи дістають доступ до одних і тих же частот, магістральних ліній і радіостанцій, які забезпечують потрібну зону дії. Зазвичай, доступ до телефонної мережі відсутній. З економічної точки зору закриті призначені групи користувачів найбільше відповідають для організації зв'язку з використанням парком автомобілів.

У таблиці 2.4 дана коротка характеристика одного з операторів.

Таблиця 2.4 - Коротка характеристика оператора радіозв'язку

Оператор	Робоча частота	Радіус впевненого прийому	Вартість комплекту/абонентська плата грн.	Модель
КРС	400 МГц	до 140 км	13500/1000	Vx-500, CD-300, FIL-7011

Мобільний радіозв'язок можна організувати як в цивільному діапазоні, на частоті 27 МГц, так і професійному, на частотах 160 МГц або 400 МГц (чим вище частота, тим краще якість зв'язку). Для зручності абонента можна спроектувати 2-х і більш зонув систему обслуговування, тобто з'являється можливість так організувати зв'язок, щоб прийом сигналу здійснювався в різних районах, а вся інформація передавалася через єдиний комутатор. Схематично це виглядає таким чином (рис. 2.2).

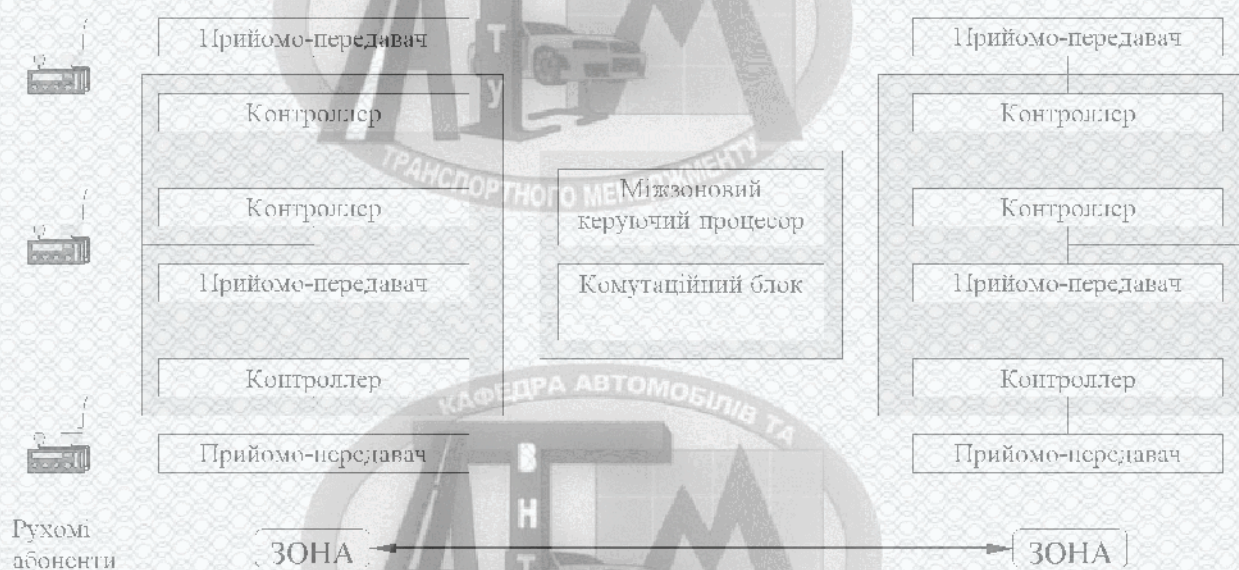


Рисунок 2.2 - Структура 2-х зонної системи зв'язку.

Розглянувши традиційну технологію передачі інформації при управлінні перевезеннями, можна зробити висновок: зв'язок з водієм і обмін інформацією можливий тільки після його прибуття у вузловий пункт. Відомо, що умови автотранспортного процесу досить динамічні і є певна вірогідність виникнення форс-мажорних обставин. Далі, враховуючи кримінальну обстановку на вітчизняних дорогах в сукупності з іншими зовнішніми чинниками, ми не

маємо стовідсоткової гарантії прибуття транспортного засобу в призначений пункт. Тому стає очевидним, що оперативний зв'язок з водієм, що знаходиться на лінії, просто необхідний.

На рис. 2.3 наведена блок-схема алгоритму передачі інформації при управлінні перевезеннями (присутній оперативний зв'язок з водієм).

Далі, із-за неможливості постійного, централізованого контролю за роботою рухомого складу на лінії важливе значення для організації управління процесом перевезень вантажів має автоматизація системи збору первинної інформації про роботу автомобілів. Автоматизований збір первинної інформації про роботу вантажних автомобілів здійснюється тахографами — пристроями для вимірювання числа оборотів двигуна. Тахограф встановлюється на приладовому щиті автомобіля і об'єднує спідометр з лічильником пробігу, тахометр, годинник і пристрій для запису на спеціальному диску параметрів роботи автомобіля.

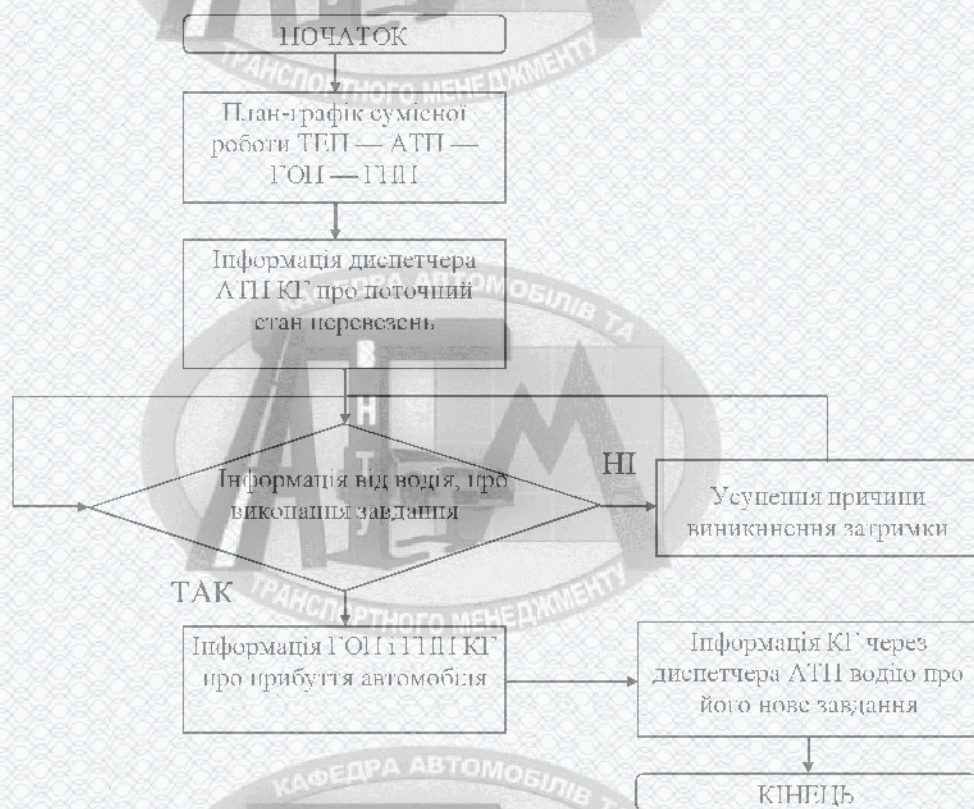


Рисунок 2.3 - Алгоритм передачі інформації при управлінні перевезеннями (присутній оперативний зв'язок з водієм)

Здійснення оперативного контролю, координування рухомого складу на лінії і регулювання ходу транспортного процесу неможливе без засобів зв'язку, які дозволяють здійснювати обмін інформацією, у будь-який момент часу, між всіма учасниками перевізного процесу. Отже, наявність у водія радіозв'язку дозволить помітно підвищити якість перевізного процесу.

2.7 Застосування раціональної технології перевезень (дільничний метод руху)

Наявність постійних вантажопотоків зумовлює організацію регулярного руху рухомого складу по заздалегідь розроблених маршрутах перевезень. Маршрутом називається шлях проходження рухомого складу по трасі між вантажоутворюючими і вантажоприймаючими пунктами. Відстань між початковим і кінцевим пунктом перевезення називається довжиною маршруту L_m .

Вибір і складання маршрутів руху повинні відповідати наступним вимогам: максимально продуктивно використовувати пробіг рухомого складу по всьому маршруту; забезпечувати повне завантаження рухомого складу, що працює на маршруті; час одного обороту рухомого складу на маршруті не повинен перевищувати часу однієї зміни роботи водіїв; організація руху по можливості по найкоротшій відстані; можливість організації диспетчерського керівництва і контролю за перевезеннями; забезпечувати мінімальні нульові пробіги; виключити можливість зустрічних однорідних перевезень; добиватися виконання перевезень мінімальною кількістю рухомого складу; дотримувати встановлені правила безпеки руху.

Вибір маршрутів руху залежить перш за все, від територіального розташування вантажоутворюючих і вантажоприймаючих пунктів, відстані між ними, величини вантажопотоку і вживаного типу рухомого складу. Робота рухомого складу по заздалегідь складених раціональних маршрутах спрощує

оперативне планування, забезпечує регулярність перевезень, сприяє підвищенню продуктивності рухомого складу і ефективності перевезень.

Розрізняють наступні маршрути руху рухомого складу: маятникові, радіальні, кільцеві, комбіновані і дільничні.

Дільничні маршрути застосовуються при організації міжміських і міжнародних перевезень вантажів і характеризуються тим, що рух рухомого складу по ним здійснюється по перегонах-ділянках маршруту. Дільничну систему руху доцільно застосовувати при постійних і значних по розмірах вантажопотоках, на маршрутах великої протяжності. За автотранспортними підприємствами, розташованими в різних пунктах маршруту, закріплюються ділянки, по яких вони організовують рух рухомого складу. Як рухомий склад в основному використовуються сидельні тягачі з напівпричепами. Передача напівпричепів відбувається в естафетних пунктах стикування ділянок. На рис. 2.4 показана схема дільничного маршруту АД. У пунктах Б і Г, розташованих на маршруті, знаходяться вузлові автотранспортні підприємства, що здійснюють власне перевезення вантажів на ділянках маршруту АБВ і ВГД. Пункт В є вантажною станцією, де відбувається передача напівпричепа одним АТП іншому для подальшого перевезення.

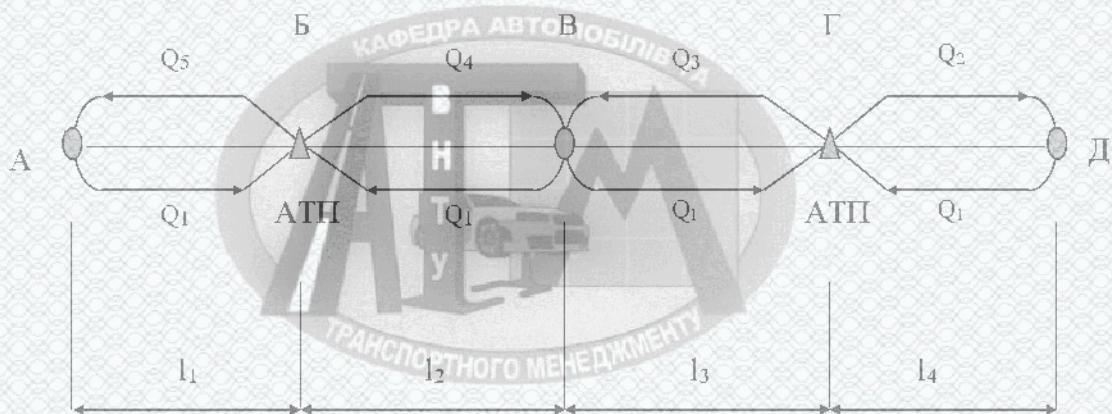


Рисунок 2.4 – Схема дільничного маршруту

Режим роботи автомобільної лінії визначається організацією руху, способами обслуговування автомобілів і автопоїздів водіями і вимогами технічного забезпечення рухомого складу.

Практика міжміських сполучень виробила дві основні системи організації роботи і руху рухомого складу на автомобільних лініях:

система крізного руху кожного автомобіля або автопоїзда від початкового до кінцевого пункту автолінії незалежно від відстані перевезення (така система взята за початкову в цьому дипломному проекті);

система дільничного (плечового) руху, при цьому автомобільна лінія ділиться на ряд ділянок, на кожному з яких діє окремих парк сидельних тягачів, що їздять тільки в межах своєї ділянки, а напівпричепи слідує з вантажем від початку до кінця обслуговуваного вантажного потоку, на стиках двох суміжних ділянок вони передаються тягачам наступної ділянки і так далі. Передача напівпричепів здійснюється на спеціально влаштованих переціпочних пунктах (переціпочних майданчиках), а у вузлових пунктах або при значному вантажообігу на лінії для цих цілей організуються автомобільні станції.

Кожна з вказаних систем має свої переваги і недоліки, які з різною силою проявляються в певних конкретних експлуатаційних умовах. Істотною відмінністю цих систем є організація праці водіїв. На рис. 2.5 показана схема автолінії і оборотів тягачів при дільничній системі руху.

Дільнична схема руху рухомого складу по маршруту дозволяє скоротити час на перевезення вантажів, уникнути спареної роботи водіїв, підвищити оперативність диспетчерського керівництва і значно збільшити продуктивність рухомого складу за рахунок його завантаження в прямому і зворотному напрямках, а також створює кращі умови роботи водіям, які мають можливість щодня повертатися в своє автотранспортне підприємство, що виключає можливість їх відрядження.

При дільничній системі організації руху тривалість обороту тягачів і напівпричепів визначається роздільно для кожного з цих типів рухомого складу, оскільки просування їх по маршруту перевезення відбувається різно. Тягачі звертаються тільки на ділянках або плечах, за якими вони закріплені. Напівпричепи ж слідує від пункту відправлення вантажу до місця його призначення і при достатньо великій відстані перевезення можуть проходити

через декілька ділянок або плечей автомобільної лінії. На всьому маршруті їх проходження вони буксируються послідовно декількома тягачами.

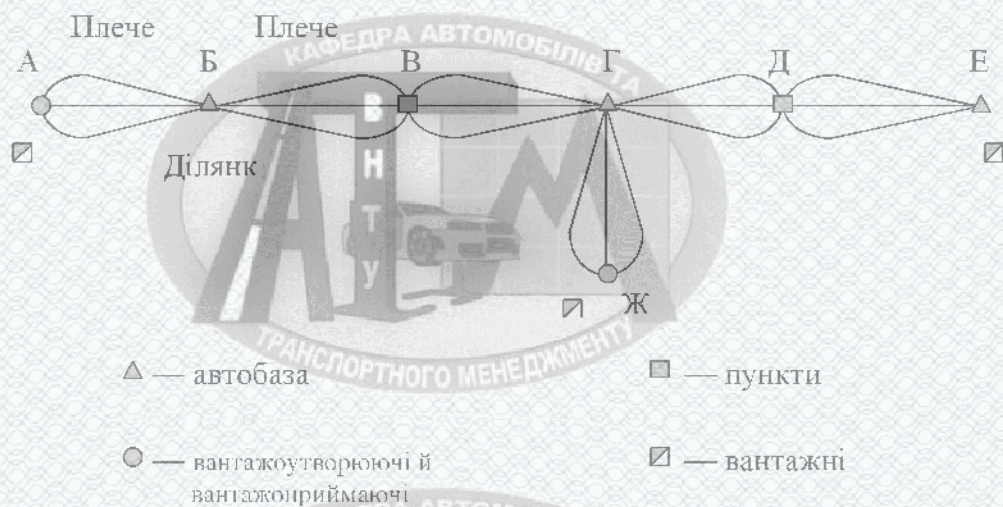


Рисунок 2.5 - Схема автолінії і оборотів тягачів при дільничній системі руху

При цьому можливі два варіанти організації руху:

- тягачі лінійних автопоїздів курсують тільки між вантажними автомобільними станціями (ВАС), розміщеними в певних пунктах автомобільної лінії. У початкових і кінцевих пунктах маршруту проходження вони обмінюють напівпричепа на місцевих ВАС, які здійснюють їх подальшу доставку на склади вантажовласників для отримання (вантаження) або здачі (вивантаження) вантажу місцевими маневровими тягачами. Це дає можливість організувати рух лінійних тягачів протягом доби по чіткому графіку незалежно від часу функціонування складів вантажовідправників і вантажоодержувачів. Лінійні тягачі працюють на жорстко фіксованих ділянках і при постійному часі обороту. Тягач подається до вже навантаженого і підготовленого до відправлення напівпричепа, і час витрачається на приймання його і вантажу водієм і експедитором, отримання транспортних документів і причіплювання. Аналогічні процеси, але в зворотному порядку, відбуваються і в пункті призначення. У стикових пунктах маршруту проходження і при передачі

напівпричепа з однієї ділянки на іншій час витрачається тільки на переціпку і передачу документів.

У пункті стику двох тягових плечей однієї ділянки (в більшості випадків тут же розміщується основне АТП ділянки, а також проживають і водії, які його обслуговують) відбувається передача автопоїзда одним водієм іншому, який поведе його на наступному плечі. Як правило, це проводиться без розчіплення автопоїзда і полягає в передачі перевізних документів, огляді вантажу (при перевезенні в кузовах-фургонх обмежуються оглядом пломб) і технічному огляді напівпричепів.

На рис. 2.6 показаний графік роботи автомобілів-тягачів за системою тягових плечей, а на рис. 2.7 схемний зображений процес обміну рухомим складом в пункті переціпки.



1, 2 – операції причіплювання-відчеплення напівпричепа; 3 – відпочинок (обід) водія; 4 – рух тягача, що працює на першій ділянці; 5 – рух тягача, що працює на другій ділянці

Рисунок 2.6 - Графік роботи автомобілів-тягачів за системою тягових плечей;

- Тягачі лінійних автопоїздів отримують навантажені напівпричепа на складах вантажовідправників і доставляють їх для розвантаження, обминаючи

вантажні автомобільні станції, на склади вантажоодержувачів. У зв'язку з цим в пунктах відправлення і доставки вантажу (на кінцевих плечах маршрутів проходження автопоїздів) виникають додаткові для лінійного тягача витрати часу на завантажно-розвантажувальні операції t_{np} , а також на зайвий (або) менший в порівнянні з довжиною плеча пробіг. У цих випадках в розрахункові формули повинні бути внесені поправки виходячи з норм витрат часу на завантажно-розвантажувальні роботи.

Тепер що стосується обороту причепів і напівпричепів. Тривалість їх обороту може значно відрізнитися від тривалості обороту автомобілів і тягачів, які входять спільно з ними до складу автопоїзда.

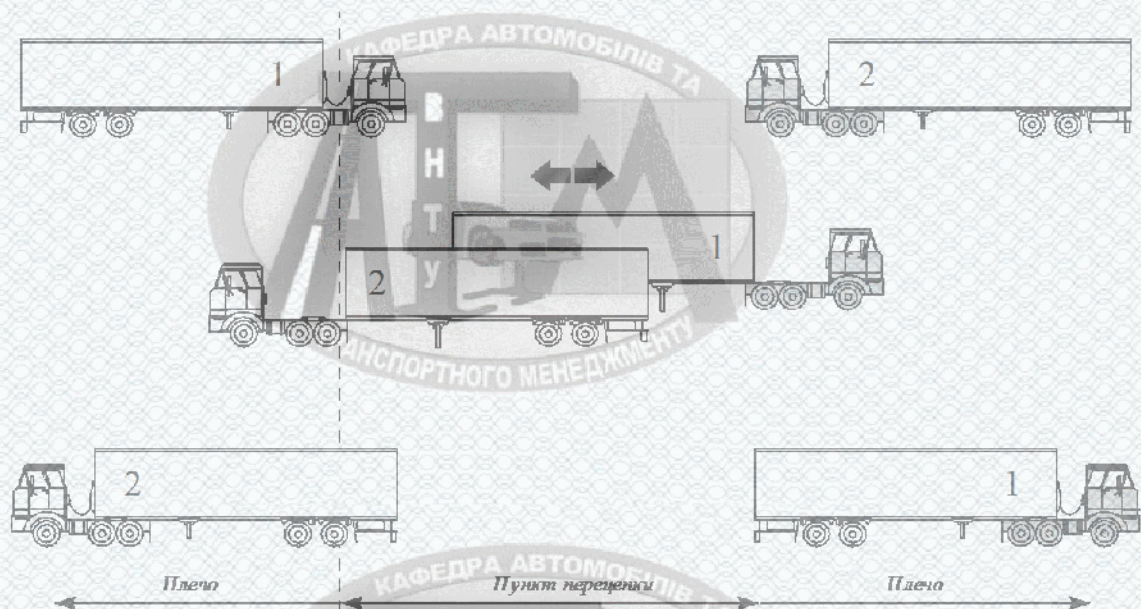


Рисунок 2.7 - Поетапна схема роботи рухомого складу. Зверху-вниз: рух; обмін напівпричепів в пункті перецепки; рух.

В більшості випадків час обороту причіпного парку дорівнює часу обороту тягового рухомого складу. Останнє залежить від системи організації руху, в практиці зустрічаються наступні варіанти.

При застосуванні дільничної (плечової) системи організації руху лінійні тягачі їздять тільки на певних ділянках автолінії, напівпричепи ж просуваються з вантажем на всьому протязі його доставки, поступаючи в кінцевих пунктах маршруту в місцевий маневровий оборот. Після розвантаження напівпричеп

поступає під вантаження в цьому ж пункті автолінії або за відсутності тут вантажу прямує в інший найближчий пункт, де відчувається нестача в порожніх напівпричепах. З моменту надходження напівпричепа під наступне вантаження починається новий цикл його руху. У практиці експлуатаційних розрахунків поняття «Оборот напівпричепа» підміняється поняттям «Оборот напівпричепа на замкнутому (кільцевому) маршруті» з обов'язковою вимогою повернення напівпричепа в пункт першого вантаження.

Оборот напівпричепа на замкнутому маршруті. Іноді виникає необхідність організувати систематичний рух напівприцепів між двома певними пунктами з обов'язковим поверненням їх в початковий пункт. Це може мати місце при перевезенні вантажів, що вимагають спеціалізованого рухомого складу, наприклад цистерн, рефрижераторів, напівприцепів-розпусків і тому подібне, а також при обслуговуванні автопоїздами регулярних стійких вантажопотоків між кореспондуючими пунктами.



3 ВИЗНАЧЕННЯ ВИРОБНИЧОЇ ПРОГРАМИ ПІДПРИЄМСТВА

3.1 Розрахунок техніко-експлуатаційних показників

Вихідні дані отримані в результаті попередніх розрахунків, або ж відомі за умовами роботи зводимо в таблицю 3.1

Таблиця 3.1 – Вихідні дані для розрахунків

Показники	Умовні позначення	Одиниці вимірювання	Маршрути		
			1	2	3
Марка автомобіля	MAN TGA 12.480				
Вантажопідємність автомобіля	Q_n	т	15	15	15
Довжина вантажної їздки	l_n	км	370	440	280
Час в наряді	T_n	год.	14,5	19,4	13,5
Технічна швидкість	V_T	км/год	55	55	55
Технічна швидкість нульових пробігів	V_{r0}	км/год	55	55	55
Клас вантажу	-	-	I	I	I
Коеф. використання вантажопідйомності	γ_c	-	1	1/1	1/1
Час в/р операцій	$t_{в/р}$	Год	1	1/1	1/1
Об'єм перевезень	$Q_{пер.}$	т	765	1456	1590
Вантажообіг	$R_{пер.}$	т км	283050	462176	433275
Дні перевезень	D_p	-	51	52	53
Нульовий пробіг	$l_{01,02}$	Км	371,2	21,2	19,2

Визначаємо час на маршруті, T_m , год, за формулою:

$$T_m = T_n + \frac{\sum l_0}{V_{r0}}, \quad (3.1)$$

де $\sum l_0$ - сумарна довжина нульових пробігів, км;

V_{T0} – технічна швидкість при виконанні нульових пробігів, км/год;

T_n – прийнята тривалість роботи в наряді, год.

$$T_{ж(1)} = 14,5 - \frac{371,2}{55} = 7,7 \text{ год},$$

$$T_{ж(1)} = 19,4 - \frac{21,2}{55} = 19 \text{ год},$$

$$T_{ж(1)} = 13,5 - \frac{19,2}{55} = 13,1 \text{ год}.$$

Визначаємо сумарний нульовий пробіг, $\sum l_0$, км, за формулою:

$$\sum l_0 = l_{01} + l_{02}, \quad (3.2)$$

$$\sum l_{01} = 0,6 + 370,6 = 371,2 \text{ км},$$

$$\sum l_{02} = 0,6 + 20,6 = 21,2 \text{ км},$$

$$\sum l_{03} = 0,6 + 18,6 = 19,2 \text{ км}.$$

Визначаємо загальний нульовий час, t_0 , год, на маршруті за формулою:

$$t_0 = \frac{\sum l_0}{V_T},$$

$$t_{01} = \frac{371,2}{55} = 6,8 \text{ год},$$

$$t_{02} = \frac{21,2}{55} = 0,4 \text{ год},$$

$$t_{03} = \frac{19,2}{55} = 0,4 \text{ год}.$$

Визначаємо час їздки автомобіля, t_i , год, за формулою:

$$t_i = \frac{l_n + l_v}{V_T} + t_6 / p,$$

де $t_{в.р}$ - сумарний час проведення вантажо – розвантажувальних операцій,

$$l_{(об)}_1 = \frac{370}{55} + 1 = 7,7 \text{ год},$$

$$t_{(об)}_2 = \frac{440 + 282 + 176}{55} + 2 + 0,67 = 19 \text{ год},$$

$$t_{(об)}_3 = \frac{280 + 30 + 265}{55} + 2 + 0,67 = 13,1 \text{ год}.$$

Визначаємо кількість їздок, n_i , їздки, за формулою:

$$n_i = \frac{T_{м.у.т.}}{t_i},$$

(3.3)

$$n_{i1} = \frac{7,7}{7,7} = 1 \text{ їздка},$$

$$n_{i2} = \frac{19}{19} = 1 \text{ їздка},$$

$$n_{i3} = \frac{13,1}{13,1} = 1 \text{ їздка}.$$

Визначаємо уточнений час на маршруті, $T_{м.у.т.}$, год, за формулою:

$$T_{м.у.т.} = t_i \cdot n_i,$$

(3.4)

$$T_{м.у.т.1} = 7,7 \cdot 1 = 7,7 \text{ год},$$

$$T_{м.у.т.2} = 19 \cdot 1 = 19 \text{ год},$$

$$T_{м.у.т.3} = 13,1 \cdot 1 = 13,1 \text{ год}.$$

Визначаємо уточнений час роботи автомобіля в наряді, $T_{н.ут.}$, год, за формулою:

$$T_{н.ут.} = t_i \cdot n_i + \frac{\sum I_0}{V_{TO}}, \quad (3.5)$$

$$T_{н.ут.1} = 7,7 \cdot 1 + \frac{371,2}{55} = 14,5 \text{ год},$$

$$T_{н.ут.2} = 19 \cdot 1 + \frac{21,2}{55} = 19,4 \text{ год},$$

$$T_{н.ут.3} = 13,1 \cdot 1 + \frac{19,2}{55} = 13,5 \text{ год}$$

Визначаємо денний об'єм перевезення, $U_{дн.т.}$, за формулою:

$$U_{дн.т.} = q_n \cdot \gamma_c \cdot n_i, \text{ т} \quad (3.6)$$

де q_n – номінальна вантажопідйомність автомобіля, т; $q_n = 15$ т,

γ_c – статичний коефіцієнт використання вантажопідйомності, за даними підприємства $\gamma_c = 1$.

$$U_{дн.1} = 15 \cdot 1 \cdot 1 = 15 \text{ т},$$

$$U_{дн.2пр} = 15 \cdot 1 \cdot 1 = 15 \text{ т},$$

$$U_{дн.2ав} = 13 \cdot 1 \cdot 1 = 13 \text{ т},$$

$$U_{дн.3пр} = 15 \cdot 1 \cdot 1 = 15 \text{ т},$$

$$U_{дн.3ав} = 15 \cdot 1 \cdot 1 = 15 \text{ т}.$$

Визначаємо вантажооберт за день, $W_{дн.т.}$, т · км, за формулами

$$W_{\partial n} = UJ_{\partial n_{tr}} \cdot \ell_{a1} + UJ_{\partial n_{sa}} \cdot \ell_{a2}, \quad (3.7)$$

$$W_{\partial n_1} = 15 \cdot 370 = 5550 \text{ т} \cdot \text{км},$$

$$W_{\partial n_2} = 15 \cdot 440 + 13 \cdot 176 = 8888 \text{ т} \cdot \text{км},$$

$$W_{\partial n_3} = 15 \cdot 280 + 15 \cdot 265 = 8175 \text{ т} \cdot \text{км}.$$

Визначаємо пробіг з вантажем за день, $\ell_{вт. \partial n}$, км, за формулою:

$$\ell_{вт. \partial n} = \sum \ell_n \cdot n_{i(об)} \quad (3.8)$$

$$\ell_{вт. \partial n_1} = 370 \cdot 1 = 370 \text{ км},$$

$$\ell_{вт. \partial n_2} = (440 + 176) \cdot 1 = 616 \text{ км},$$

$$\ell_{вт. \partial n_3} = (280 + 265) \cdot 1 = 545 \text{ км}.$$

Визначаємо добовий пробіг автомобіля, $\ell_{доб}$, км, за формулою:

$$\ell_{доб} = \ell_{вт} + \ell_x \cdot n_i + \sum \ell_{\partial} \quad (3.9)$$

$$\ell_{доб_1} = 370 \cdot 1 + 371,2 = 741,2 \text{ км},$$

$$\ell_{доб_2} = (440 + 282 + 176) \cdot 1 + 21,2 = 919,2 \text{ км},$$

$$\ell_{доб_3} = (280 + 30 + 265) \cdot 1 + 19,2 = 594,2 \text{ км}.$$

Визначаємо денну експлуатаційну кількість автомобілів, $A_{в. \partial n}$, од., за формулою:

$$A_{в. \partial n} = \frac{Q_{nn}}{U_{\partial n} \cdot D_p} \quad (3.10)$$

$$A_{e, \text{дн}_1} = \frac{765}{15 \cdot 51} = 1 \text{ автомобіль},$$

$$A_{e, \text{дн}_2} = \frac{780 + 676}{(15 + 13) \cdot 52} = 1 \text{ автомобіль},$$

$$A_{e, \text{дн}_3} = \frac{795 + 795}{(15 + 15) \cdot 53} = 1 \text{ автомобіль}.$$

3.2 Розрахунок виробничої програми та середніх показників роботи автомобілів

Визначаємо автомобіле-дні в експлуатації за період, $AD_{e, \text{пер}}$, автомобіле – дні, за формулою:

$$AD_{e, \text{пер}} = A_e \cdot D_{\text{пр}} \quad (3.11)$$

$$AD_{e, \text{пер}_1} = 1 \cdot 52 = 52, \text{автомобіле – дні},$$

$$AD_{e, \text{пер}_2} = 1 \cdot 52 = 52, \text{автомобіле – дні},$$

$$AD_{e, \text{пер}_3} = 1 \cdot 52 = 52, \text{автомобіле – дні}.$$

Визначаємо загальну кількість їздок за період, $n_{i, \text{пер}}$, за формулою:

$$n_{i, \text{пер}} = n_i \cdot AD_{e, \text{пер}}$$

$$\sum n_{i, \text{пер}} = n_{i, \text{пер}_1} + n_{i, \text{пер}_2} + n_{i, \text{пер}_3} \quad (3.12)$$

$$n_{i, \text{пер}_1} = 1 \cdot 52 = 52, \text{їздки},$$

$$n_{i, \text{пер}_2} = 1 \cdot 52 = 52, \text{їздки},$$

$$n_{i, \text{пер}_3} = 1 \cdot 52 = 52, \text{їздки},$$

$$\sum n_{i,пер} = 51 + 52 + 53 = 156 \text{ їздки.}$$

Визначаємо об'єм перевезень за період, $U_{пер}$, за період за формулою:

$$U_{пер} = U_{дп} \cdot AD_{е.пер}, \quad (3.13)$$

$$\sum Q_{пер} = U_{пер1} + U_{пер2} + U_{пер3}, \quad (3.14)$$

$$U_{пер_1} = 15 \cdot 51 = 765m,$$

$$U_{пер_2} = (15 + 13) \cdot 52 = 1456m,$$

$$U_{пер_3} = (15 + 15) \cdot 53 = 1590m,$$

$$\sum Q_{пер} = 765 + 1456 + 1590 = 3811m.$$

Визначаємо вантажообіг за період, $W_{пер}$, т·км, за період за формулою:

$$W_{пер} = W_{дп} \cdot AD_{е.пер}, \quad (3.15)$$

$$\sum W_{пер} = W_{пер1} + W_{пер2} + W_{пер3}, \quad (3.16)$$

$$W_{пер_1} = 5550 \cdot 51 = 283050m \cdot км,$$

$$W_{пер_2} = 8888 \cdot 52 = 462176m \cdot км,$$

$$W_{пер_3} = 8175 \cdot 53 = 433275m \cdot км,$$

$$\sum W_{пер} = 283050 + 462176 + 433275 = 1178501m \cdot км.$$

Визначаємо загальний пробіг з вантажем за період, $\ell_{вт.пер}$, км., за період за формулою:

$$\ell_{\text{вт.пер}} = \ell_{\text{вт.д}} \cdot A\Gamma_{\text{е}}, \quad (3.17)$$

$$\sum \ell_{\text{вт.пер}} = \ell_{\text{вт.1}} + \ell_{\text{вт.2}} + \ell_{\text{вт.3}}, \quad (3.18)$$

$$\ell_{\text{вт.пер}_1} = 370 \cdot 51 = 18870 \text{ км},$$

$$\ell_{\text{вт.пер}_2} = 616 \cdot 52 = 32032 \text{ км},$$

$$\ell_{\text{вт.пер}_3} = 545 \cdot 53 = 28885 \text{ км},$$

$$\sum \ell_{\text{вт.пер}} = 18870 + 32032 + 28885 = 79787 \text{ км}$$

Визначаємо загальний пробіг за період, $\ell_{\text{заг.пер}}$, км, за період за формулою:

$$\ell_{\text{заг.пер}} = \ell_{\text{доп}} \cdot A\Gamma_{\text{е}}, \quad (3.19)$$

$$\sum \ell_{\text{заг.пер}} = \ell_{\text{заг.1}} + \ell_{\text{заг.2}} + \ell_{\text{заг.3}}, \quad (3.20)$$

$$\ell_{\text{заг.пер}_1} = 741,2 \cdot 51 = 37801,2 \text{ км},$$

$$\ell_{\text{заг.пер}_2} = 919,2 \cdot 52 = 47798,4 \text{ км},$$

$$\ell_{\text{заг.пер}_3} = 594,2 \cdot 53 = 31492,6 \text{ км},$$

$$\sum \ell_{\text{заг.пер}} = 37801,2 + 47798,4 + 31492,6 = 117092,2 \text{ км}.$$

Визначаємо автомобіле-години в експлуатації, $A\Gamma_{\text{е}}$, автомобіле – години, за формулою:

$$A\Gamma_{\text{е}} = T_{\text{н}} \cdot A\Gamma_{\text{е.пер}}, \quad (3.21)$$

$$\sum A\Gamma_{\text{е}} = A\Gamma_{\text{е1}} + A\Gamma_{\text{е2}} + A\Gamma_{\text{е3}}, \quad (3.22)$$

$$A\Gamma_{\text{е1}} = 14,5 \cdot 51 = 739,5 \text{ автомобіле – годин},$$

$$A\Gamma_{\text{е2}} = 19,4 \cdot 52 = 1008,8 \text{ автомобіле – годин},$$

$$A\Gamma_{\text{е3}} = 13,5 \cdot 53 = 715,5 \text{ автомобіле – годин},$$

$$\sum A\Gamma_{\text{е}} = 739,5 + 1008,8 + 715,5 = 2463,8 \text{ автомобіле – годин}.$$

Визначаємо кількість автомобіле-годин на вантажно-розвантажувальні роботи, $A\Gamma_{\text{в(р)}}$, автомобіле – години, за формулою:

$$AG_{a(p)} = t_{up} \cdot AD_{e, пер}, \quad (3.23)$$

$$\sum AG_{a(p)} = AG_{a(p)-1} + AG_{a(p)-2} + AG_{a(p)-3}, \quad (3.24)$$

$$AG_{a(p)-1} = 1 \cdot 51 = 51 \text{автомобіле} - \text{годин},$$

$$AG_{a(p)-2} = 2,67 \cdot 52 = 138,8 \text{автомобіле} - \text{годин},$$

$$AG_{a(p)-3} = 2,67 \cdot 53 = 141,5 \text{автомобіле} - \text{годин},$$

$$\sum AG_{a(p)} = 51 + 138,8 + 141,5 = 331,3 \text{автомобіле} - \text{годин}.$$

Визначаємо загальну кількість автомобіле-годин в русі, $AG_{рух}$, за формулою:

$$AG_{рух} = AG_e - AG_{a(p)}, \quad (3.25)$$

$$\sum AG_{рух} = AG_{рух-1} + AG_{рух-2} + AG_{рух-3}, \quad (3.26)$$

$$AG_{рух-1} = 739,5 - 51 = 688,5 \text{автомобіле} - \text{годин},$$

$$AG_{рух-2} = 1008,8 - 138,8 = 870 \text{автомобіле} - \text{годин},$$

$$AG_{рух-3} = 715,5 - 141,5 = 574 \text{автомобіле} - \text{годин},$$

$$\sum AG_{рух} = 688,5 + 870 + 574 = 2132,5 \text{автомобіле} - \text{годин}.$$

Визначаємо коефіцієнт використання пробігу за період, $\beta_{пер}$, за формулою:

$$\beta_{пер} = \frac{l_{ст пер}}{l_{зак пер}}, \quad (3.27)$$

$$\beta_{пер-1} = \frac{18870}{37801,2} = 0,5,$$

$$\beta_{пер-2} = \frac{32032}{47798,4} = 0,67,$$

$$\beta_{пер-3} = \frac{28885}{31492,6} = 0,92.$$

Визначаємо технічну швидкість за період, V_T , км, за формулою:

$$V_T = \frac{\ell_{\text{заг.пер.}}}{A\Gamma_{\text{рух}}}, \quad (3.28)$$

$$V_{T-1} = \frac{37801,2}{688,5} = 55 \text{ км/год},$$

$$V_{T-2} = \frac{47798,4}{870} = 55 \text{ км/год},$$

$$V_{T-3} = \frac{31492,6}{574} = 55 \text{ км/год}.$$

Розрахунок середніх показників роботи рухомого складу на маршрутах

Середня тривалість знаходження в наряді, $T_{\text{п.сер.}}$, год, за формулою:

$$T_{\text{п.сер.}} = \frac{\sum A\Gamma_e}{\sum A\Delta_e}, \quad (3.29)$$

$$T_{\text{п.сер.}} = \frac{2463,8}{156} = 15,8 \text{ год}$$

Середня технічна швидкість, V_T , км/год, за формулою:

$$V_{T\text{сер.}} = \frac{\sum L_{\text{заг.пер.}}}{\sum A\Gamma_{\text{рух}}}, \quad (3.30)$$

$$V_{T\text{сер.}} = \frac{117092,2}{2132,5} = 54,9 \text{ км/год}$$

Середня експлуатаційна швидкість, V_E , км/год, за формулою:

$$V_{E\text{сер.}} = \frac{\sum L_{\text{експ.}}}{\sum A\Gamma_e}, \quad (3.31)$$

$$V_{E\text{сер.}} = \frac{117092,2}{2463,8} = 47,5 \text{ км/год}$$

Середня довжина маршруту, $L_{\text{мар.сер.}}$, км, визначається за формулою:

$$L_{\text{мар.сер.}} = \frac{\sum L_{\text{заг.}}}{\sum n_{\text{пр.}}},$$

$$L_{\text{мар.сер.}} = \frac{117092,2}{156} = 750,6 \text{ км.}$$

Середній добовий пробіг автомобілів, $I_{\text{сер.об.}}$, км, за формулою:

$$I_{\text{сер.об.}} = \frac{\sum L_{\text{вар.}}}{\sum A U_e}, \quad (3.32)$$

$$I_{\text{сер.об.}} = \frac{117092,2}{156} \approx 751 \text{ км.}$$

Середній коефіцієнт використання пробігу, β , за формулою:

$$\beta = \frac{\sum L_{\text{пр. пр.}}}{\sum I_{\text{зас. пр.}}}, \quad (3.33)$$

$$\beta = \frac{79787}{117092,2} = 0,68.$$

3.3 Розрахунок коефіцієнтів технічної готовності та випуску парку

Розрахунок періодичності ТО і ремонту пробігом проводимо дотримуючись принципу кратності. Планові та прийняті норми між профілактичних та міжремонтних пробігів наведено в таблиці 3.2.

Розрахунок нормативів пробігу до капітального ремонту, ТО-1, ТО-2 з урахуванням умов експлуатації

Таблиця 3.2 – Нормативні пробіги до окремих видів обслуговування для даної марки автомобіля

Вид обслуговування	Пробіг, км
	планові, згідно паспорту на дану модель
ТО-1	4 000
ТО-2	16 000
КР	800000

Пробіг до капітального ремонту, $L_{кр}$, км., за формулою:

$$L_{кр} = L_{кр}^H \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \quad (3.34)$$

де $L_{кр}^H$ – нормативний пробіг до капітального ремонту,

$$L_{кр}^H = 800000, \text{ км}$$

K_1, K_2, K_3 – поправні коефіцієнти

$$L_{кр} = 800000 \cdot 0,9 \cdot 1,0 \cdot 1,1 = 792000 \text{ км}$$

Пробіг до ТО –1, $L_{то-1}$, км., визначаємо за формулою:

$$L_{то-1} = L_{то-1}^H \cdot k_1 \cdot k_3 \quad (3.35)$$

де $L_{то-1}^H$ – нормативний пробіг до ТО-1, км

$$L_{то-1} = 4000 \cdot 0,9 \cdot 1,0 = 3600 \text{ км}$$

Пробіг до ТО –2, $L_{то-2}$, км., визначаємо за формулою:

$$L_{то-2} = L_{то-2}^H \cdot k_1 \cdot k_3 \quad (3.36)$$

де L_{TO-2}^H – нормативний пробіг до ТО – 2

$$L_{TO-2} = 16000 \cdot 0,9 \cdot 1,0 = 14400 \text{ км.}$$

Коректування пробігів до ТО та ремонту за середньодобовим пробігом, якщо відомо, що $I_{сд} = 751 \text{ км}$

Кратність ТО – 1, π_{TO-1} , днів, за формулою:

$$n_{TO-1} = \frac{I_{TO-1}}{I_{сд}}, \quad (3.37)$$

$$n_{TO-1} = \frac{3600}{751} = 4,8 \approx 5 \text{ днів.}$$

Коректуємо пробіг до ТО – 1 згідно отриманої періодичності L_{TO-1} , км., за формулою:

$$L_{TO-1} = \pi_{TO-1} \cdot I_{сд} \quad (3.38)$$

$$L_{TO-1} = 5 \cdot 751 = 3755 \text{ км}$$

Кратність ТО – 2, π_{TO-2} , днів, за формулою:

$$n_{TO-2} = \frac{L_{TO-2}}{L_{TO-1}}, \quad (3.39)$$

$$n_{TO-2} = \frac{14400}{3755} = 3,8 \approx 4 \text{ днів.}$$

Коректуємо пробіг до ТО – 2 згідно отриманої періодичності L_{TO-2} , км, за формулою:

$$L_{TO-2} = n_{TO-2} \cdot L'_{TO-1}, \quad (3.40)$$

$$L_{TO-2} = 4 \cdot 3755 = 15020 \text{ км.}$$

Кратність до капітального ремонту, n_{KP} , діянь, за формулою:

$$n_{KP} = \frac{L_{KP}}{L'_{TO-2}}, \quad (3.41)$$

$$n_{KP} = \frac{792000}{15020} = 52,7 \approx 53 \text{ діянь.}$$

Коректуємо пробіг до КР згідно отриманої періодичності L'_{KP} , км., за формулою:

$$L_{KP} = n_{KP} \cdot L'_{TO-2}, \quad (3.42)$$

$$L'_{KP} = 53 \cdot 15020 = 796060 \text{ км.}$$

Визначаємо кількість днів експлуатації за цикл $D_{ЕЦ}$, днів, за формулою:

$$D_{ЕЦ} = \frac{L_{П}}{L_{СН}}, \quad (3.43)$$

$$D_{ЕЦ} = \frac{796060}{751} = 1060 \text{ днів.}$$

Визначаємо кількість днів в ТО і ремонті $D_{ТО\&P}$, днів, за формулою:

$$D_{ТО\&P} = \frac{L'_{KP}}{1000} \cdot D_{НР} \cdot K_2, \quad (3.44)$$

$$D_{\text{тор}} = \frac{796060}{1000} \cdot 0,38 \cdot 1 = 302,5 \approx 303 \text{ шт.}$$

Визначаємо коефіцієнт технічної готовності $\alpha_{\text{т.г.}}$ за формулою:

$$\alpha_{\text{т.г.}} = \frac{D_{\text{ЕЦ.}}}{D_{\text{ЕЦ.}} + D_{\text{тор}}}, \quad (3.45)$$

$$\alpha_{\text{т.г.}} = \frac{1060}{1060 + 303} = 0,78.$$

Визначаємо коефіцієнт випуску парку за формулою:

$$\alpha_{\text{в.}} = \alpha_{\text{т.г.}} \cdot K_{\text{орг}}, \quad (3.46)$$

де $K_{\text{орг}}$ – коефіцієнт організації парку. $K_{\text{орг}} = 1$,

$$\alpha_{\text{в.}} = 0,78 \cdot 1 = 0,78$$

3.4 Розрахунок облікової кількості автомобілів

Визначаємо облікову кількість автомобілів, $A_{\text{обл.}}$, автомобілів, за формулою:

$$A_{\text{обл.}} = \frac{A_{\text{г.}}}{\alpha_{\text{в.}}}, \quad (3.47)$$

$$A_{\text{обл.}} = \frac{1}{0,78} = 1,3 \approx 1, \text{ автомобіль.}$$

Оскільки автомобілі їздять один раз в тиждень, то в них є вільні дні для проведення ТО і ремонту, а отже для розрахунку ми можемо взяти один автомобіль. Отримані в результаті розрахунків дані зводимо в таблицю 3.3.

Таблиця 3.3 – Зведена таблиця техніко – експлуатаційних показників роботи рухомого складу

Назва показників	Умовні позначення	Одиничні вимірювання	Маршрути			Загальні та середні показники
			1	2	3	
1	2	3	4	5	6	7
Виробнича база						
1 Облікова кількість автомобілів.	$A_{об}$	Од.	-	-	-	1
2 Експлуатаційна кількість автомобілів.	$A_{е}$	Од.	1	1	1	1
3 Вантажопід'ємність автомобіля.	Q_n	Т	15	15	15	
4 Автомобіле-дні в експлуатації.	$АД_{е}$	авто-год	51	52	53	156
5 Автомобіле-години в експлуатації.	$АГ_{е}$	авто-год	739,5	1008,8	715,5	2463,8
6 Автомобіле-години в русі.	$АГ_{рух}$	Год	688,5	870	574	2132,5
7 Автомобіле- години в простой.	$АГ_{пр}$	Год	51	138,8	141,5	331,3
Техніко-експлуатаційні показники						
1 Коefіцієнт технічної готовності.	$\alpha_{т.г.}$	-	-	-	-	0,78
2 Коefіцієнт випуску.	$\alpha_{в}$	-	-	-	-	0,78
3 Коefіцієнт використання пробігу.	β	-	0,5	0,67	0,92	0,68
4 Коefіцієнт використання вантажопід'ємності.	γ	-	1	1	1	1
5 Час в наряді.	$T_{п}$	год.	9	13	12	11,4
6 Технічна швидкість.	V_t	км/год	55	55	55	55
7 Експлуатаційна швидкість.	V_e	км/год	-	-	-	47,5
8 Довжина оберту.	$l_{об.}$	Км	385	511	380	751
9 Час простою під вантаженням-розвантаженням.	$t_{в.р}$	Год	1	2	2	
Виробіток на протязі доби						
1 Кількість обертів за день.	$N_{об.}$	Обертів	1	1	1	
2 Вантажний пробіг.	$L_{в.}$	Км	192	378	380	
3 Загальний пробіг.	$L_{заг.}$	Км	385	511	380	
4 Виробіток в тонах	$U_{доб.}$	т·км	15	28	30	
5 Вантажообіг	$P_{доб.}$	т·км	5550	8888	8175	

Продовження таблиці 3.4

1	2	3	4	5	6	7
IV Виробнича (програма)						
1 Кількість їздок за період	n_i	Їздок	51	52	53	
2 Вантажний пробіг	$L_{в}$	Км	18870	32032	28885	
3 Загальний пробіг	$L_{заг}$	км	37801,2	47798,4	31492,6	
4 Обсяг перевезень	$Q_{пер}$	Км	765	1456	1590	
5 Вантажообіг	$P_{пер}$	ткм	283050	462176	433275	

3.5 Документація та документообіг

Обґрунтовуються вихідні дані проекту документацією для перевезення. Для здійснення перевезення вантажу замовник повинен пред'явити на АТП заявку на перевезення вантажу автомобільним транспортом.

Під час здійснення перевезень у відповідності з “Інструкцією про порядок розрахунків за перевезення автомобільним транспортом”, використовують наступні основні документи суворого відчитування: подорожній лист, товарно-транспортну накладну (ТТН).

Подорожній лист є основним первинним документом, відповідаючи разом з ТТН показникам при розрахунку роботи рухомого складу і водія, складанню статичної звітності, нарахування заробітної плати водію, розрахунках за перевезення вантажів.

ТТН призначена для обліку руху товару — матеріальних цінностей і товарів й являється документом на основі якого вантажовідправник списує, а вантажоотримувач отримує перевізні цінності. Для АТП вона являється основним для обліку транспортної роботи і розрахунків за перевезення. ТТН складається з 2 розділів: товарного і транспортного. В заголовочній частині ТТН вказують дату її виписки, найменування замовника, найменування АТП, марку і державний номер автомобіля і причепів, прізвище та ініціали водія, номер подорожного листа.

Обов'язково при перевезенні вантажів автомобільним транспортом складається договір. Однією із сторін договору завжди виступає АТП, а другою

– підприємство, організація, громадяни. Договір на автомобільні перевезення вантажів є згода, по якій одна сторона (АТП) зобов'язується прийняти до перевезення вантаж другої сторони (замовника) і доставити його від місця відправлення до місця призначення у встановленні строки, а друга сторона зобов'язується пред'явити вантаж до перевезення, забезпечити завантаження і розвантаження вантажу та оплатити ціну перевезення. Договір складається з таких розділів: транспортні послуги, де вказується загальний об'єм перевезень, вантажообіг і приблизна вартість наступних перевезень вантажу; умови перевезення, де висвітлені зобов'язаності сторін; розрахунки за перевезення, де вказується порядок розрахунків; відповідальність сторін за виконання умов договору; строк дії і юридичні адреси сторін.

3.6 Диспетчерське керівництво перевезеннями

Диспетчерське керівництво має значний вплив на транспортний процес і його ефективність.

Служба експлуатації є найважливішим структурним продуктивним підрозділом АТП. Основні завдання – організація перевезення вантажів, забезпечення виконання встановленого плану перевезень по клієнтурі і номенклатурі при найбільш ефективному використанні рухомого складу.

Вона складається з трьох груп: вантажної, диспетчерської і обліково – контрольної.

Диспетчерська група займається оперативним (змінно – добовим) плануванням перевезень, випуском рухомого складу на лінію і прийманням його при поверненні з лінії, оперативним керівництвом роботою рухомого складу на лінії, складанням змінно – добового звіту про випуск на лінію і добового звіту про роботу рухомого складу, оперативним аналізом виконання плану перевезення вантажів. Диспетчерська група складається з двох підгруп: центральної – диспетчерського апарату, який знаходиться безпосередньо на АТП і лінійного – персоналу, який знаходиться безпосередньо на лінії.

В процесі роботи на лінії можуть виникати технічні неполадки. Технічна допомога може проводитися як автомобілями (водіями) АТП так і силами спеціалізованих автоколон одного з АТП загального користування, організованих для надання технічної допомоги на лінії. Також можуть виникати випадки переключення рухомого складу з одного об'єкту роботи на інший (зміна маршруту руху) тоді всі ці випадки повинні бути зареєстровані робітником диспетчерської групи.

Диспетчер повинен проконтролювати своєчасний виїзд автомобілів з АТП та прибуття в пункт вантаження – розвантаження.

Контроль та керівництво рухомим складом на лінії здійснюється за допомогою телефону. Цей зв'язок дає можливість отримати від замовника або водія певні зауваження (ненормативні простої) і дати своєчасні вказівки по їх усуненню. Якщо потрібно диспетчер повинен виїхати на лінію для скорішого розв'язку проблеми. В кінці робочого дня диспетчер приймає у водія шляхову документацію, вимагаючи від нього її правильного оформлення і своєчасної здачі.

Перевіривши шляхову документацію диспетчер розраховує результати роботи авто. на лінії, в тому числі обсяг виконаної роботи в тоннах і тонно-кілометрах. Одночасно диспетчер перевіряє наявність у подорожньому листі відміток посадових осіб, які відзначають порушення водієм ПДР, перевезення вантажу, слідування маршруту, правил праці і відпочинку, вимагають від водіїв пояснення і доводить до відома начальство.

Ефективне управління рухом автомобілів на маршруті здійснюється з дотриманням вимог диспетчерської служби.

Технологія диспетчерського управління рухом автомобілів здійснюється за маршрутним принципом і передбачає:

- забезпечення повного і своєчасного випуску рухомого складу на кожен з маршрутів;
- дотримання регулярності руху кожного автомобіля на протязі всього маршруту;

- організацію високого рівня обслуговування пасажирів з рівномірним наповненням автомобілів на кожній з ділянок маршруту.

У процесі керівництва роботою рухомого складу на лінії працівники диспетчерської групи підтримують зв'язок з пунктами відправки і призначення; здійснюють контроль за виконанням планів перевезень, за забезпеченням вантажо – відправних пунктів вантажем, за збереженням норм простою під вантажо – розвантажувальними роботами, за вчасним прибуттям рухомого складу під вантаження – розвантаження, за оформлення подорожніх листів водіїв, що прибувають на пункти завантаження – розвантаження, виявлення і ліквідація недоліків в процесі виконання робіт тощо.

Розпорядження, що поступають водіям від робітників диспетчерської групи, є обов'язковими. Робітники центральної диспетчерської групи повинні систематично виїжджати на лінію для перевірки роботи рухомого складу в пунктах вантаження – розвантаження і контролі за роботою водіїв.

Але керівництво роботою рухомого складу на лінії тільки зі сторони центральної диспетчерської групи є недостатнім, особливо коли на вантажних пунктах робить велика кількість автомобілів. В зв'язку з цим до таких вантажних пунктів прикріплюють лінійних диспетчерів, які можуть обслуговувати також групу малих пунктів, розміщених в одному районі.

3.7 Графік роботи автомобілів

Маршрутний розклад руху являє собою основний документ відділу експлуатації, що регламентує режим руху автомобілів, їх використання в часі, організацію праці автомобілів і основні експлуатаційні та економічні показники роботи АТП.

Розклад руху автомобілів складається на кожен маршрут і затверджується керівництвом підприємства.

Основним розкладом руху автомобілів на маршруті є маршрутний розклад. На основі даного розкладу складаються робочі розклади, які

призначені для використання водіями відповідних автомобілів.

Таблиця 3.5 - Графік роботи рухомого складу на маршруті №1

Їздки	Вінниця		Ладижин		Умань	
	Прибуття	Виїзд	Прибуття	Виїзд	Прибуття	Виїзд
1	17:00	8:00	11:10	12:00	13:30	14:00

Таблиця 3.6 – Графік роботи рухомого складу на маршруті № 2

Їздки	Вінниця		Хмельницький		Шепетівка	
	Прибуття	Виїзд	Прибуття	Виїзд	Прибуття	Виїзд
1	17:00	6:00	8:00	9:00	11:00	12:00

Продовження таблиці 3.6

Бердичів		Вінниця
Прибуття	Виїзд	Прибуття
14:30	15:00	17:00

Таблиця 3.7 – Графік роботи рухомого складу на маршруті № 3

Їздки	Вінниця		Могилів-Подільський		Ямпіль	
	Прибуття	Виїзд	Прибуття	Виїзд	Прибуття	Виїзд
1		8:00	11:00	11:30	12:30	13:00

Продовження таблиці 3.7

Томашпіль		Вінниця
Прибуття	Виїзд	Прибуття
14:30	15:00	17:00

3.8 Визначення необхідної кількості водіїв, розподіл їх за кваліфікацією. Графік роботи водіїв

Рациональна організація роботи повинна забезпечувати досягнення і підтримувати високу ефективність праці.

При плануванні роботи необхідно суворо виконувати положення законодавства про працю, слідкувати режим праці і відпочинку “Положення про робочий час і час відпочинку водіїв автомобілів.

а) Річний фонд робочого часу водія

$$\text{ФРЧ} = 0,96 \cdot (D_p \cdot t_{p.d.} - D_{п.св.} \cdot 1 - T_{від.}); \quad (3.48)$$

де 0,96 – коефіцієнт, який враховує витрати робочого часу за рік з поважних причин;

D_p – кількість робочих днів;

$D_{п.св.}$ – кількість передсвяткових днів у році;

$t_{p.d.}$ – тривалість робочого дня,

$T_{від.}$ – час відпочинку згідно чинного законодавства

$$T_{від.} = 23 \cdot 8 = 184 \text{ год}$$

$$\text{ФРЧ} = 0,96 \cdot (156 \cdot 8 - 7 \cdot 1) = 1191 \text{ год}$$

б) Необхідна чисельність водіїв

$$N_s = \frac{AG_p + (t_{пз} + t_{за}) \cdot n_{зм} \cdot AD_p}{\text{ФРЧ}}, \text{чол.} \quad (3.49)$$

$$N_s = \frac{2463,8 + (0,5) \cdot 1 \cdot 156}{1191} = 2,1 \approx 2 \text{чол.}$$

Автомобілі працюють 3 дні в тиждень, тому розподіл робочих і вихідних днів не проводимо.

3.9 Вибір способу складування вантажів

Для розширення спектру пропонованих послуг і, що особливо важливе, при організації міжміських та міжнародних перевезень необхідні сучасні склади.

Вибір між власним складом або складом загального користування (СЗК) або їх комбінаціями - одна з найголовніших проблем в складуванні. На власних складах краще підтримуються умови зберігання і контролю. Керівництву фірми

легше і дешевше коректувати стратегію збуту. СЗК слід віддавати перевагою при низьких показниках обороту фірми або сезонності товару, що зберігається. СЗК не вимагає інвестицій в розвиток складського господарства, підвищується гнучкість в споживанні складської площі.

Перш ніж купувати або будувати власний склад, треба чітко уявляти, чим компанія надалі займатиметься. Як правило, це повинно визначатися бізнес-планом компанії наступного року, в основі якого повинен бути серйозний аналіз вантажопотоку, що пройшов через склад за рік, плюс прогноз на 3–5 років.

На власному складі можна спланувати всі функції процесу і закласти їх в проект майбутнього складу.

На орендованих складах це здійснити буває дуже складно, оскільки існують «сусіди» по складу. Більшість складів, що використовуються в даний час, не відповідають вимогам сучасної логістики і західним зразкам, тобто доведеться або стояти в черзі на ліфт, або шукати місце під розвантаження на пандусі і тому подібне. Наприклад, на багатьох складах старого зразка (особливо в багатоповерхових складських комплексах) збереглася послідовна система в'їзду/виїзду, а не паралельна (колова), яка часто застосовується на Заході.

Коли фірма є господарем приміщення, у неї більше розв'язані руки в плані реконструкції, переобладнання приміщення. В цьому випадку можна безпечніше інвестувати в складські комплекси, наприклад, тим же устаткуванням. І, нарешті, власний склад (або будь-які будівлі у власності) необхідний для підтримки іміджу компанії, для її рейтингу, це створює позитивне враження про компанію і дозволяє реально привернути інвестиції.

Оренда зручна в тому випадку, коли компанія знаходиться на початковому етапі розвитку. По-перше, склад у власності – це податки на нерухомість плюс податок на землю. По-друге, із зростанням компанії, зростанням складських запасів, товарообігу простіше змінити орендований

склад, ніж власний. Таким чином, з погляду мобільності і швидкості здійснення операцій, оренда цікавіша.

Оформлення документів, безумовно, при оренді простіше. Якщо займатися будівництвом, то на підготовку може піти більше року – документи, дозволи, узгодження, а потім стільки ж продовжується будівництво.

Є і проміжні варіанти користування складом. Сьогодні, якщо розглядати досвід Заходу, доцільне будівництво складу декількома підприємствами/компаніями спільно з тим, щоб потім спільно володіти їм. Або можлива оренда на таких же умовах.

Єдина умова – ці компанії не повинні бути конкурентами або ділерами одного і того ж виробника (що, в принципі, одне і те ж). Інакше один просто поглине іншого. Складський комплекс в цьому випадку повинен бути відповідним чином спроектований. Це дозволить при будівництві понизити витрати на затвердження документації, комунікацій і тому подібне

Також можливий варіант, коли оптова компанія будує або купує склад (тобто обзаводиться власністю), а потім його частину здає виробникові. Особливо це цікаво для віддаленого виробника, для якого склад може стати буферним. Але така форма має на увазі надлишки вироблюваного продукту (які можуть виникнути в період спаду купівельної активності, попиту) або дуже великі обороти підприємства. В цьому випадку будівництво складів і здача їх в оренду стає другим, побічним бізнесом для компанії-оптовика.

Для вибору оптимального варіанту складування необхідно зробити розрахунки по декількох альтернативних варіантах і той варіант, при якому витрати на одиницю зберігання менше, можна прийняти.

Проведемо розрахунки по трьом варіантам:

- склад загального користування
- орендований склад
- власний склад.

Таблиця 3.8 - Витрати на складі загального користування (дол.)

Найменування	2019	2020	2021	2022	2023
Обсяг товарообороту(тис.дол.)	38500	42350	46585	51244	56368
Середня вартість однієї одиниці товару (0,648 дол.)					
Кількість умовних одиниць товару	59414	65355	71890	79079	86987
Кількість од. одночасного зберігання	4951	5446	5991	6590	7249
Площа однієї одиниці зберігання, 0,5 м.кв.					
Корисна площа зберігання кв.м. при зберіганні в два ряди	1238	1362	1498	1647	1812
К використання площі $K=0,45$					
Загальна потрібна площа	2751	3026	3328	3661	4027
Середнє наповнення машини, $C_{нм}=158$ ед					
Кількість машин прийнятих	376	414	455	501	551
Кількість машин відправлених	376	414	455	501	551
Ітого машин	752	827	910	1001	1101
Середня вага вантажу в машині. $C_{гм}=11,5$ тн.					
Вантажообіг, тн.	8649	9514	10465	11512	12663
Вартість оренди 1м.кв $C_{ар}= 0,2$ дол. За добу					
Прийом однієї машини. 4 дол.					
Розвантаження /завантаження 1 тн. $C_{рл}=1,6$ дол					
Витрати на оренду	200796	220875	242963	267259	293985
Витрати на прийом машин	3008,3	3309,1	3640,0	4004,0	4404,4
Витрати на розвантаження /завантаження	13838,1	15221,9	16744,1	18418,5	20260,4
Разом витрати	217642	239407	263347	289682	318650
Витрати на одиницю зберігання	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7

Використання орендованого складу, так само як і власного припускає самостійне надання логістичних послуг клієнтам.

Визначимо витрати на одиницю зберігання товару на орендованому складі (табл. 3.9).

Таблиця 3.9 - Витрати на орендованому складі (тис.дол.)

Стаття витрат	2019	2020	2021	2022	2023
Заробітна платня адміністративного і обслуговуючого персоналу	66,96	66,96	66,96	66,96	66,96
Платежі во внебюджетні фонди	23,8378	23,8378	23,8378	23,8378	23,8378
Канцелярські витрати	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Плата за телефон, телефакс	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Коммунальні платежі	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6
Непередбачені витрати	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Ремонт і утримання обладнання	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Витрати на охорону праці і оточуючого середовища	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Господарські витрати	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
Орендна плата	441,7	441,7	441,7	441,7	441,7
РАЗОМ	550,4778	550,4778	550,4778	550,4778	550,4778
на од.	0,009265	0,008423	0,007657	0,006961	0,006328

Проведемо розрахунок капітальних витрат і амортизаційних відрахувань при будівництві власного складу. (табл. 3.10).

Таблиця 3.10 – Аналіз капітальних витрат і амортизаційних відрахувань при будівництві власного складу

Капітальні витрати власного складу		Амортизаційні відрахування
Вартість будівель, споруд, тис.дол.	2400	120
Обладнання, тис.дол.	50	10
Разом	2450	130

Визначимо поточні витрати на утримання власного складу (табл.3.11).



Таблиця 3.11 - Витрати на власному складі (тис.дол.)

Стаття витрат	2019-2021	2022-2023
Заробітна платня адміністративного і обслуговуючого персоналу	66,96	78,72
Платежі во внебюджетні фонди	23,83776	28,02432
Канцелярські витрати	0,75	0,86
Плата за телефон, телефакс	1,2	1,35
Комунальні платежі	5,6	6,1
Непередбачені витрати	1,3	1,4
Ремонт і утримання обладнання	7,8	10
Витрати на охорону праці і оточуючого середовища	0,8	0,87
Господарські витрати	0,53	0,6
Амортизаційні відрахування	130	130
Плата за землю	0,7	0,7
Разом	239,5	258,6
на одиницю	0,0037	0,0030

Після проведення розрахунків можна провести порівняння витрат при різних варіантах.(табл. 3.12).

Таблиця 3.12 - Порівняння загальних витрат (тис.дол)

	2019	2020	2021	2022	2023
склад загального користування	217,6	239,4	263,3	289,7	318,7
оренда+ склад загального користування	550,5	550,5	550,5	576,8	605,8
власний склад	239,5	239,5	239,5	258,6	258,6
Порівняння витрат на одиницю зберігання (дол.)					
склад загального користування	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66
оренда+ склад загального користування	9,27	8,42	7,66	7,29	6,96
власний склад	4,03	3,66	3,33	3,27	2,97
ефективність власного складу, тис.дол.	-21,8	-0,1	23,9	31,1	60,0

Побудуємо графіки витрат на одиницю зберігання при різних варіантах складування і ефективності власного складу (рис. 3.1, 3.2).

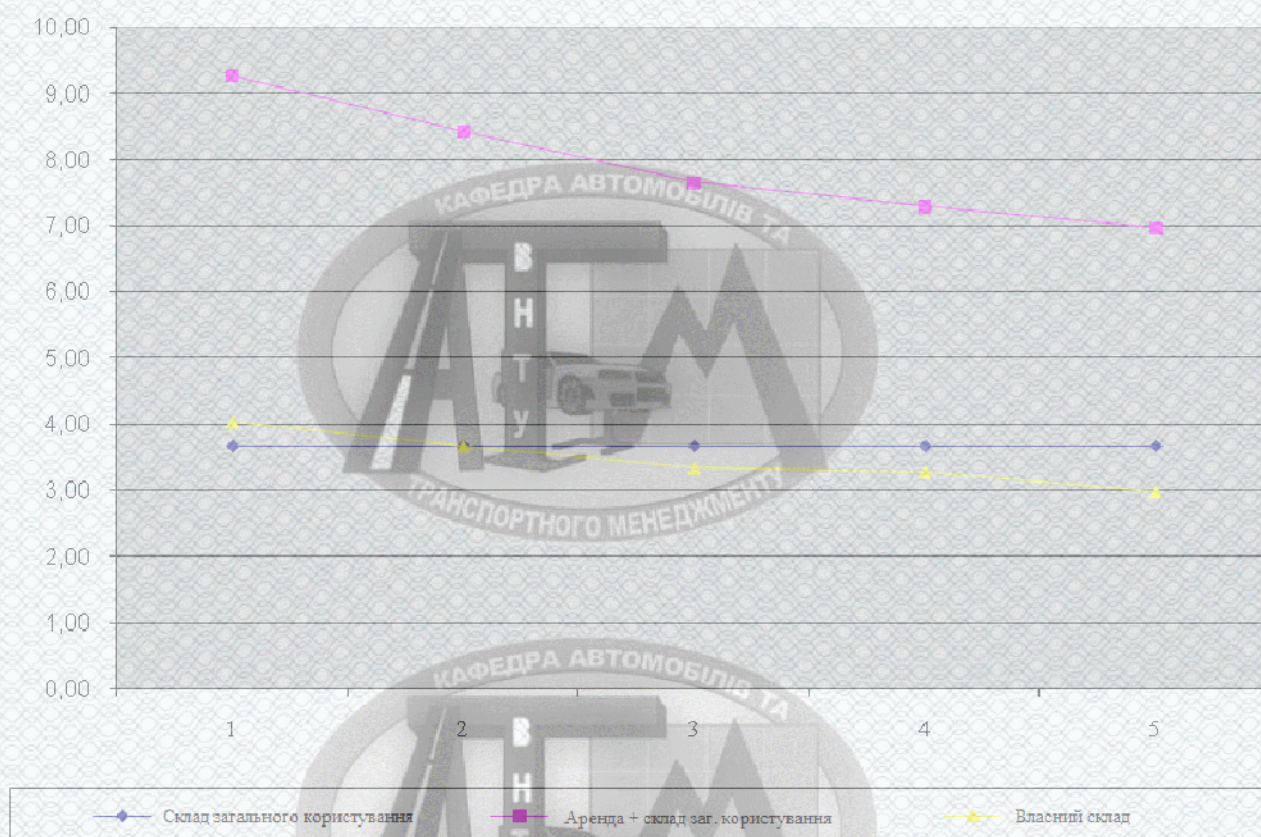


Рисунок 3.1 - Витрати на одиницю зберігання при різних варіантах складування

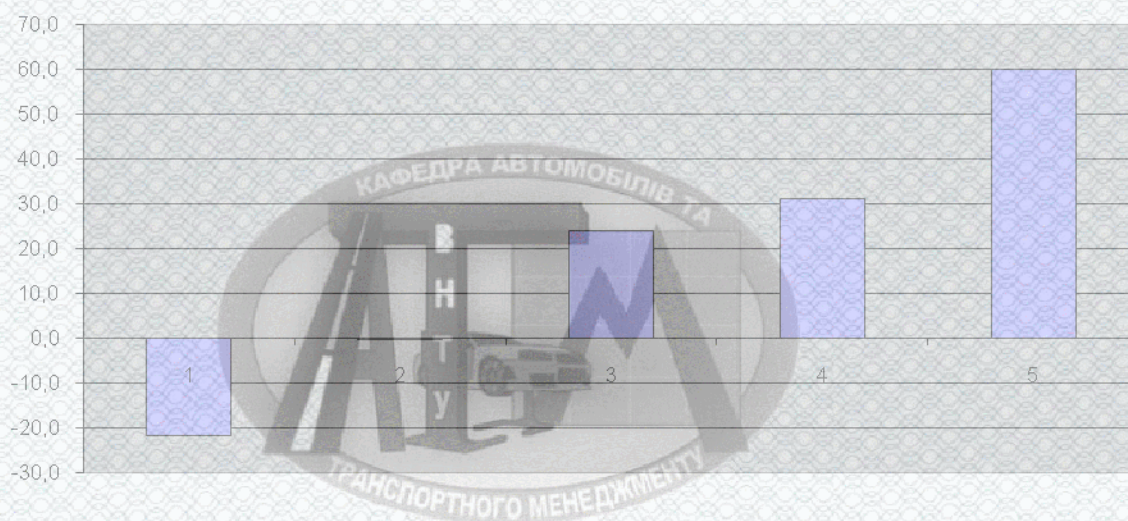


Рисунок 3.2 - Ефективність власного складу

Проведені розрахунки показали, що вартість зберігання однієї одиниці зберігання на власному складі мінімальна. Це говорить на користь будівництва власного складу.

Окрім зниження витрат на одиницю зберігання наявність власного складу дозволяє підсилити конкурентні переваги, зокрема запобігає втраті потенційних клієнтів. Запобігання втратам клієнтів збільшить прибуток фірми, яка може окупити витрати на будівництво власного складу.

Маркетингові дослідження, що проводяться, показали, що фірма, при використанні складів загального користування щорічно недоотримує від 20 до 40 відсотків об'ємів реалізації за рахунок упущених клієнтів. Це відбувається тому, що на складі зберігається аналогічний товар конкуруючих фірм і, зокрема від того, що сильні фірми-конкуренти мають власні склади, на яких потенційний клієнт одночасно з укладенням договору на постачання може отримати і замовлений товар.

Якщо ми приймемо допущення, що з будівництвом власного складу цей прибуток може бути отримана, то разом з розрахованою ефективністю зберігання одиниці товару, ми зможемо провести розрахунок і економічної ефективності власного складу.

При розрахунках ефективності скористаємося бюджетним методом, тобто порівнянням вхідних і вихідних грошових потоків, що дисконтуються.

Зобразимо потік коштів графічно (рис. 3.3).

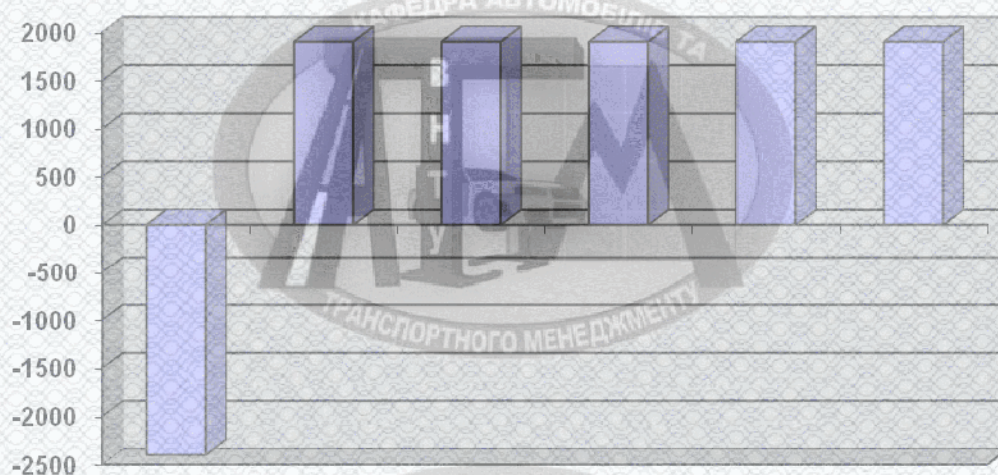


Рисунок 3.3 - Графік грошових потоків

На графіку видно, що грошовий потік набуває позитивних значень на другий рік реалізації проекту.

Для подальших розрахунків визначимо коефіцієнт дисконтування

Таблиця 3.13 - Розрахунок чистого дисконтованого доходу

Дисконт 0,2							
період	D	K	a	D*a	K*a	ЧДД	ЧТС
1	0	2400	1	0	2400	-2400	-2400
2	2140		0,840	1798	0	1798,32	-601,68
3	2140		0,706	1511	0	1511,19	909,512
4	2140		0,593	1270	0	1269,91	2179,42
5	2140		0,499	1067	0	1067,15	3246,57
6	2140		0,419	897	0	896,77	4143,33
Разом				6543		4143,34	

Очевидно, що ЧДД має позитивне значення, отже проект економічно виправданий.

Побудуємо графік ЧДД і ЧТС.(рис.3.4).

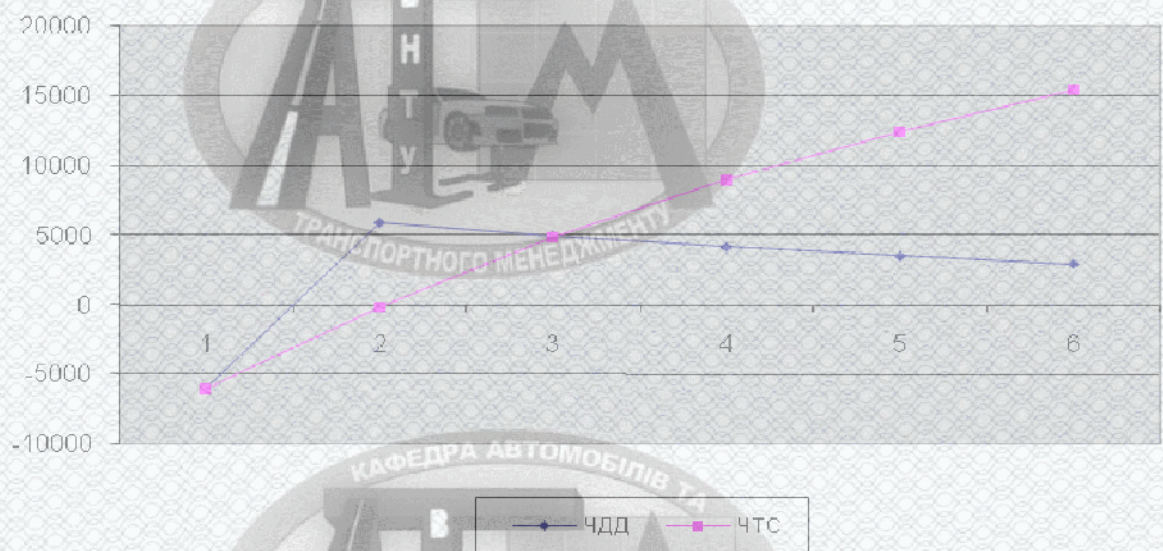


Рисунок 3.4 - Графік ЧДД і ЧТС

З побудованого графіка видно, що криві перетинаються між другим і третім роками реалізації проекту – в точці терміну окупності.

Отже обраний варіант – будівництво власного складу дозволяє зменшити витрати на одиницю зберігання, підвищить якість логістичних послуг, запобіжить втраті клієнтів і дозволить за рахунок цього отримати додатковий прибуток, який окупить витрати на будівництво складу.

4 ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАПРОПОНОВАНИХ РІШЕНЬ

4.1 Розрахунок витрат на оплату праці

Визначаємо основну заробітну плату водіїв за відрядною формою

Відрядна розцінка за одну тону вантажу визначається C_T , грн./т., за формулою:

$$C_T = \frac{C_{\text{год}} \cdot t_{\text{н.р.}}}{q_n \cdot \gamma}, \text{ грн / т,} \quad (4.1)$$

де $C_{\text{год}}$ – година тарифна ставка, (62,688)грн;

$t_{\text{н.р.}}$ – час простою під навантажувальними-розвантажувальними роботами, год;

q_n – вантажопідйомність 1 автомобіля (15 т);

γ – коефіцієнт використання вантажопід'ємності (1).

$$C_T = \frac{62,688 \cdot 1,67}{15 \cdot 1} = 6,413 \text{ грн / т}$$

Відрядна розцінка за один тонно-кілометр визначається $C_{\text{т.км}}$, грн./т.км, за формулою:

$$C_{\text{т.км}} = \frac{C_{\text{год}} \cdot K_{\text{кл}}}{V_T \cdot q \cdot \beta}, \text{ грн / т.км} \quad (4.2)$$

де $K_{\text{кл}}$ – коефіцієнт, що враховує класність вантажу (1,25);

V_T – технічна швидкість, км/год;

β – коефіцієнт використання пробігу.

$$C_{\text{т.км}} = \frac{62,688 \cdot 1}{55 \cdot 15 \cdot 0,68} = 0,123 \text{ грн / т.км}$$

Відрядна заробітна плата визначається $ЗП_{відр}$, грн., за формулою:

$$ЗП_{відр} = C_T \cdot Q + C_{T,EM} \cdot P, \text{ грн.} \quad (4.3)$$

$$ЗП_{відр} = 1,413 \cdot 3811 + 0,023 \cdot 1178501 = 132490 \text{ грн}$$

Визначаємо загальну суму доплат та премій

1) Визначаємо надбавку за класність, $Д_{кл}$, грн, за формулою:

$$Д_{кл} = ФРЧ \cdot C_{сод} \cdot (0,25 \cdot N_e), \text{ грн.} \quad (4.4)$$

$$Д_{кл} = 1191 \cdot 12,688 \cdot (0,25 \cdot 2) = 37555,7 \text{ грн.}$$

2) Визначаємо надбавку за роботу в святкові та вихідні дні, $Д_{св}$, грн., за формулою:

$$Д_{св} = \frac{ЗП_{відр} \cdot Д_{св}}{Д_{к}}, \text{ грн.} \quad (4.5)$$

$$Д_{св} = \frac{132490 \cdot 7}{156} = 7457,903, \text{ грн}$$

3) Визначаємо надбавку за роботу у вечірній та нічний час, $Д_{внч}$, грн, за формулою:

$$Д_{внч} = C_{сод} \cdot n_{вч} \cdot t_{внч} \cdot Д_{р-н} \cdot N_{вч} \cdot K_{внч}, \text{ грн.} \quad (4.6)$$

$$Д_{внч} = 62,688 \cdot 1 \cdot 6,5 \cdot 156 \cdot 2 \cdot 0,4 = 50292,506 \text{ грн}$$

4) Оплата підготовчо-заключного часу та часу передрейсового медичного огляду, $Д_m$, грн, за формулою:

$$Д_m = \frac{5+25}{60 \cdot t_{м}} \cdot АГ_e \cdot C_{мод}, \text{ грн.} \quad (4.7)$$

де $t_{зм}$. Тривалість зміни (8 год).

$$D_{м} = \frac{5+25}{60 \cdot 8} \cdot 2463,8 \cdot 62,688 = 8953,793 \text{ грн}$$

5) Визначаємо премію водіям за своєчасне та якісне виконання завдань, P_v , грн, за формулою:

$$P_v = \frac{3P_{вдр.} \cdot B_{пр.}}{100} \text{ грн}, \quad (4.8)$$

де $B_{пр.}$ – відсоток премій водіям (20%).

$$P_v = \frac{132490 \cdot 20}{100} = 26498,1 \text{ грн}$$

6) Визначаємо загальну суму доплат та премій для , $D_{заг.}$, грн, за формулою:

$$D_{заг.} = D_{км} + D_{бр} + D_{шт} + D_{сст} + D_{м} + P_v, \text{ грн} \quad (4.9)$$

$$D_{заг.} = 37555,7 + 7457,9 + 50292,5 + 8953,8 + 26498,1 = 127757 \text{ грн}$$

Визначаємо основну заробітну плату водіїв $\Phi ЗП_{осн.}^в$, грн, за формулою:

$$\Phi ЗП_{осн.}^в = 3P_{вдр.} + D_{заг.}, \text{ грн}, \quad (4.10)$$

$$\Phi ЗП_{осн.}^в = 132490 + 127757 = 260247 \text{ грн}$$

Визначаємо фонд додаткової заробітної плати в відсотках від фонду основної заробітної плати в відповідності з тривалістю відпустки $\Phi ЗП_{д.}^в$, грн, за формулою:

$$\Phi ЗП_{д.}^в = \frac{\Phi ЗП_{осн.}^в \cdot B_{вд.}}{100}, \text{ грн} \quad (4.11)$$

де $V_{\text{дод}}$ – відсоток додаткової заробітної плати (9,6%)

$$\Phi ЗП_{\text{д}}^{\text{в}} = \frac{260247 \cdot 9,6}{100} = 25783,8 \text{ грн}$$

Визначаємо загальний фонд оплати праці водіїв $\Phi ЗП_{\text{заг.}}^{\text{в}}$, грн, за формулою:

$$\Phi ЗП_{\text{заг.}}^{\text{в}} = \Phi ЗП_{\text{осн.}}^{\text{в}} + \Phi ЗП_{\text{д}}^{\text{в}}, \text{ грн,} \quad (4.12)$$

$$\Phi ЗП_{\text{заг.}}^{\text{в}} = 260247 + 25783,8 = 286030,8 \text{ грн}$$

Визначаємо середньомісячну заробітну плату водія $ЗП_{\text{сер.м.}}^{\text{в}}$ за формулою:

$$ЗП_{\text{сер.м.}}^{\text{в}} = \frac{\Phi ЗП_{\text{заг.}}^{\text{в}}}{N_{\text{в}} \cdot n_{\text{м}}}, \text{ грн,} \quad (4.13)$$

де $n_{\text{м}}$ – кількість місяців роботи в році.

$$ЗП_{\text{сер.м.}}^{\text{в}} = \frac{286030,8}{2 \cdot 6} = 23836 \text{ грн}$$

4.2 Розрахунок нарахувань на заробітну плату водіїв

Згідно ЗУ «Про збір та облік єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування» №2464 – VI від 08.07.2016 п.5 ст.8 роботодавець повинен робити нарахування на фонд оплати праці, які складають суму від 36,7% до 49,7%, в залежності від класу професійного ризику для виробництва.

Визначаємо суму нарахувань $НЗП^{\text{в}}$, грн, за формулою:

$$HЗП^в = \frac{\PhiЗП^в \cdot B_n}{100}, \text{ грн}, \quad (4.14)$$

де B_n – відсоток нарахувань на заробітну плату для АТП, що займається перевезеннями (36,7%).

$$HЗП^в = \frac{286030,8 \cdot 36,7}{100} = 105073,29 \text{ грн}$$

4.3 Розрахунок витрат на паливо

Визначаємо нормовані витрати палива N_n , л, за формулою:

$$N_n = 0,01 \cdot (H_{sum} \cdot T_{заг} + H_p \cdot P_{факт}) \cdot (1 + 0,01 \cdot \sum K), \text{ л} \quad (4.15)$$

де H_s – базова лінійна норма витрати палива, л;

$$H_{sum} = H_s + H_p \cdot G_{np}, \text{ л} \quad (4.16)$$

$$H_{sum} = 32 + 0,9 \cdot 6,5 = 37,85, \text{ л}$$

H_p – норма на транспортну роботу (л/100км);

P – обсяг транспортної роботи (1178501 т.км);

$$N_n = 0,01 \cdot (37,85 \cdot 117092,2 + 0,9 \cdot 1178501) \cdot (1 + 0,01 \cdot (-20)) = 43941,7$$

Робота за межами населених пунктів на дорогах загального користування у тому числі на дорогах, що проходять через населені пункти та позначенні знаком 5.47 ПДР і з максимально дозволеною швидкістю, яка не перевищує 90 км/год.

Визначаємо витрати на паливо на основі нормативних витрат $V_{пал.}$, грн, за формулою:

$$B_{\text{пал}} = N_n \cdot C_{\text{пал}}, \text{ грн}, \quad (4.17)$$

де $C_{\text{пал}}$ – вартість одиниці палива (26 грн).

$$B_{\text{пал}} = 43941,49 = 571233 \text{ грн}$$

Визначаємо витрати на паливо на внутрішньо гаражній роз'їзди і технічні потреби визначаємо $B_{\text{гр}}$, грн, за формулою:

$$B_{\text{гр}} = K_{\text{гр}} \cdot B_{\text{пал}}, \text{ грн}, \quad (4.18)$$

де $K_{\text{гр}}$ – коефіцієнт, який враховує відсоток витрат палива на внутрішньо гаражні роз'їзди і технічні потреби (0,005).

$$B_{\text{гр}} = 0,005 \cdot 571233 = 2856,2 \text{ грн},$$

Визначаємо загальні витрати на паливо $B_{\text{пал}}^{\text{заг}}$, грн, за формулою:

$$B_{\text{пал}}^{\text{заг}} = B_{\text{пал}} + B_{\text{гр}}, \text{ грн}, \quad (4.19)$$

$$B_{\text{пал}}^{\text{заг}} = 571233 + 2856,2 = 574089,2 \text{ грн}$$

4.4 Розрахунок витрат на мастильні матеріали

Витрати на мастильні й інші експлуатаційні матеріали включають в себе вартість моторних, трансмісійних, спеціальних олив, пластичних матеріалів, обтираючи матеріалів, дистильованої води, кислоти і інші. Витрати по цій статті розраховують виходячи з існуючих норм витрат за різновидом матеріалу та їх вартості.

Норми експлуатаційних витрат мастильних матеріалів встановлені з розрахунку 100л від загальних витрат палива, розрахованого за нормами для певного автомобіля. Норми витрат масел встановлені в літрах на 100 л витрат палива; норми витрат змазок в кілограмах на 100 л загальної витрати палива.

Витрати моторних, трансмісійних, спеціальних масел та пластичних мастил, врахувавши норми витрат масел на 100л загальної витрати палива. Можна визначити скориставшись наступною формулою (однакова для всіх видів масел).

Визначаю витрати моторних, трансмісійних, спеціальних масел та пластичних мастил:

$$B'_m = \frac{N_p \cdot H'_m}{100} \cdot C'_m, \text{ грн}, \quad (4.20)$$

де B'_m - витрати мастильних матеріалів певного виду, л або кг;

N_p - Витрати палива в літрах, л;

H'_m - норма витрат певного виду масел на 100л палива, л або кг;

C'_m - ціна за 1л/кг певного виду мастильних матеріалів, грн.

$$B'_m \text{ (мотор)} = \frac{43941 \cdot 2,8}{100} \cdot 80 = 98427,8 \text{ грн},$$

$$B'_m \text{ (транс)} = \frac{43941 \cdot 0,4}{100} \cdot 75 = 13182,3 \text{ грн},$$

$$B'_m \text{ (спец)} = \frac{43941 \cdot 0,1}{100} \cdot 75 = 3295,6 \text{ грн},$$

$$B'_m \text{ (пласт)} = \frac{43941 \cdot 0,3}{100} \cdot 60 = 7909,4 \text{ грн}$$

Визначаємо загальні витрати на мастильні матеріали B_m , грн, за формулою:

$$B_{\text{м}} = B_{\text{мол.}} + B_{\text{масл.}} + B_{\text{стел.}} + B_{\text{пласт.}}, \text{ грн}, \quad (4.21)$$

$$B_{\text{м}} = 98427,8 + 13182,3 + 3295,6 + 7909,4 = 122815,1 \text{ грн}$$

Визначаємо витрати на інші експлуатаційні матеріали $B_{\text{інш.}}$ за формулою:

$$B_{\text{інш.}} = B_{\text{м}} \cdot k_{\text{інш.}}, \text{ грн}, \quad (4.22)$$

де $k_{\text{інш.}}$ – коефіцієнт, який враховує витрати на інші експлуатаційні матеріали (0.15).

$$B_{\text{інш.}} = 122815,1 \cdot 0,15 = 18422,3 \text{ грн}$$

Визначаємо загальні витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали $B_{\text{м. заг.}}$, грн, за формулою:

$$B_{\text{м. заг.}} = B_{\text{м}} + B_{\text{інш.}}, \text{ грн}, \quad (4.23)$$

$$B_{\text{м. заг.}} = 122815,1 + 18422,3 = 141237,4 \text{ грн}$$

4.5 Розрахунок витрат на ТО і ПР

Витрати на ТО і ПР автомобілів розраховують на основі запланованого пробігу та затверджених норм витрат на 1000 км пробігу за кожним видом технічного впливу для прийнятої марки автомобіля.

Крім того витрати на ТО і ПР включає суму заробітної плати ремонтних та допоміжних робітників з нарахуванням на неї.

Визначаємо витрати на ТО і ПР транспортних засобів, $B_{\text{т.м.}}$, грн, за формулою:

$$B_{\text{ТОПР}} = \frac{L_{\text{зап.}} \cdot H_{\text{ТОПР}} \cdot K_1 \cdot K_2}{1000}, \text{ грн}, \quad (4.24)$$

де $H_{ТО\ i\ ПР}$ – норма витрат на ТО і ПР на 1000 км пробігу ;

K_1 – коефіцієнт, який враховує категорію умов експлуатації ;

K_2 – коефіцієнт, який враховує модернізацію рухомого складу та організацію його роботи;

$$B_{ТО, ПР} = \frac{117092,2 \cdot 1,1 \cdot 1,1 \cdot 392,56}{1000} = 55618,5 \text{ грн}$$

4.6 Розрахунок витрат на автомобільні шини

Витрати на автомобільні шини $B_{ш}$, грн, визначаються на основі пробігу автомобілів та нормативів затрат на відновлення автомобільних шин на 1000 км пробігу в відсотках.

При роботі автомобілів з причепами:

$$B_{ш} = \frac{I_{зд} \cdot H_{ши} \cdot Ц_{ш} \cdot n_{ш}}{1000 \cdot 100}, \text{ грн} \quad (4.25)$$

де $H_{ши}$ – норма витрат на відновлення спрацювання та ремонту шин на 1000 км пробігу від вартості одного комплексу шин.

$Ц_{ш}$ – ціна шини (6900 грн);

$n_{ш}$ – кількість шини (10 штук);

$$B_{ш} = \frac{117092,2 \cdot 3900 \cdot (10 \cdot 1,1 + 6)}{100000} = 77632,1 \text{ грн}$$

4.7 Розрахунок амортизації рухомого складу

Амортизаційні відрахування $A_{р.с.}$, грн, на певне відділення здійснюється згідно ЗУ «Про оподаткування прибутку підприємства» та Наказу МТУ №65

від 05.02.2001 р. «Про затвердження методичних документацій з формування собівартості перевезень на транспорті».

$$A_{p.c.} = \frac{B_{bal.} \cdot n_m}{t_{екв} \cdot 12}, \text{ грн}, \quad (4.26)$$

$B_{bal.}$ – балансова вартість автомобіля (478000 грн).

$$A_{p.c.} = \frac{478000 \cdot 6}{6 \cdot 12} = 39833,33 \text{ грн}$$

4.8 Розрахунок накладних витрат

Накладні витрати $B_{накл.}$ грн, включають всі витрати, пов'язані з управлінням, організацією та обслуговуванням виробництва. Для розрахунку величини накладних витрат становитиме 5% від вище розрахованих витрат.

$$B_{накл.} = 0,05 \cdot (\PhiЗП_{вар.} + НЗП_{с.} + B_{наз.}^{зас.} + B_{та. \text{ в.з.з.}} + B_{топпр}^{зас.} + B_{ин} + A_{p.c.}), \text{ грн} \quad (4.27)$$

$$B_{накл.} = 0,05 \cdot (66032,231 + 24233,829 + 574089,2 + 141237,4 + 55618,5 + 77632,1 + 39833,33) = 48933,83 \text{ грн}$$

4.9 Розрахунок загальних витрат та нарахування собівартості перевезень

Загальні витрати на перевезення розраховуємо в табличній формі, які показані в таблиці 4.1.

Калькуляція собівартості перевезень.

Під калькуляцією розуміють собівартості перевезень розуміють визначення витрат на одиницю транспортної продукції за окремими статтями

витрат. За одиницю транспортної продукції на автомобільному транспорті приймається 10 т.км.

Таблиця 4.1 – Загальні витрати на перевезення

№	Статті витрат	Витрати, грн
1	Заробітна плата водіїв	66032,231
2	Нарахування на заробітну плату водіїв	24233,829
3	Витрати на паливо	574089,2
4	Витрати на маст. Та інші експлуат. матеріали	141237,4
5	Витрати на ТО і РР	55618,5
6	Витрати на шини	77632,1
7	Амортизація рухомого складу	39833,33
8	Накладні витрати	48933,83
Всього $B_{пер}$		1027610,42

Калькуляція собівартості продукції призначена для розробки цін та тарифів на продукцію або послуги, а також виявлення резервів, зниження витрат виробництва.

Планова калькуляція собівартості складається на основі попередніх розрахунків окремих статей витрат. Результати розрахунків зводяться в таблицю 4.2.

Визначаємо собівартість перевезень на 10 тонно-кілометрів транспортної роботи $C_{10т.км}$, 10т.км, за формулою:

$$C_{10т.км} = \frac{B_i}{P} \cdot 10,10т.км, \quad (4.28)$$

Для того щоб розрахувати структуру собівартості слід витратити по кожній статі калькуляції поділити на загальні витрати та помножити на 100%. Для розрахунків можна скористатися наступною формулою:

$$Y_i = \frac{B_i}{B_{пер}} \cdot 100, \%, \quad (4.29)$$

Таблиця 4.2 – Калькуляція собівартості перевезень

№	Статті витрат	Собівартість одиниці транспортної продукції на 10 т.км С	Питома вага % У
1	Заробітна плата водіїв	0,560	6,4
2	Нарахування на заробітну плату водіїв	0,206	2,4
3	Витрати на паливо	4,871	55,9
4	Витрати на маст. та інші експлуат. Матеріали	1,198	13,7
5	Витрати на ТО і ПР	0,472	5,4
6	Витрати на шини	0,659	7,6
7	Амортизація рухомого складу	0,338	3,9
8	Накладні витрати	0,415	4,8
	Всього С _{заг.}	8,720	100

4.10 Фінансові показники роботи

Визначаємо доходи від перевезень $D_{\text{заг.}}$, грн, за формулою:

$$D_{\text{заг.}} = P \cdot t_d, \text{ грн}, \quad (4.30)$$

де t_d – договірний тариф на перевезення вантажів.

$$t_d = 0,1 \cdot C_{\text{заг.}} \cdot k_r, \text{ грн / т.км}, \quad (4.31)$$

де k_r – коефіцієнт, що враховує відсоток рентабельності перевезень (1,16)

$$t_d = 0,1 \cdot 8,720 \cdot 1,16 = 1,012 \text{ грн / т.км},$$

$$D_{\text{заг.}} = 1178501 \cdot 1,012 = 1192643, \text{ грн}$$

Визначаємо дохідну ставку d , грн/10т.км, за формулою:

$$d = \frac{D_{\text{заг.}}}{P} \cdot 10, \text{ грн} / 10 \text{ т.км}, \quad (4.32)$$

$$d = \frac{1192643}{1178501} \cdot 10 = 1,012 \text{ грн} / 10 \text{ т.км}$$

Визначаємо загальну величину балансового прибутку $\Pi_{\text{бал.}}$ за формулою:

$$\Pi_{\text{бал.}} = D_{\text{заг.}} - V_{\text{пер.}}, \text{ грн}, \quad (4.33)$$

$$\Pi_{\text{бал.}} = 1192643 - 1027610,42 = 165032,58 \text{ грн}$$

Визначаємо податок на прибуток $\Pi_{\text{пр.}}$ грн, за формулою:

$$\Pi_{\text{пр.}} = \frac{\Pi_{\text{бал.}} \cdot C_{\text{пр}}^n}{100}, \text{ грн}, \quad (4.34)$$

де $C_{\text{пр.}}^n$ - ставка податку на прибуток (16%).

$$\Pi_{\text{пр.}} = \frac{165032,58 \cdot 16}{100} = 26405,2 \text{ грн}$$

Визначаємо інші витрати та відрахування $I_{\text{в.}}$ грн, за формулою:

$$I_{\text{в.}} = 0,07 \cdot \Pi_{\text{бал.}}, \text{ грн}, \quad (4.35)$$

$$I_{\text{в.}} = 0,07 \cdot 165032,58 = 11552,28 \text{ грн}$$

Визначаємо величину чистого прибутку $\Pi_{\text{ч.}}$ грн, за формулою:

$$\Pi_{\text{ч.}} = \Pi_{\text{бал.}} - \Pi_{\text{пр.}} - I_{\text{в.}}, \text{ грн}, \quad (4.36)$$

$$\Pi_{\text{ч.}} = 165032,58 - 26405,2 - 11552,28 = 127075,1 \text{ грн}$$

Визначаємо рентабельність перевезень $R_{пер}, \%$, за формулою:

$$R_{пер} = \frac{\Pi_{пер}}{B_{пер}} \cdot 100, \% \quad (4.37)$$

$$R_{пер} = \frac{165032,58}{1027610,42} \cdot 100 = 16\%$$

Визначаємо фондівіддачу рухомого складу Φ_v , грн/1грн, за формулою:

$$\Phi_v = \frac{L_{var}}{B_{пр}}, \text{грн/1грн} \quad (4.38)$$

$$\Phi_v = \frac{1192643}{478000} = 2,5 \text{ грн/1грн}$$

Визначаємо фондомісткість рухомого складу $\Phi_{міст}, \text{грн/1грн}$, за формулою:

$$\Phi_{міст} = \frac{1}{\Phi_v}, \text{грн/1грн}, \quad (4.39)$$

$$\Phi_{міст} = \frac{1}{2,5} = 0,4 \text{ грн/1грн}$$

Визначаємо продуктивність праці водіїв $W_{пр}^c, \text{грн/1 водія}$, за формулою:

$$W_{пр}^c = \frac{L_{зос}}{N_v}, \text{грн/1водія}, \quad (4.40)$$

$$W_{пр}^c = \frac{1192643}{2} = 596321,5 \text{ грн/1водія}$$

4.11 Економічна ефективність роботи

Визначаємо продуктивність роботи рухомого складу за базовими техніко-експлуатаційними показниками АТП^б, т.км, за формулою:

$$P_{АТП}^b = D_p \cdot \alpha_o \cdot T_u \cdot V_v \cdot \beta \cdot q_u \cdot \gamma, \quad (4.41)$$

$$P_{АТП}^b = 156 \cdot 0,78 \cdot 14,2 \cdot 48 \cdot 0,5 \cdot 15 \cdot 1 = 622028,2 \text{ т.км}$$

Визначаємо базову кількість автомобілів за проектним вантажообертом, $A_{обл}^{АТП}$, автомобілів, за формулою:

$$A_{обл}^{АТП} = \frac{P}{P_{АТП}^b}, \text{автомобілів}, \quad (4.42)$$

$$A_{обл}^{АТП} = \frac{1178501}{622028,2} = 1,9 \approx 2 \text{ автомобіля}$$

Визначаємо вартість існуючого рухомого складу $B_{рс}^i$, грн, за формулою:

$$B_{рс}^i = A_{обл}^{АТП} \cdot B_1^i, \text{грн}, \quad (4.43)$$

$$B_{рс}^i = 2 \cdot 478000 = 956000 \text{ грн}$$

Визначаємо вартість проектного рухомого складу $B_{рс}^{np}$, грн за формулою:

$$B_{рс}^{np} = A_{обл}^{np} \cdot B_A^{np}, \text{грн} \quad (4.44)$$

$$B_{рс}^{np} = 1 \cdot 478000 = 478000 \text{ грн}$$

Визначаємо економічний ефект отриманий від впроваджених заходів $\Delta П$, грн, за формулою:

$$\Delta\Pi = (P \cdot C_{1\text{т.км}}^{\text{б}} + E_{\text{н}} \cdot B_{\text{рв}}^{\text{б}}) - (P \cdot C_{1\text{т.км}}^{\text{пр}} + E_{\text{н}} \cdot B_{\text{рв}}^{\text{пр}}), \text{ грн} \quad (4.45)$$

де $C_{1\text{т.км}}^{\text{б}}, C_{1\text{т.км}}^{\text{пр}}$ – собівартість перевезень на даному АТП, та згідно проекту.

$E_{\text{н}}$ – нормативний коефіцієнт економічної ефективності для АТП (0,16).

$$\begin{aligned} \Delta\Pi &= (1178501 \cdot 0,941 + 0,16 \cdot 956000) - (1178501 \cdot 0,872 + 0,16 \cdot 478000) = \\ &= 157796,5 \text{ грн} \end{aligned}$$

Визначаємо коефіцієнт економічної ефективності капіталовкладень, $E_{\text{р}}$, за формулою:

$$E_{\text{р}} = \frac{\Delta\Pi}{B_{\text{рв}}^{\text{пр}}} \quad (4.46)$$

$$E_{\text{р}} = \frac{157796,5}{478000} = 0,33$$

Визначення терміну окупності запропонованих заходів $T_{\text{ок}}$ за формулою:

$$T_{\text{ок}} = \frac{1}{E_{\text{р}}}, \text{ років}, \quad (4.47)$$

$$T_{\text{ок}} = \frac{1}{0,33} = 3,03 \text{ рік}$$

Отримані в результаті розрахунків дані заносимо в таблицю 4.3.

Таблиця 4.3 – Техніко-економічні показники проекту

№	Назва показника	Умовне Позначення	Одиниці вимірювання	Значення показники
1	2	3	4	5
1.	Загальна сума доходу	$D_{\text{заг}}$	Грн.	1192643
2.	Дохідна ставка на 10 т.км	D	Грн.	1,012
3.	Балансований прибуток	$P_{\text{бал}}$	Грн.	165032,58
4.	Чистий прибуток	$P_{\text{чист}}$		127075,1
5.	Загальні витрати на перевез.	$B_{\text{свр}}$	Грн.	1027610,42

Продовження таблиці 4.3

1	2	3	4	5
6	Собівартість на 10 т.км	$C_{10\text{т.км}}$	Грн.	8,720
7	Рентабельність перевезень	$R_{\text{пер.}}$	%	16
8	Середньомісячна заробітна плата	$ЗПВ_{\text{ср}}$	Грн.	23836
9	Продуктивність праці водіїв	$W_{\text{пр.}}$	грн/1 водія	596321,5
10	Фондовіддача	Φ_v	грн/1 грн	2,5
11	Фондомісткість	Φ_m	грн/1 грн	0,4
12	Річний економічний ефект	$\Delta\Pi$	Грн.	157796,5
13	Термін окупності	$T_{\text{ок.}}$	років	3,03

Термін окупності капітальних вкладень складає 3,03 року, що є економічно ефективним.



ВИСНОВКИ

У магістерській роботі вирішена важлива науково-практична задача підвищення ефективності вантажних перевезень автомобільним транспортом товариства з обмеженою відповідальністю «Промавтоматика Вінниця».

1. Провели аналіз діяльності товариства з обмеженою відповідальністю «Промавтоматика Вінниця», а саме його маркетингового середовища, стану існуючої виробничо-технічної бази, системи і організації ТО і ПР та структури рухомого складу автомобільного транспорту.

2. Виконали аналіз стану вантажних перевезень та шляхи підвищення їх ефективності шляхом запровадження мультимодальних перевезень. Запропонували методику дільничного (плечового) руху, при якому автомобільна лінія ділиться на ряд ділянок, на кожному з яких діє окремих парк сидельних тягачів, що їздять тільки в межах своєї ділянки, а напівпричепи слідує з вантажем від початку до кінця обслуговуваного вантажного потоку.

3. Розробили алгоритм передачі інформації при управлінні перевезеннями з використанням оперативного зв'язку з водієм.

4. Для вибору оптимального варіанту складування зробили розрахунки по декількох альтернативних варіантах. Проведені розрахунки показали, що вартість зберігання однієї одиниці зберігання на власному складі мінімальна. Це говорить на користь будівництва власного складу.

5. В економічній частині роботи провели розрахунок показників виробничої програми по експлуатації рухомого складу. Визначили фонд заробітної плати водіям та ремонтним робітникам, доходи та прибутки підприємства, а також розраховували термін окупності капіталовкладень.



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Методичні вказівки до виконання магістерських кваліфікаційних робіт для студентів спеціальності 275 - «Транспортні технології (за видами) спеціалізації 275.03 – «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» / Уклад. В.В. Біліченко, С.В. Цимбал, В.П. Кужель. – Вінниця: ВНТУ, 2023. – 83 с.
2. Бідняк М. Н. Виробничі системи на транспорті: теорія і практика: [монографія] / М. Н. Бідняк, В. В. Біліченко. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2006. – 176 с.
3. Канарчук В.Є., Лудченко О.А., Барілович Л.П. та інші. Організація виробничих процесів на транспорті в ринкових умовах. – К.: Логос, 1996.-348с.
4. Дмитриченко М. Ф. Міжнародні перевезення: навч. Посібник / М. Ф. Дмитриченко, І. А. Вікович, І. Л. Самсін, Р. В. Зінько. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. – 308 с.
5. ВДНК. Перевезення вантажів. [Електронний ресурс] <http://www.vdnk.ru/site/ru/trucking-practice/carriage-documents>.
6. Костюченко Л. М. Автомобільні перевезення у міжнародному сполученні: / Л. М. Костюченко, М. Р. Наапетян. – К.: ВД «Слово», 2007. – 656 с.
7. Кунда Н. Т. Конвенції та угоди у сфері міжнародних автомобільних перевезень [навч. посібн. для студентів вищ. навч. закладів, які навч. за напрямком «Транспортні технології»]/ Н. Т. Кунда, Н. М. Дашенко – К.: ВД «Слово», 2010. – 141 с.
8. МІНФІН. [Електронний ресурс] <http://index.minfin.com.ua/index/salary>
9. Бухоблік. [Електронний ресурс] <http://www.buhoblik.org.ua/kadry-zarplata/komandirovki/487-dobovi-2020.html>
10. AUTO.RIA Продаж вантажних автомобілів. [Електронний ресурс] https://auto.ria.com/auto_iveco_stralis_23928815.html

11. GRUZ.REZINA. Ціни на вантажні шини. [Електронний ресурс] <https://rezina.cc/shiny>
12. Truck1-ua.com. Scania R450 [Електронний ресурс] <https://www.truck1-ua.com/bu-i-novye/tyagachi/scania-r450-a4x2na-a3263363.html>
13. Lardi-trans. Орієнтовна вартість бензину і дизельного палива в країнах Європи. [Електронний ресурс] <http://ru.lardi-trans.com/useful/fuel/>
14. Європейська угода щодо роботи екіпажів транспортних засобів, які виконують міжнародні автомобільні перевезення (ЄУТР). [Електронний ресурс] https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_016
15. Google Maps. [Електронний ресурс] <https://www.google.com.ua/maps/dir/Київ,+город+Київ/Вроцлав,+Польша/@49.2066453,12.0626192,5z/data>
16. Асоціація Міжнародних Автомобільних Перевізників України [Електронний ресурс] http://www.asmap.org.ua/view_news.php
17. Bastrucks.com Scania R450 [Електронний ресурс] <https://www.bastrucks.com/ru/vehicles/used/scania-r450-2017-4x2-6-70050972>
18. Босняк М. Г. Вантажні автомобільні перевезення: [навч. посібник для студентів спеціальності 7.100403 «Організація перевезень і управління на транспорті (автомобільний)»] / М. Г. Босняк. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2010. – 408 с.
19. Закон України “Про автомобільний транспорт” із змінами і доповненнями, внесеними Законом України від 23 лютого 2006 року № 3492-IV.
20. Докуніхін В. З., Кущевська Н. Ф., Малишев В. В. Правила перевезення вантажів автомобільним транспортом. – К.: Університет "Україна", 2021. – 208 с.
21. Оліскевич М. Організація автомобільних перевезень. Частина 1. Вантажні перевезення. Навчальний посібник у двох частинах. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2017. – 336 с
22. Котлубай Олексій Михайлович. Теорія і методологія розвитку транспортно-технологічних систем перевезення вантажів [Текст] : наук.

моногр. / Котлубай О. М. ; Нац. акад. наук України, Ін-т пробл. ринку та екон.-екон. дослідж. - О. : ІПРЕЕД НАН України, 2012. - 200 с.

23. Застосування моделей і методів ергономіки і логістики в транспортних системах : монографія / [В. К. Доля, Ю. О. Давідіч, О. О. Лобашов та ін.] ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : Видавництво «Лідер», 2016. – 332 с.

24. Є. Ю. Формальчик. Моделювання транспортних потоків. Навчальний посібник / Є. Ю. Формальчик, В. В. Гілевич, І. А. Могила. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2020. 216 с.

25. Богатчук, І. М. Організація автомобільних перевезень : методичні вказівки / І. М. Богатчук, М. М. Гнип. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2018. – 57 с.

26. Яцківський Л.Ю., Зеркалов Д.В. Загальний курс транспорту: Навчальний посібник. Книга Київ, 2-е вид: Центр навчальної літератури, 2016. 608 с.

27. Перебийніс В.І., Болдирева Л.М., Перебийніс О.В. Транспортний менеджмент і транспортний маркетинг виробничо-комерційної діяльності: Монографія. Полтава: РВВ ПУСКУ, 2016. 201 с

28. Пономаренко В. С. Піддубна Л. І. Міжнародна конкурентоспроможність підприємства і диверсифікація експорту: науково-методичні аспекти аналізу та оцінки. Конкурентоспроможність: проблеми науки та практики : монографія Харків. : ФОП Лібуркіна Л.М.; ВД «ІНЖЕК», 2016. 240с.

29. Прокудін Г.С. Моделі і методи оптимізації перевезень у транспортних системах / Г.С. Прокудін. – К.: НТУ, 2006. – 224 с.

30. Цимбал С.В., Глиняний В.С., Якименко М.Р. Вдосконалення системи управління і контролю перевезень // Міжнародна науково-практична інтернет-конференція студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи», – Вінниця: ВНТУ, 2024, Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2025/schedConf/presentations>



ДОДАТКИ





Додаток А
ІЛЮСТРАТИВНА ЧАСТИНА



Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

**ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕННЯ
ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ПРОМАВТОМАТИКА ВІННИЦЯ»
ВЛАСНИМ АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ**

Графічна частина
до магістерської кваліфікаційної роботи
зі спеціальності 275 – Транспортні технології

Розробив студент гр. 1ТТ-23м

Якименко М.Р.

Керівник роботи д.т.н., доцент

Красноштан О.М.

Вінниця ВНТУ 2024

Метою дослідження є підвищення ефективності перевезення вантажів за рахунок вибору оптимальних маршрутів та методів доставки вантажів на прикладі товариства з обмеженою відповідальністю «Промавтоматика Вінниця».

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

- аналіз діяльності товариства з обмеженою відповідальністю «Промавтоматика Вінниця»: маркетингового середовища; стану існуючої виробничо-технічної бази; системи і організації ТО і ПР; структури рухомого складу автомобільного транспорту;
- аналіз стану вантажних перевезень та шляхи підвищення їх ефективності шляхом запровадження мультимодальних перевезень;
- розрахунок виробничої програми підприємства та показників роботи автомобілів;
- вибір способу складування вантажів на складі загального користування, орендованому складі чи власному складі;
- визначення економічної ефективності.

Об'єкт дослідження – процес організації перевезень вантажів на міжміських та міжнародних маршрутах.

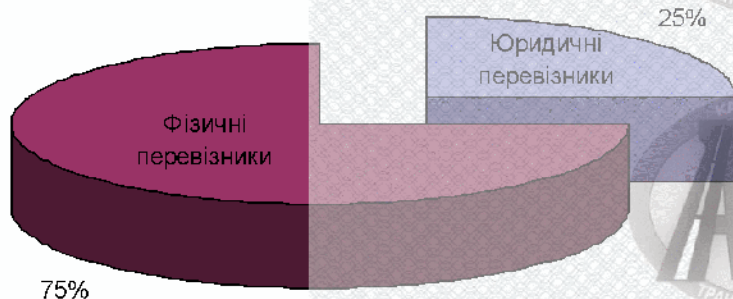
Предмет дослідження – вплив організації перевезення на ефективність перевезень пасажирів на міжміських та міжнародних маршрутах.

Новизна одержаних результатів.

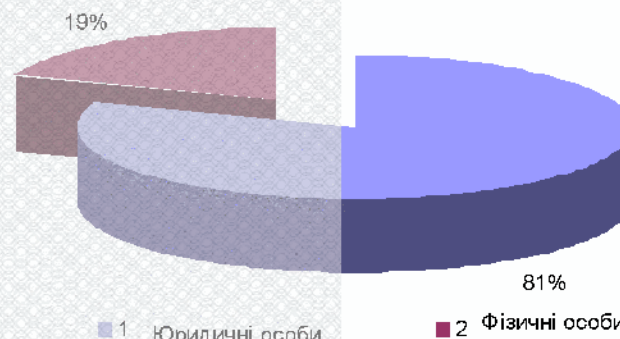
- розроблена методика дільничного (плечового) руху, при якому автомобільна лінія ділиться на ряд ділянок, на кожному з яких діє окремих парк сидельних тягачів, що їздять тільки в межах своєї ділянки, а напівпричепа слідує з вантажем від початку до кінця обслуговуваного вантажного потоку;
- запропоновано алгоритм передачі інформації при управлінні перевезеннями з використанням оперативного зв'язку з водієм.

Розподіл транспортних послуг наданих перевізниками Вінницької області у міжміських та міжнародних сполученнях

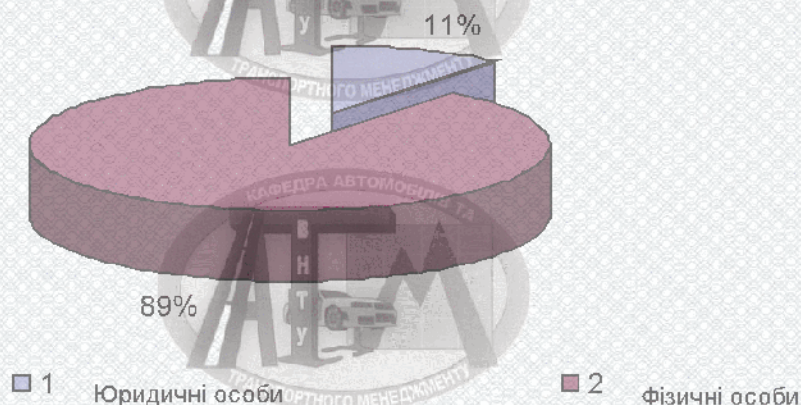
Структура вантажних перевізників у Вінницькій області



Розподіл транспортних послуг між перевізниками у Вінницькій області, тис.тон.

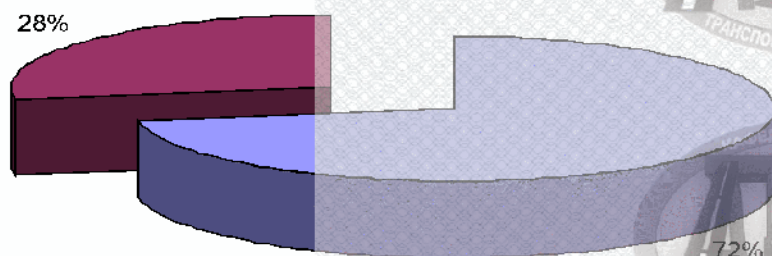


Розподіл транспортних послуг між перевізниками у міжнародному сполученні, тис.тон



Розподіл транспортних послуг наданих перевізниками Вінницької області у міжміських та міжнародних сполученнях

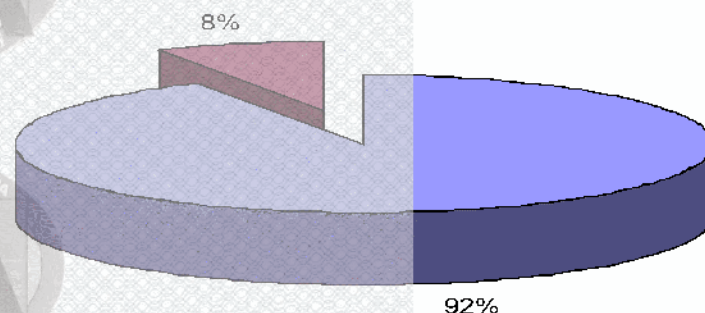
Розподіл транспортних послуг, наданих фізичними особами



1 Міжміські перевезення

2 Міжнародні перевезення

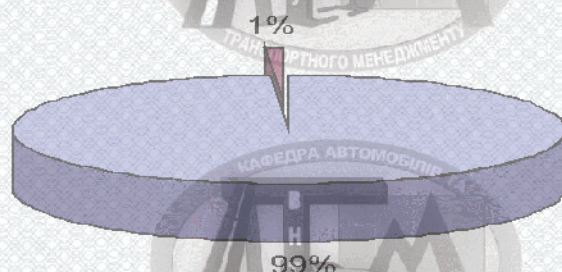
Розподіл транспортних послуг наданих перевізниками Вінницької області



1 Міжміські перевезення

2 Міжнародні перевезення

Розподіл транспортних послуг, наданих юридичними особами



1 Міжміські перевезення

2 Міжнародні перевезення

Матриця SWOT-аналізу

Сильні сторони	Слабкі сторони
Новизна продукту	Недостатність інформації
Великий сегмент ринку	Низька доля на ринку
Досвід організації перевезень	Нерозвинена технічна база
Мобільність управління	Відсутність налагоджених зв'язків
Можливість швидкого реагування на зміни ринку	Відсутність підготовлених працівників

Можливості	Загрози
Підвищення попиту на додаткові услуги	Циклічність попиту
Ослаблення позицій конкурентів	Зміни законодавства
Ослаблення податків	Збільшення ставки податкування
Ріст купівельної здатності	Зміна фірми перевізника
Зміни законодавства	Збільшення тарифів на перевезення
Отримання додаткового фінансування	Падіння попиту на послуги в вантажоперевезеннях
Надлишок трудових ресурсів	Перебої з забезпеченням паливом
Зниження тарифів на перевезення	Зниження купівельної здатності
Зміна фірми перевізника	Нестача трудових ресурсів

Матриця SWOT-аналізу

Сильні сторони	1.Розробити перелік нових послуг і реалізувати.	1. Привести концентрацію фінансових ресурсів
Новизна продукту	2.Збільшити долю на ринку.	2. Посилити маркетингову роботу
Великий сегмент ринку		
Досвід організації перевезень		
Мобільність управління		
Можливість швидко реагувати на зміни на ринку		
Слабкі сторони	3.Провести рекламну кампанію	3. Знизити витрати виробництва
Недостатність інформації	1.Провести поглиблене дослідження додаткових послуг	1. Знизити витрати на виробництво.
Низька доля на ринку	2.Інвестувати в розвиток технічної бази	2. Вести гнучку цінову політику
Нерозвинена технічна база		
Відсутність налагоджених зв'язків		
Відсутність підготовлених працівників		
	3.Стати лідером в своєму сегменті ринку	3. Розробити заходи заохочення робітників

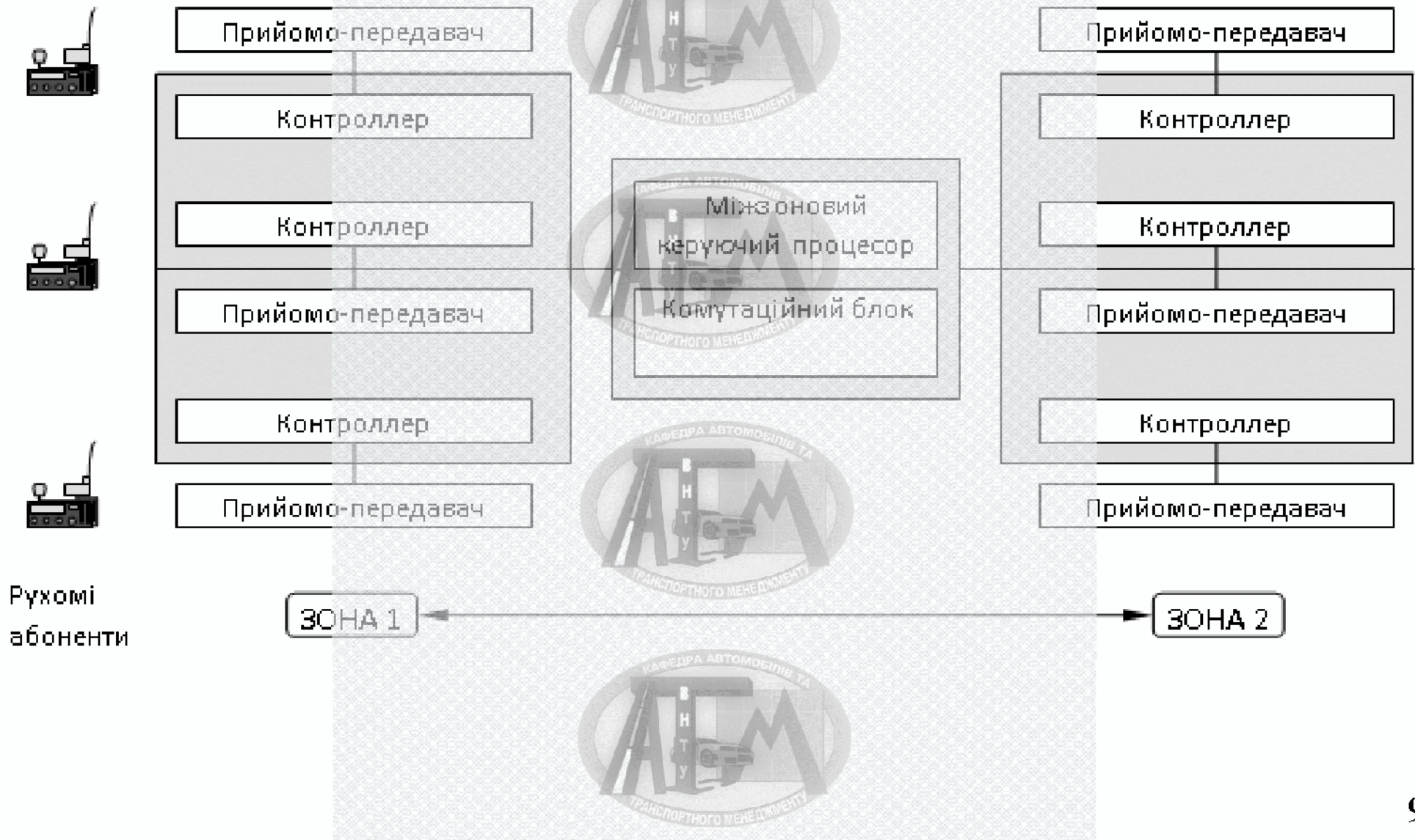
Ранжирування критеріїв при виборі виду транспорту

Критерій (показник)	Вид транспорту			
	залізничний	водний	автомобільний	повітряний
Витрати, пов'язані з транспортуванням	2 - 3	1 - 2	4	5
Час доставки	3	4	2	1
Надійність	2	4	1	3
Потужність	1	4	2	3
Доступність	2	4	1	3
Безпечність	3	4	1	2

Ранжирування критеріїв вибору перевізника

Найменування критерія (показника)	Ранг
Надійність часу доставки (транзиту)	1
Тарифи (витрати) транспортування «від дверей до дверей»	2
Загальний час транзиту «від дверей до дверей»	3
Готовність перевізника до переговорів щодо змін тарифу	4
Фінансова стабільність перевізника	5
Наявність додаткового устаткування (по вантажопереробці)	6
Частота сервісу	7
Наявність додаткових послуг по комплектації і доставці вантажу	8
Втрати і розкрадання вантажу (збереженість вантажу)	9
Експедиція відправлень	10
Кваліфікація персоналу	11
Відслідковування відправлень	12
Готовність перевізника до переговорів щодо змін сервісу	13
Гнучкість схем маршрутизації перевезень	14
Сервіс на лінії	15
Процедура заявки (замовлення транспортування)	16
Якість організації продаж транспортних послуг	17
Спеціальне обладнання	18

Структура 2-х зонової системи зв'язку



Алгоритм передачі інформації при управлінні перевезеннями

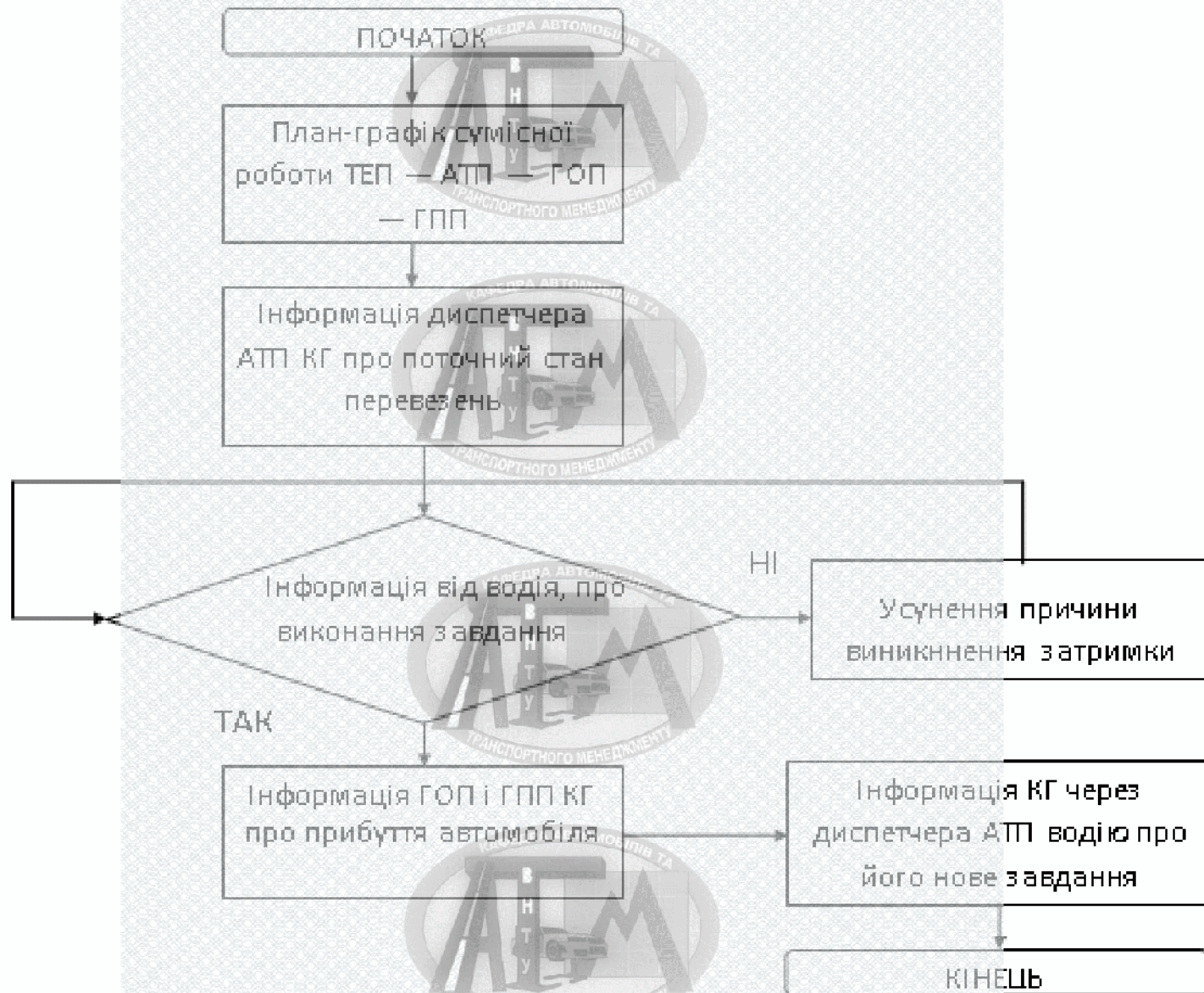


Схема дільничного маршруту

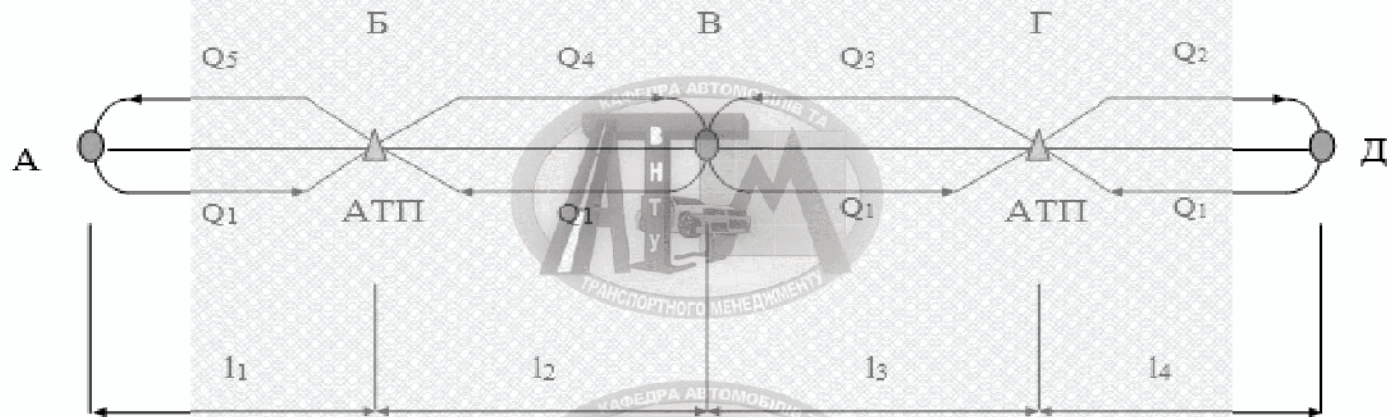
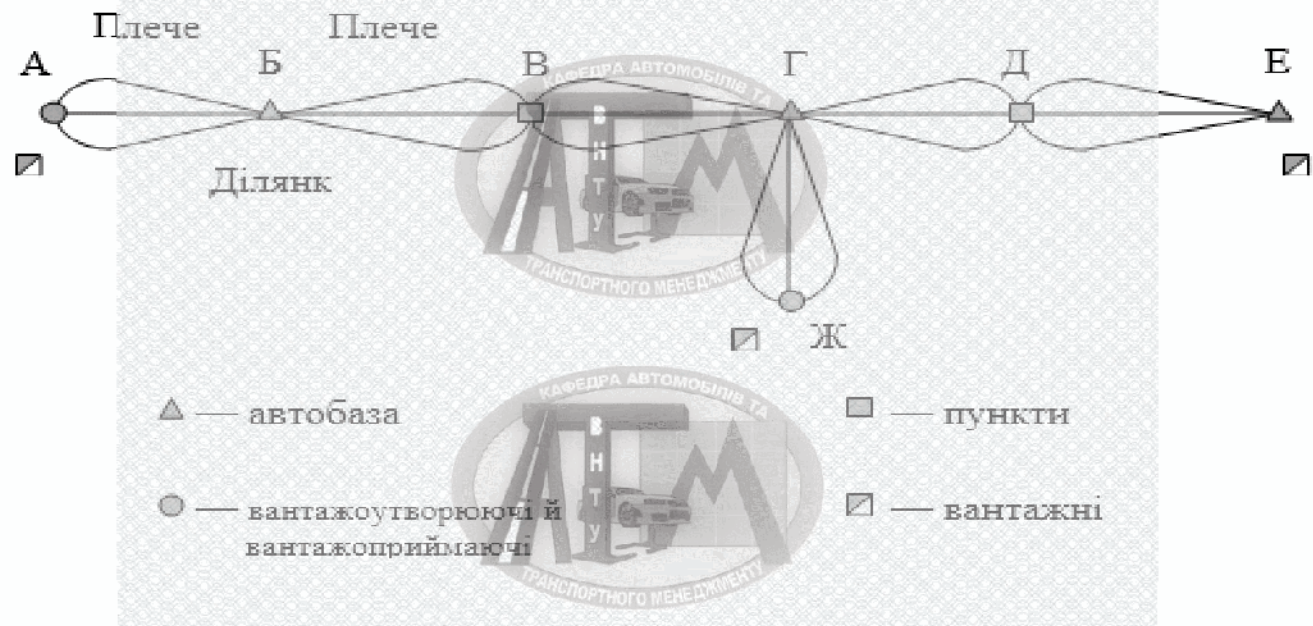


Схема автолінії і оборотів тягачів при дільничній системі руху



Графік роботи автомобілів-тягачів за системою тягових плечей



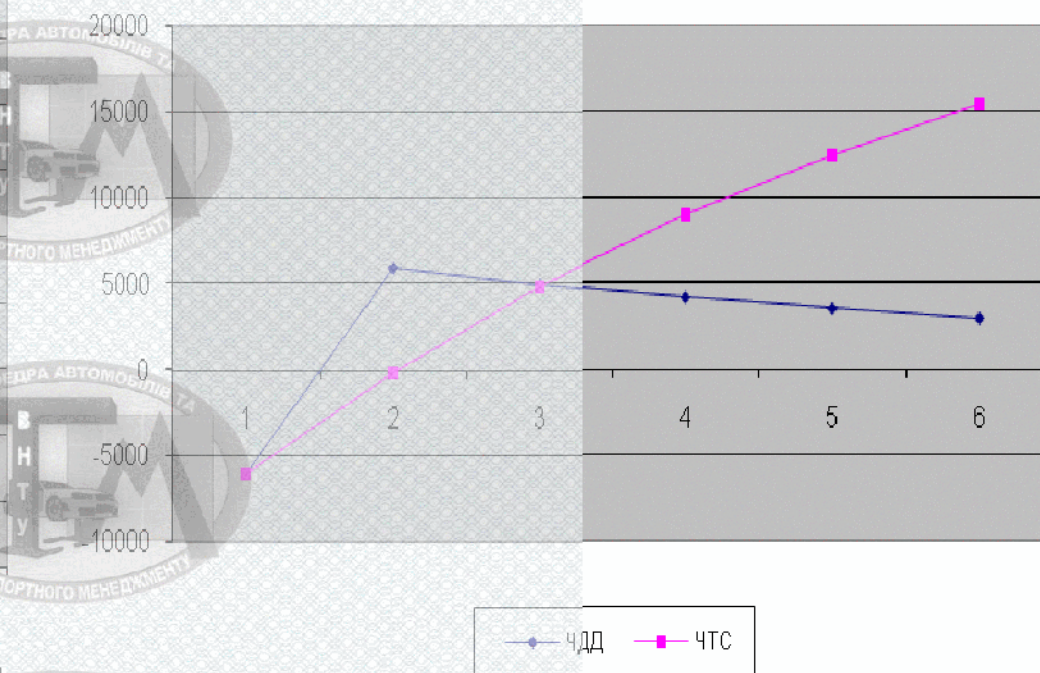
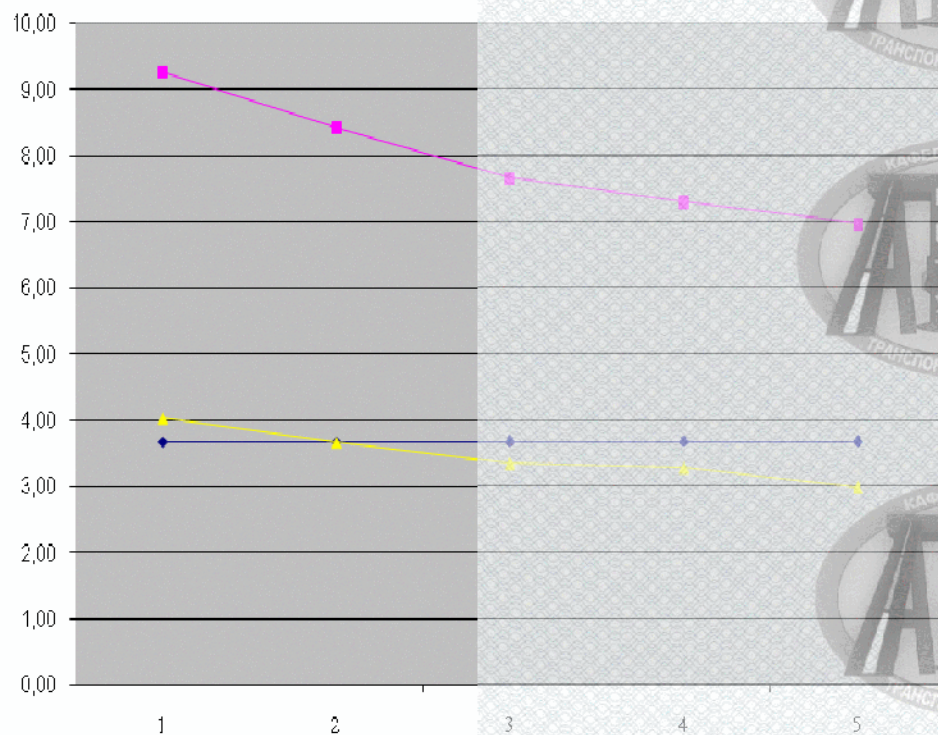
1, 2 – операції причіплювання-відчеплення напівпричепи; 3 – відпочинок (обід) водія; 4 – рух тягача, що працює на першій ділянці; 5 – рух тягача, що працює на другій ділянці

Зведена таблиця техніко – експлуатаційних показників роботи рухомого складу

Назва показників	Умовні позначення	Одиничні вимірювання	Маршрути			Загальні та середні показники
			1	2	3	
Виробнича база						
Вантажопід'ємність автомобіля .	Q_a	т	15	15	15	
Автомобіле-години в експлуатації.	$АГ_е$	авто-год	739,5	1008,8	715,5	2463,8
Автомобіле-години в русі.	$АГ_{рух}$	Год	688,5	870	574	2132,5
Автомобіле- години в простой.	$АГ_{пр}$	Год	51	138,8	141,5	331,3
Техніко-експлуатаційні показники						
Коефіцієнт технічної готовності.	$\alpha_{т.г.}$		-	-	-	0,78
Коефіцієнт випуску	α_v		-	-	-	0,78
Коефіцієнт використання пробігу	β		0,5	0,67	0,92	0,68
Коефіцієнт використання вантажопід'ємності	γ		1	1	1	1
Час в наряді	T_n	год.	9	13	12	11,4
Технічна швидкість	V_t	км/год	55	55	55	55
Експлуатаційна швидкість	V_e	км/год	-	-	-	47,5
Довжина оберту	$L_{об.}$	Км	385	511	380	751
Час простою під вантаженням-розвантаженням	$t_{пр}$	Год	1	2	2	
Виробіток на протязі доби						
Кількість обертів за день.	$N_{об.}$	Обертів	1	1	1	
Вантажний пробіг.	L_v	Км	192	378	380	
Загальний пробіг.	$L_{заг.}$	Км	385	511	380	
Виробіток в тонах	$U_{доб.}$	т·км	15	28	30	
Вантажообіг	$P_{доб.}$	т·км/автомобіль	5550	8888	8175	
IV Виробнича (програма)						
Кількість їздок за період	n_i	Іздок	51	52	53	
Вантажний пробіг	L_v	Км	18870	32032	28885	
Загальний пробіг	$L_{заг.}$	км	37801,2	47798,4	31492,6	
Обсяг перевезень	$Q_{пер.}$	Км	765	1456	1590	
Вантажообіг	$P_{пер.}$	т·км/м.м.м.м.	283050	462176	433275	

Витрати на одиницю зберігання при різних варіантах складування

Графік ЧДД і ЧТС



Економічна ефективність роботи

№	Назва показника	Умовне Позначення	Одиниці вимірювання	Значення показники
1.	Загальна сума доходу	$D_{\text{заг.}}$	Грн.	1192643
2.	Дохідна ставка на 10 т.км	D	Грн.	1,012
3.	Балансований прибуток	$P_{\text{бал.}}$	Грн.	165032,58
4.	Чистий прибуток	$P_{\text{чист}}$		127075,1
5.	Загальні витрати на перевезення	$V_{\text{сер}}$	Грн.	1027610,42
6	Собівартість на 10 т.км	$C_{10\text{т.км}}$	Грн.	8,720
7	Рентабельність перевезень	$R_{\text{пер.}}$	%	16
8	Середньомісячна заробітна плата	$ЗПВ_{\text{сер}}$	Грн.	19502,69
9	Продуктивність праці водіїв	$W_{\text{пр.}}$	грн/1водія	596321,5
10	Фондовіддача	$\Phi_{\text{в}}$	грн/1 грн	2,5
11	Фондомісткість	$\Phi_{\text{м}}$	грн/1 грн	0,4
12	Річний економічний ефект	ΔT	Грн.	157796,5
13	Термін окупності	$T_{\text{ок.}}$	років	3,03

ВИСНОВКИ

У магістерській роботі вирішена важлива науково-практична задача підвищення ефективності вантажних перевезень автомобільним транспортом товариства з обмеженою відповідальністю «Промавтоматика Вінниця».

1. Провели аналіз діяльності товариства з обмеженою відповідальністю «Промавтоматика Вінниця», а саме його маркетингового середовища, стану існуючої виробничо-технічної бази, системи і організації ТО і НР та структури рухомого складу автомобільного транспорту.
2. Виконали аналіз стану вантажних перевезень та шляхи підвищення їх ефективності шляхом запровадження мультимодальних перевезень. Запропонували методику дільничного (плечового) руху, при якому автомобільна лінія ділиться на ряд ділянок, на кожному з яких діє окремих парк сидельних тягачів, що їздять тільки в межах своєї ділянки, а напівпричепи слідує з вантажем від початку до кінця обслуговуваного вантажного потоку.
3. Розробили алгоритм передачі інформації при управлінні перевезеннями з використанням оперативного зв'язку з водієм.
4. Для вибору оптимального варіанту складування зробили розрахунки по декількох альтернативних варіантах. Проведені розрахунки показали, що вартість зберігання однієї одиниці зберігання на власному складі мінімальна. Це говорить на користь будівництва власного складу.
5. В економічній частині роботи провели розрахунок показників виробничої програми по експлуатації рухомого складу. Визначили фонд заробітної плати водіям та ремонтним робітникам, доходи та прибутки підприємства, а також розраховували термін окупності капіталовкладень.

Дякую за
увагу!





Додаток Б
ПРОТОКОЛ ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ НА НАЯВНІСТЬ
ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ



ПРОТОКОЛ
ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА НАЯВНІСТЬ ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ

Назва роботи: Підвищення ефективності організації перевезення готової продукції товариства з обмеженою відповідальністю «Промавтоматика Вінниця» власним автомобільним транспортом

Тип роботи: Магістерська кваліфікаційна робота
(БДР, МКР)

Підрозділ кафедра автомобілів та транспортного менеджменту
(кафедра, факультет)

Показники звіту подібності Turnitin

Оригінальність 81% Схожість 19%

Аналіз звіту подібності (відмітити потрібне):

- ☒ 1. Запозичення, виявлені у роботі, оформлені коректно і не містять ознак плагіату.
- ☐ 2. Виявлені у роботі запозичення не мають ознак плагіату, але їх надмірна кількість викликає сумніви щодо цінності роботи і відсутності самостійності її виконання автором. Роботу направити на розгляд експертної комісії кафедри.
- ☐ 3. Виявлені у роботі запозичення є недобросовісними і мають ознаки плагіату та/або в ній містяться навмисні спотворення тексту, що вказують на спроби приховування недобросовісних запозичень.

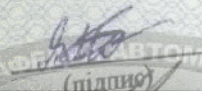
Особа, відповідальна за перевірку


(підпис)

Цимбал О.В.
(прізвище, ініціали)

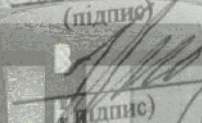
Ознайомлені з повним звітом подібності, який був згенерований системою Turnitin щодо роботи.

Автор роботи


(підпис)

Якименко М.Р.
(прізвище, ініціали)

Керівник роботи


(підпис)

Красноштан О.М.
(прізвище, ініціали)