

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Механіко-технологічний факультет

ПОГОДЖЕНО

Декан механіко-технологічного факультету

_____ В. Братішко
(підпис)

“ ___ ” _____ 2025 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

**Завідувач кафедри
транспортних технологій та засобів у АПК**
(назва кафедри)

_____ Савченко Л.А.
(підпис) (ПІБ)

“ ___ ” _____ 2025 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему «Дослідження процесу перевезення будівельних матеріалів автомобільним транспортом»

Спеціальність: 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»

Освітня програма: «Транспортні технології»

Орієнтація освітньої програми: освітньо-професійна

Гарант освітньої програми:

Доктор економічних наук, професор _____ О.М. Загурський
(підпис)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи:

Доктор педагогічних наук, доцент _____ Дьомін О.А.
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ПІБ)

Виконав

_____ (підпис)

Білошицький А.О.
(ПІБ студента)

КИЇВ – 2025

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Механіко-технологічний факультет

ЗАТВЕРДЖУЮ

**Завідувач кафедри транспортних
технологій та засобів у АПК**

К.т.н., доцент _____ Савченко Л.А.
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ)
“ _____ ” _____ 2025 року

З А В Д А Н Н Я

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Білошицькому Артуру Олександровичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність: 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»

Освітня програма: «Транспортні технології»

Орієнтація освітньої програми: освітньо-професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Дослідження процесу перевезення будівельних матеріалів автомобільним транспортом»

затверджена наказом ректора НУБіП України від 13.11.2024 р. № 2037 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру _____ 28.11.2025 _____
(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи _____

1. Довідкові дані стосовно автопідприємства «SOFT».

2. Планування перспектив розвитку компанії «SOFT» на 2024 рік.

3. Параметри господарювання компанії «SOFT».

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Огляд результатів діяльності компанії «SOFT» як автопідприємства, що перевозить будівельні матеріали.
2. Теоретичні аспекти з планування перевезення вантажів.
3. Дослідження шляхів удосконалення процесу вантажних перевезень будівельних матеріалів
3. Охорона праці як сфера підвищеної уваги компанії «SOFT».
4. Проведення економічної оцінки намічених нововведень.

Дата видачі завдання «15» жовтня 2024 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи _____ Дьомін О.А.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання _____ Білошицький А.О.
(підпис) (прізвище та ініціали студента)

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

АТЗ – автотранспортний засіб;

АТП – автотранспортне підприємство;

НЗМ – найкоротша звязуюча мережа;

ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД РЕЗУЛЬТАТІВ ДІЯЛЬНОСТІ КОМПАНІЇ «SOFT» ЯК АВТОПІДПРИЄМСТВА, ЩО ПЕРЕВОЗИТЬ БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ	9
1.1. Перевізні потужності компанії «SOFT».....	9
1.2. Дослідження ринку транспортних послуг згідно напряму господарювання компанії «SOFT».....	18
Висновки до розділу 1	25
РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ З ПЛАНУВАННЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖІВ.....	26
2.1. Наукові надбання з маршрутизації вантажних автоперевезень.....	26
2.2. Методика маршрутизації дрібнопартійних перевезень.....	28
Висновки до розділу 2	31
РОЗДІЛ 3. АНАЛІТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ ВАНТАЖІВ З ТОЧКИ ЗОРУ ЇХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ.....	32
3.1. Вантажопотоки та їх основні показники	32
3.2. Процес перевезень і його основні показники.....	39
3.3. Доставка будівельних матеріалів як транспортно-технологічна система.....	41
Висновки до розділу 3.....	59
РОЗДІЛ 4. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ДОСТАВКИ БУДІВЕЛЬНИХ ВАНТАЖІВ З МЕТОЮ ПОШУКУ ШЛЯХІВ ЙОГО УДОСКОНАЛЕННЯ	60
4.1. Дослідження ефективності вибору вантажного автомобіля.....	60
4.2. Дослідження маршрутів перевезень будівельних матеріалів для проведення їх раціоналізації.....	68
4.3. Визначення раціональної тарифікації	70
Висновки до розділу 4.....	77
РОЗДІЛ 5. ПРОВЕДЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ НАМІЧЕНИХ НОВОВВЕДЕНЬ.....	78
5.1. Визначення параметрів очікуваної ефективності автоперевезень від запропонованих нововведень	78
5.2. Охорона праці як сфера підвищеної уваги компанії «SOFT».....	82
Висновки до розділу 5.....	84

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	85
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	86
ДОДАТКИ.....	88

ВСТУП

Сьогоднішні важкі часи, коли триває повномасштабне вторгнення рашистів на території України, спостерігаються постійні враження дронами та ракетами як цивільних так і стратегічних та військових об'єктів нашої країни, дуже важливим питанням є раціональна логістика будівельних матеріалів, адже ці матеріали зараз набули досить високого рівня актуальності [2].

Значна доля перевезень вантажів будівельного призначення припадає саме на автомобільний транспорт, адже одна із його беззаперечних переваг - це доставка вантажів «від дверей до дверей». Отже для того, щоб вибудувати раціональну логістичну систему забезпечення будівельними матеріалами критичних об'єктів нашої країни необхідно здійснювати ефективне планування автомобільних перевезень будівельних матеріалів, проводити раціональний підбір автотранспорту, розробляти ефективну організацію маршрутів та інших аспектів автотранспортної діяльності.

Надзвичайна ситуація в економіці нашої країни пов'язаною з веденням війни з росією спричинює дотримання особливої уваги від автотранспортних підприємств які займаються перевезення, зокрема будівельних матеріалів, вжиття заходів по дотриманню раціоналізму і ефективності означених перевезень так як на сьогоднішній день потреби будівельної галузі з термінового забезпечення будівельними матеріалами постраждалих об'єктів є суворою необхідністю. Виходячи з ситуації необхідно здійснювати реалізацію транспортних процесів належним чином, що потребує низки необхідних завдань які взаємопов'язані між собою і також вимагають високої компетентності відповідних фахівців, що працюють на автомобільному транспорті [5].

Для вирішення означених завдань ми обрали тему нашої магістерської кваліфікаційної роботи «Дослідження процесу перевезення будівельних матеріалів автомобільним транспортом». Лише ґрунтовні наукові дослідження

можуть ефективно сприяти розробці раціональної ресурсозберігаючої системи перевезень будівельних вантажів.

Об'єкт дослідження - компанія «SOFT» що базується у місті Київ.

Предмет дослідження - процес перевезення будівельних вантажів в умовах компанії «SOFT».

Мета магістерської кваліфікаційної роботи – провести підвищення ефективності діяльності компанії «SOFT» за рахунок нововведень у транспортний процес перевезення вантажів будівельного характеру.

Завдання магістерської кваліфікаційної роботи:

- здійснити огляд компанії «SOFT» на предмет її перевізної діяльності;
- проаналізувати наукові надбання в сфері автоперевезень вантажів;
- проаналізувати транспортний процес перевезення матеріалів будівельного характеру в умовах компанії «SOFT»;
- спираючись на проведені дослідження намітити комплекс нововведень з підвищення ефективності процесу автомобільних перевезень вантажів будівельного характеру в умовах компанії «SOFT»;
- здійснити економічне обґрунтування намічених нововведень.

При виконанні магістерської кваліфікаційної роботи ми користувались такими *методами* дослідження: математичні методи, зокрема метод відносних коефіцієнтів та метод розрахунків; інші методи, серед яких найширше були використані: метод спостережень, метод аналізу, метод натурних досліджень, метод порівняння, графічні методи та ін.

Структура магістерської кваліфікаційної роботи: перелік умовних позначень, вступ, 5 розділів, висновки до кожного з них, загальні висновки, список використаних джерел (23 джерела), обсяг основного тексту становить 82 сторінки, рисунків 20, таблиць 22.

Результати наших досліджень були використані в тезах двох доповідей:

1) «Особливості розвитку вантажних автомобільних перевезень в умовах конкуренції серед вітчизняних автопідприємств» на XII-й Міжнародній науково-практичній конференції «Обуховські читання», що проходила 27.03.2025 на факультеті конструювання та дизайну Національного університету біоресурсів і природокористування України;

2) «Порівняльний аналіз перевезення укрупнених одиниць будівельних матеріалів автотранспортом» на VIII-й Міжнародній науково-практичній конференції «Автомобільний транспорт та інфраструктура» яка відбулась 17 квітня 2025 року на кафедрі Транспортних технологій та засобів у АПК НУБіП України.

Тези доповідей наведено у додатках А1 і А2.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД РЕЗУЛЬТАТІВ ДІЯЛЬНОСТІ КОМПАНІЇ «SOFT» ЯК АВТОПІДПРИЄМСТВА, ЩО ПЕРЕВОЗИТЬ БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

1.1. Перевізні потужності компанії «SOFT»

Компанія «SOFT» географічно розташовується майже в центрі міста Київ, має зручну транспортну розв'язку, що дає змогу швидко та з легкістю дістатися до даного автотранспортного підприємства з будь-якої точки міста.

Підприємство перепрофілювалося на вантажні перевезення різноманітних вантажів різними типами рухомого складу автотранспорту, наданням послуг механізмами будівельної техніки на автомобільному шасі, станцією технічного обслуговування. Повністю оновлено за останні 9 років автотранспортні засоби, наповнено новим високотехнологічним обладнанням СТО, яке також дає можливість виконувати технічні дії на легкових автомобілях марок MAN, JAC, Mercedes та інших.

Впровадження в дію нововведень за останні роки дало можливість збільшити кількість замовників, примножити валові доходи, прибутковість, кількість вільних коштів. Результативною складовою є придбання з особистих можливостей автовідприємства, будівельних механізмів, станків та нового обладнання для СТО.

Робітники мають задовільну заробітну плату, яка виплачується своєчасно, нормальні умови для праці, відпочинку, реабілітації. Відсутня плинність кадрів, постійно збільшується кількість робочих місць. Радикально змінилось ставлення робітника до власності, збереження надбаного майна, обслуговування реального замовника, трудової і технологічної дисципліни.

Підприємство займає чільне місце серед йому подібних, має перспективу до подальшого розвитку і зміцнення досягнутих позицій.

Рухомий склад автовідприємства складається із власних та орендних автомобілів й нараховує 128 одиниць, з них власних: 82 автомобіль, 8 причіпів, 3 екскаватори, та орендних: 34 автомобіля та 4 причепа.

Таблиця 1.1

Власний рухомий склад бортових автомобілів компанії «SOFT»

Назва	Вантажопідйомність,т	Кільк.
Mercedes-Benz Atego	4,0	4
JAC N35	2,5	9
JAC N56	3,5	10
JAC N80	5,5	10
JAC N90	6,8	10
JAC N120	8	9
JAC N200	14	9
MAN TGL 12.18012.	7,1	9
MAN TGL 12.220	5,5	2
Фотон BJ 10442	3,0	10
ВСЬОГО		82

На основі даних таблиці 1.1 ми визначили, що автопарк підприємства «SOFT» має такі види рухомого складу: вантажні бортові автомобілі – 10%, автотягачі – 3%, самоскиди – 4%, автопричепи і напівпричепи – 8%, фургони – 6%, легкові автомобілі – 50%, автобуси – 6%, спеціальні автомобілі – 11%, екскаватори – 2%. За означеними результатами ми побудували діаграму структури автопарку підприємства «SOFT» (рис. 1.1).

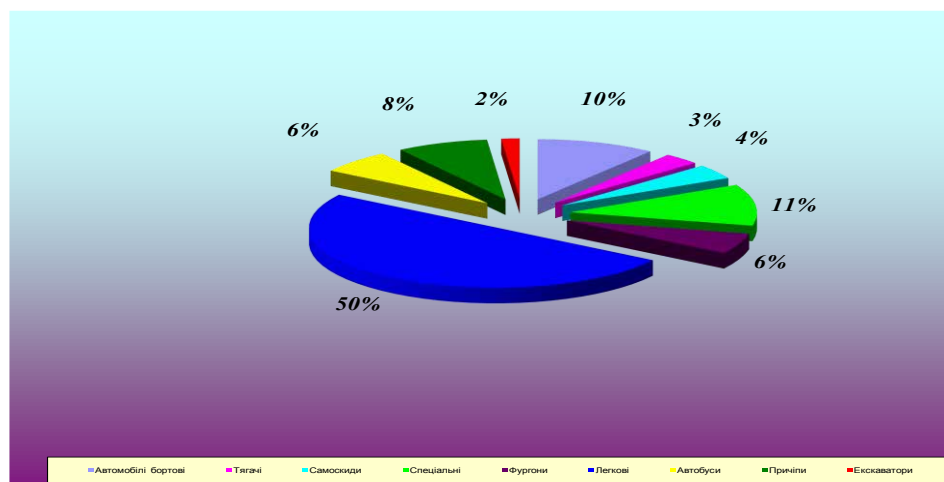


Рис. 1.1. Структура автопарку компанії «SOFT»

Виробничим процесом вантажного автомобільного транспорту являється переміщення вантажів в часі і просторі, тобто переміщення визначеної кількості вантажу, тобто обсягу, що вимірюється тонами, і вантажообігу транспортної роботи, що вимірюється в тонно-кілометрах [4, 8, 9, 10].

Одиницею цього виробничого процесу являється їздка, тобто комплекс операцій по навантаженню, перевезенню і розвантаженню вантажу, що виконуються з моменту навантаження вантажу до наступного завантаження [3, 6].

Досліджуючи техніко – експлуатаційні показники, що характеризують інтенсивність використання рухомого складу, Воркут А.І. відмічає [14], що їх можна поділити на чотири групи: 1) використання рухомого парку в часі (дні, автомобіле-дні експлуатації, коефіцієнт випуску рухомого складу, час на маршруті і в наряді, час простою під навантаженням – розвантаженням, коефіцієнт використання робочого часу); 2) використання швидкісних характеристик рухомого складу (швидкості руху – технічна і експлуатаційна); 3) використання пробігу рухомого складу (коефіцієнти використання пробігу за різні періоди часу роботи на лінії); 4) використання вантажопідйомності рухомого складу (коефіцієнти використання вантажопідйомності – статичний, динамічний).

Аналізуючи діяльність компанії «SOFT» ми отримали такі показники за 2023-2024 роки:

З даної діаграми можна побачити, що продуктивність роботи автомобілів на підприємстві у 2023 році вища в порівнянні з 2024 роком.

Основні засоби відображені в обліку за фактичними витратами на їх придбання, доставку, встановлення, спорудження і виготовлення, з урахуванням сум декількох обов'язкових дооцінок, які було проведено за рішенням Кабінету Міністрів України у зв'язку з інфляцією.

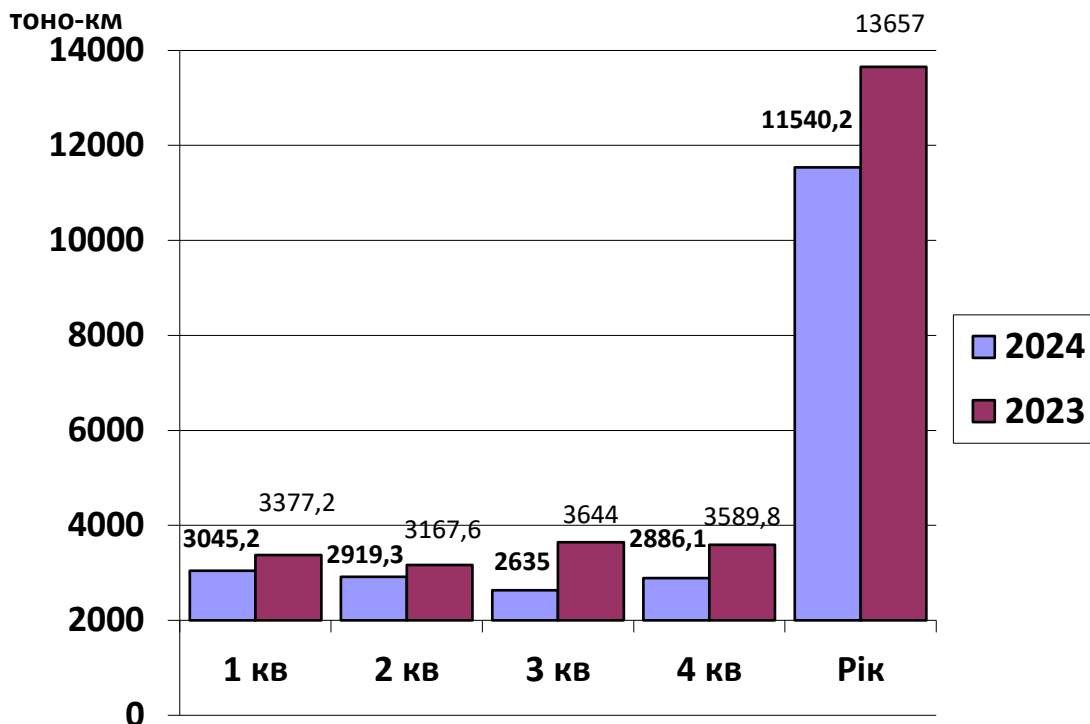


Рис. 1.2. Продуктивність 1 автотони за 2023 та 2024 рік

Запаси включають сировину та матеріали, придбані напівфабрикати, паливо, запасні частини, незавершене виробництво, тару, готову продукцію, товари для перепродажу, МШП на складі. Запаси обліковуються за собівартістю. Готова продукція відображається за виробничою собівартістю.

Грошові кошти включають суму грошей в касі і депозитів за вимогою.

Дебіторська заборгованість відображається за реальною вартістю.

Дохід від реалізації продукції визначається у відповідності з методом нарахуванням при відвантаженні продукції.

Дохід від надання послуг (по перевезенню) відображається в обліку, коли надання послуг здійснено.

Витрати на податок на прибуток включають податки, розраховані податки, розраховані у відповідності до діючого податкового законодавства України, з вирахуванням суттєвих тимчасових різниць, які були компенсовані або виникли у звітному періоді [5].

Ми проаналізували наявні показники фінансово-господарської діяльності компанії «SOFT» за 2024 рік (табл. 1.4). на основі аналізу приведенних

показників видно, що грошова платоспроможність підприємства зменшилась, але грошових коштів достатньо для забезпечення їх ефективного використання. Чистий прибуток, який відбиває результат фінансово-господарської діяльності підприємства, збільшився, що свідчить про задовільний та стабільний фінансовий стан компанії «SOFT».

Основними видами робіт і послуг, що надаються автопідприємством є автомобільні перевезення, ремонт та технічне обслуговування легкових і вантажних автомобілів, а також ремонт спеціалізованого причіпного рухомого складу.

Таблиця 1.4

Основні показники фінансово-господарської діяльності компанії «SOFT»
за 2024 рік (тис.грн.)

Показник	Періоди	
	звітний	попередній
Активи (всього)	12026,8	13379,67
Засоби основні	8799,4	9684,6
Інвестиції довгострокові	499,2	4,5
Обсяг запасів	636,4	731,9
Дебіторська заборгованість (сумарна)	811,3	1173,1
Нерозподілений прибуток	3180,8	3688,8
Власний капітал	11161,8	11698,8
Статутний капітал	1290,1	1290,1
Поточні зобов'язання	827,1	1658,3
Чистий прибуток	626,4	579,5

Вантажні перевезення складають 69,4% від загального обсягу робіт підприємства. В основному, компанія виконує перевезення будівельних матеріалів, а саме: металочерепиці від ЗАТ «Укрінструмент» до мережі гіпермаркетів «Епіцентр».

Компанія ПП «Епіцентр М» є лідером на ринку будівельних матеріалів. В мережі гіпермаркетів представлена продукція вітчизняних та світових виробників. Для зручності покупців в гіпермаркеті працює відділ Комплектації, який допомагає швидко і якісно підібрати та скомплектувати товар. Також

надаються послуги з: доставки товарів, оверлоку коврових покриттів, розкрій матеріалів. Для клієнтів по безготівковому рахунку є можливість замовити товар по телефону, e-mail, отримати прайс-лист. Для кожного клієнта знаходиться індивідуальний підхід.

Так, зокрема обсяг перевезень рухомого складу компанії «SOFT» за 2024 рік склав 5,772 тис. тон, а вантажообіг-173,106 тис. км. Проте ці показники суттєво змінилися в бік зменшення протягом року: якщо за перші півроку обсяг перевезень становив 3,611 тис. тон, то за наступні півроку він становив 2,157 тис. тон. Вантажообіг-103,788 та 69,317 тис. км відповідно.

Для підвищення ефективності автомобільних перевезень вантажів необхідно періодично здійснювати технічне удосконалення рухомого складу автопарку і навантажувально-розвантажувальних робіт, впровадженням прогресивних технологій, вдосконаленням організації перевезення вантажів. Технічні удосконалення дозволяють збільшити швидкість рухомого складу, скоротити простой під навантажувально-розвантажувальними операціями, збільшити об'єм партії вантажу, що перевозиться, і т.д.

Основними факторами, що визначають вибір транспортно-технологічних схем, є вид вантажу, який перевозиться, і умови його виробництва та споживання.

Згідно із Законом України «Про автомобільний транспорт», при здійсненні вантажних перевезень, водій повинен мати при собі такі документи:

- для вантажного перевізника - ліцензія та документ, що засвідчує використання автомобільного транспортного засобу на законних підставах, а для вантажного перевізника, який є одночасно водієм, - також визначені законодавством документи на вантаж, реєстраційні документи на автомобільні транспортні засоби, посвідчення водія, документ встановленого зразка про проходження медичного огляду;

- для водія, який працює на умовах найму, - визначені законодавством документи на вантаж, посвідчення водія, реєстраційні документи на транспортний засіб, дорожній лист, документ встановленого зразка про

проходження медичного огляду.

Автомобільні транспортні засоби, що використовуються для надання послуг з перевезення вантажів, повинні мати ліцензійну картку.

Основними документами на вантаж є товарно-транспортні накладні та дорожні листи вантажного автомобіля.

Залежно від виду вантажу та його специфічних властивостей основних документів додаються інші (ветеринарні, санітарні та якісні - сертифікати, свідоцтва, довідки, паспорти тощо), що визначається правилами перевезень зазначених вантажів.

Товарно-транспортна накладна - єдиний для всіх учасників транспортного процесу юридичний документ, що призначений для списання товарно - матеріальних цінностей, обліку на шляху їх переміщення, оприбуткування, складського, оперативного та бухгалтерського обліку, а також для розрахунків за перевезення вантажу та обліку виконаної роботи.

Подорожній лист - первинний документ про облік вантажних автомобільних перевезень, що всебічно характеризує роботу автомобіля і водія з моменту їх виїзду з автотранспортного підприємства і до повернення на підприємство.

До подорожнього листа додається талон замовника (два екземпляри), який заповнюється замовником. Як і у шляховому листі, в цьому документі вказуються назва автопідприємства, дані про автомобіль та причіп (марка, держномер), найменування організації замовника, прізвище та посада відповідальної особи, показання спідометра при прибутті та вибутті, час прибуття та вибуття, прикладені товарно-транспортні накладні.

А також, укладаються договори про перевезення вантажів автомобільним транспортом між фізичними та юридичними особами, які здійснюють автомобільні перевезення вантажів на комерційній основі та вантажовідправниками або вантажоодержувачами.

Для планування, обліку і аналізу роботи рухомого складу вантажного автомобільного транспорту встановлена система показників, що дозволяє оцінювати ступінь використання рухомого складу і результати його роботи.

Кожне автотранспортне підприємство має службу експлуатації, яке займається питаннями планування, організації і управління перевізними процесами. Структура служби експлуатації залежить від типу автопідприємства (вантажне, пасажирське), його величини і прийнятої системи управління (децентралізована, централізована). Служба експлуатації вантажного автопідприємства зазвичай складається з трьох груп: 1) оперативного планування, 2) диспетчерського керівництва і 3) групи обліку і аналізу. При децентралізованій системі автопідприємство самостійно планує, укладає договори, організовує і здійснює автомобільні перевезення. При централізованій системі експлуатації укладання договорів, оперативне планування, організація перевезень, диспетчерський контроль і розрахунки за перевезення виконуються спеціальною централізованою службою з центральним диспетчерським апаратом. Централізовані системи створюються при наявності в одному районі (місті) кількох автотранспортних підприємств, які входять до складу одного відомства.

Функцію служби експлуатації на автопідприємстві «SOFT» виконує служба перевезень, котра складається з таких працівників:

- заступник директора з перевезень;
- старший диспетчер;
- диспетчер;
- начальник автоколони;
- інженер безпеки руху;
- фельдшер;
- начальник автозаправочної станції (АЗС) (рис. 1.3).

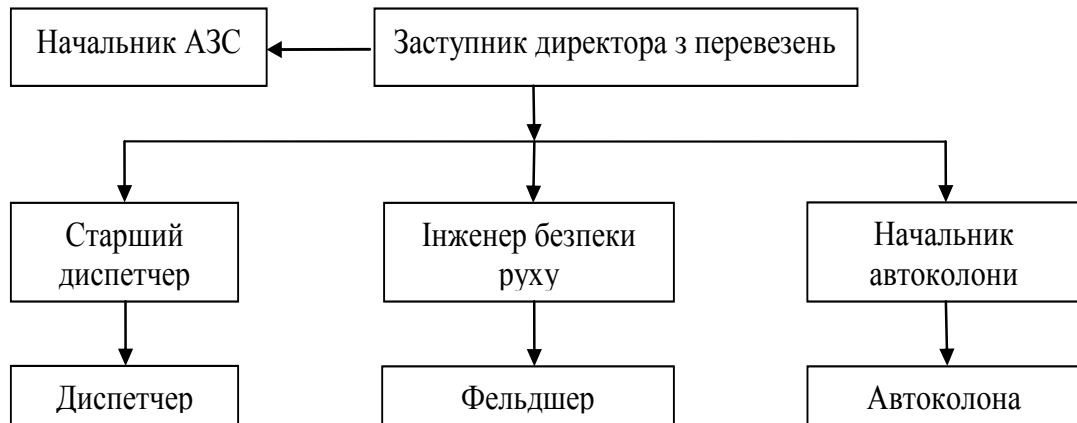


Рис. 1.3. Відділ перевезень автокомпанії «SOFT»

Управління вантажними перевезеннями на підприємстві передбачає виконання наступних заходів:

- вибір способу транспортування;
- вибір виду транспорту;
- призначення транспортного засобу;
- вибір перевізника;
- оптимізація параметрів транспортного процесу.

При виборі рухомого складу вирішують дві взаємопов'язані задачі-визначають спеціалізацію і підбирають вантажопідйомність. На основі аналізу послідовності виконання вищевказаних заходів, ми побудували схему (рис. 1.4), що дозволяє також здійснювати раціональний вибір відповідного автотранспортного засобу для виконання заданих вантажних перевезень.

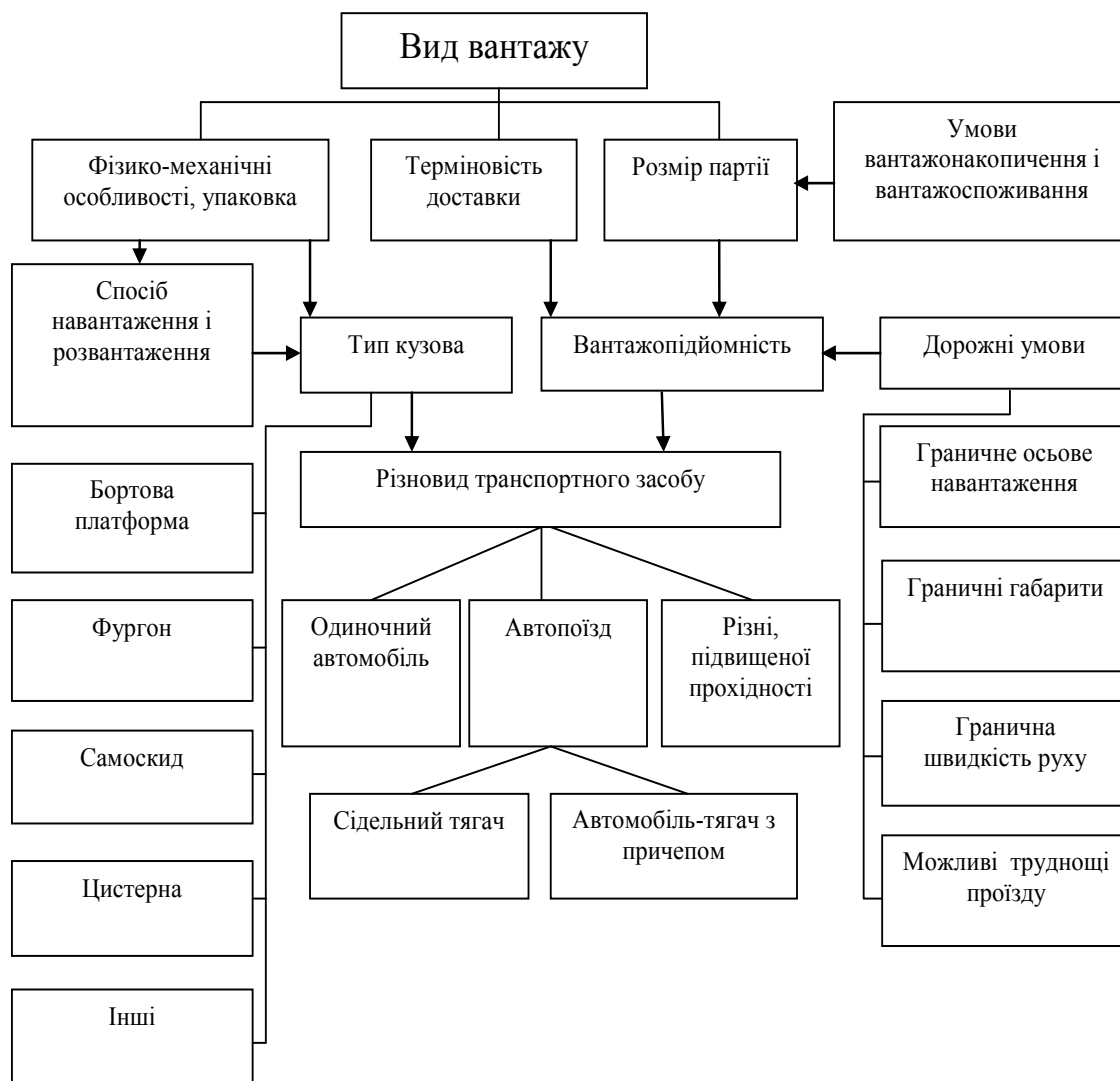


Рис.1.4 Схема вибору ефективних автомобільних транспортних засобів.

1.2. Дослідження ринку транспортних послуг згідно напрямку господарювання компанії «SOFT»

Основними видами робіт і послуг, що надаються підприємством «SOFT» є автомобільні перевезення, ремонт та технічне обслуговування легкових та вантажних автомобілів, а також ремонт спеціалізованого причіпного рухомого складу.

Вантажні перевезення складають 69,5% від загального обсягу робіт підприємства. В основному, воно виконує перевезення будівельних матеріалів,

а саме: керамічної плитки, зі складу до вантажоодержувача, яким виступає мережа гіпермаркетів «Епіцентр».

Попит – це економічна категорія, характерна для ринкового господарства, яка виражає сукупну суспільну потребу в різних товарах з врахуванням платоспроможності покупців. Величина попиту оцінюється кількістю конкретної продукції, об'єм якої може бути придбаний покупцями по встановленій, або договірній ціні. Або інакше кажучи: це вартісна оцінка попиту, або попит помножений на ціну.

Перекладаючи цей термін у сферу транспортних послуг, попит можна визначити як затребуваність у перевезеннях. Тобто, зміна обсягів перевезень протягом певного періоду показує динаміку цього явища.

Не зважаючи на кризу та воєнний стан, попит на транспортні перевезення зростає. Згідно із статистичними даними, автомобільним транспортом підприємств та фізичних осіб-підприємців у січні-лютому 2024 р. перевезено 97,6 тис. т вантажів, що на 6,2% більше, ніж за відповідний період минулого року.

Конкуренція означає суперництво між об'єктами ринкового господарства за найбільш прийнятні умови виробництва, продажу і закупівлі товарів. Такий вид економічних відносин діє тоді, коли виробники товарів працюють як самостійні і ні від кого не залежні суб'єкти системи господарювання. У такому самому становищі мають бути і покупці товарів.

Конкурентна боротьба за економічне зростання і виживання є економічним постулатом ринкового господарства.

Продавці хочуть продати свої товари найдорожче, але конкуренція змушує їх збувати продукцію дешевше, щоб стимулювати попит покупців. В умовах "вільної" конкуренції на ринку всі рівні, як продавці, так і покупці, але перемагає той, хто при однаковій якості товару має менші витрати виробництва або при тих самих витратах виробляє продукцію вищої якості.

Конкуренція - категорія товарно-ринкової економіки. В процесі конкуренції кожний дрібний виробник намагається створити для себе найбільш вигідні умови виробництва і збуту товарів.

Основними конкурентами компанії «SOFT» є такі автотранспортні компанії:

- ВАТ АТП-1. Основним видом діяльності підприємства є надання транспортних послуг підприємствам, організаціям та населенню по перевезенню будівельних вантажів, а також здійснення міжнародних перевезень вантажів. Товариство виконує також технічне обслуговування і ремонт всіх видів вантажних автомобілів;
- ВАТ АТП-2. Автомобільні вантажні перевезення. Технічне обслуговування та ремонт автомобілів за замовленням населення;
- ВАТ АТП-3. Вид діяльності - діяльність автомобільного вантажного транспорту, виробництво виробів з гіпсу та бетону, оптова торгівля будівельними матеріалами;
- ВАТ АТП-5. Основний вид діяльності - автомобільні вантажні перевезення;
- ВАТ АТП-7. Здійснює вантажні перевезення.

Вищезазначені підприємства створюють досить високу конкуренцію на ринку транспортних послуг для підприємства, але методом боротьби є завоювання довіри нових клієнтів, утримання старих зв'язків за рахунок удосконалення послуг, які надає автотранспортне підприємство.

Основними особливостями розвитку галузі вантажних автомобільних перевезень є:

1) Значне скорочення протягом останніх 12 років обсягів виробництва у всіх галузях господарства України. Це створило на ринку автопослуг перевищення пропозицій над попитом.

2) Відсутність українських виробників вантажних автомобілів, високі ціни на рухомий склад створює значну залежність від зарубіжних виробників автотранспорту, що не дає можливості здійснювати своєчасне оновлення автомобільного парку.

3) Поява на ринку автопослуг значної кількості приватних автотранспортних підприємств та підприємців, які є малочисельними за кількістю автомобілів, знизило конкурентоспроможність середніх і великих АТП, з кількістю автомобілів більше 100 одиниць, ефективність яких більш висока в умовах стабільних, великих обсягів перевезень.

Для компанії «SOFT» основними проблемами являються прогресуюче старіння рухомого складу, зумовлене високими цінами на автомобілі, відсутністю необхідних власних коштів на оновлення основних засобів в наслідок низької рентабельності автоперевезень.

Використання автомобілів по лізингу економічно не вигідне, так як в період лізингу отримані прибутки практично повністю витрачаються на покриття лізингових платежів. По закінченню терміну лізингу (5 років), у разі викупу автомобіля, його подальша експлуатація стає також не рентабельною в наслідок значного зростання витрат на його експлуатацію, появою нових більш продуктивних автомобілів; а також, різкий ріст цін на паливо-мастильні матеріали, енергоресурси та запчастини.

А нещодавно, до ряду існуючих проблем, додалася ще одна, що носить глобальний характер – негативний результат воєнного стану в країні.

У 2024 році автопідприємство планує продовжувати виконувати перевезення вантажів, здавати в оренду нерухомість та виконувати сервісні послуги по технічному обслуговуванню і ремонту рухомого складу організаціям і населенню.

Оскільки, ситуація в економічному житті держави у 2024 році залишається невизначеною, то і перспективного планування підприємство не проводить.

Тариф - система ставок, що визначають розмір оплати різних послуг.

Транспортні тарифи - провізна плата за перевезення вантажів і пасажирів, що є ціною продукції транспорту (переміщення вантажів і пасажирів). Встановлюється у формі тарифів. У вигляді транспортної складової провізна плата включається в ціну товару, підвищуючи останню в пункті вжитку.

Тарифна політика на автомобільному транспорті має задовольняти підприємницький інтерес, забезпечувати розвиток автомобільного транспорту, стимулювати впровадження новітніх технологій перевезень, застосування сучасних типів транспортних засобів, а також сприяти вирішенню таких завдань:

- збільшення можливостей суб'єктів господарювання щодо забезпечення потреб споживачів у послугах, залучення інвестицій у розвиток автомобільного транспорту та досягнення сталих економічних умов роботи;
- стимулювання конкуренції та появи нових суб'єктів господарювання, які належать до автомобільного транспорту;
- забезпечення балансу між платоспроможним попитом на послуги та обсягом витрат на їх надання;
- забезпечення стабільності, прозорості та прогнозованості тарифів.

Що стосується тарифів, які регулюються державою, встановлено порядок визначення мінімального розміру тарифів на внутрішні вантажні автоперевезення.

Таблиця 1.5

Коефіцієнти визначення мінімального розміру тарифів відповідно до вартості автомобільного палива

Вантажопідйомність АТЗ, т.	Коефіцієнт, що визначає мінімальний розмір тарифу на 1 км вант. перевезень у відповідності до вартості 1 л. дизельного палива
Від 0,500 до 2,500	0,6
Від 2,501 до 5,000	0,8
Від 5,001 до 10,000	0,95
Від 10,001 до 20,000	1,15

Договірні тарифи на перевезення вантажів розраховуються в певній послідовності з урахуванням відповідних коефіцієнтів індексації.

Підприємство «SOFT» є досить конкурентоспроможним та має стійке положення на ринку автотранспортних послуг, що є наслідком ефективного управління всією сукупністю виробничо-економічних чинників, які визначають результати його діяльності.

Перспективні технології на автотранспорті

Поширення принципів логістики серед учасників ринку сприяє утворенню логістичних систем. Утворення логістичних систем, у свою чергу, створює ряд проблем, що стосуються спільної організації роботи підприємств. Зокрема, виникає проблема організації роботи транспорту по обслуговуванню логістичних систем. Тому одним із завдань логістики є розробка оптимальних маршрутів руху транспортних засобів.

Перевезення вантажів здійснюється на різноманітних маршрутах, які вибираються, в залежності від ряду факторів:

- характер вантажу;
- обсяги перевезень вантажів;
- дислокація вантажовласників і транспортних підприємств.

Компанія «SOFT» для перевезення вантажів до вантажоодержувачів використовує розвізний маршрут.

Завдання, що стоять перед автомобільним транспортом, виконання місцевих перевезень по всій території України — викликають потребу працювати в найрізноманітніших умовах: у містах і на автомагістралях, у сільському господарстві і в лісах, у кар'єрах і на будівельних майданчиках, в різних шляхових і кліматичних умовах. Виконання цих завдань потребує наявності відповідних технічних засобів і складної організації їх використання.

На автомобільному транспорті до технічних засобів належать основні (шляхи, рухомий склад, вантажні і розвантажувальні машини, механізми і пристрої) і допоміжні (будівлі, споруди, машини і пристрої, що забезпечують нормальну і продуктивну роботу шляхів, рухомого складу і вантажно-розвантажувальних машин).

З допомогою технічних засобів автомобільного транспорту, основних і допоміжних, працівники автотранспорту повинні забезпечити виконання поставлених перед ними завдань з високою продуктивністю праці і низькою собівартістю робіт, тобто в найкоротший строк виконувати транспортний

процес з мінімальними затратами засобів, що припадають на одиницю транспортної продукції.

Раціональну доставки вантажів визначають з врахуванням наступних факторів перевізного процесу.

Для шляхів:

а) мінімальною протяжністю шляху, що зв'язує початкові і кінцеві пункти;

б) конструкцією і станом шляху, що забезпечують у конкретних умовах мінімальний термін, необхідний для подолання цього шляху автомобілями;

Для рухомого складу:

а) високою продуктивністю і швидкостями руху, короткими гальмівними шляхами та ін.;

б) найновішими конструктивними пристроями для вантажних і розвантажувальних операцій;

в) універсальністю рухомого складу, що дає можливість в оптимальних межах поєднувати вантажі за їх характером і напрямом доставки;

Для вантажних і розвантажувальних механізмів:

а) високою продуктивністю;

б) відповідністю робочих органів характеру вантажів, їх типів і вантажопідйомності автомобілів [1].

Високу продуктивність праці на автомобільному транспорті забезпечують не тільки скороченням часу доставки вантажів, тобто виконанням великої кількості транспортних циклів за годину (день, рік), але й збільшенням маси вантажу, який перевозять за один цикл. Цього досягають передусім збільшенням вантажопідйомності одиниці рухомого складу. На продуктивність праці впливає також коефіцієнт використання пробігу [3].

Підвищення цього коефіцієнта досягається організацією перевезень і застосуванням універсальних автомобілів, причепів і напівпричепів.

Зниження матеріальних засобів і грошових коштів, що припадають на одиницю транспортної продукції, досягається високою продуктивністю цих

засобів, їх довговічністю і надійністю; оптимальними затратами, пов'язаними з їх виробництвом і експлуатацією [6].

З метою раціонального й економічного використання, технічні засоби повинні за своєю конструкцією і продуктивністю відповідати характеру й обсягу транспортної роботи. За цими ж ознаками вони також повинні бути пов'язані між собою.

Висновки до розділу 1

За останні два роки попит на автомобільні вантажні перевезення знаходиться у турбулентному стані тобто постійно змінюється через воєнний стан і проблеми на польському кордоні, що згубно відобразилось на діяльності відповідних підприємств і на економіці України в цілому. Таким чином, вирішення проблеми ефективності роботи автотранспорту полягає у вдосконаленні процесу управління. Для цього необхідно розробити такий алгоритм дій організації перевезень, при якому б мінімізувалася залежність від зовнішніх умов. Отже, проаналізувавши можливості автотранспортного підприємства, варто скласти детальний план діяльності його на найближчий час, враховуючи екстремальні умови сучасного господарювання.

Вирішення задач з організації руху на маршрутах, обґрунтування системи доставки вантажів, підвищення стабільності роботи автотранспортного підприємства на сучасному ринку, розробки заходів щодо підвищення конкурентоздатності, прогнозування обсягів вантажних перевезень є одним із головних завдань при оптимізації процесів управління.

РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ З ПЛАНУВАННЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖІВ

2.1. Наукові надбання з маршрутизації вантажних автоперевезень

Розробка маршрутів руху є одним з найважливіших завдань оперативного планування вантажних перевезень. *Маршрутизація перевезень* - це розробка раціональних маршрутів руху автомобілей, яка забезпечує скорочення їх непродуктивних (порожніх) пробігів в цілому по автотранспорту даного підприємства. Завдання, що полягає у розробці раціональних маршрутів є особливо актуальним при виконанні перевезень масових вантажів.

В процесі складання маршрутів можливі два підходи до організації означеної роботи:

- за кожним постачальником закріплюється група автомобілів які працюють за маятниковими маршрутами;
- автомобілі конкретно не закріплюються за постачальниками і їх маршрути можуть проходити через різні вантажно-розвантажувальні пункти. При такій організації можливе скорочення сумарного пробігу автомобіля за рахунок використання більш раціональних кільцевих маршрутів.

У випадку коли кількість постачальників і споживачів незначна, можливо побудувати раціональний план перевезень без використання математичних методів планування. Але на практиці, у випадках коли число споживачів і постачальників досить значне, часто використовують спеціальні методи завдяки чому, по одному маршруту може перевозитись різноманітні вантажі які задовольняють умову транспортування одним і тим же транспортним засобом [11,14,15,16]. Тому перед розробкою маршрутів завжди необхідно класифікувати вантажі які чекають перевезення на групи однорідних, з точки зору можливості їх перевезення на одному і тому ж транспортному засобі. Маршрути складаються по кожній групі вантажів окремо [6].

Складність вирішення завдань маршрутизації полягає в тому, що вони мають велике число показників з різними розмірностями та значну кількість обмежень які можуть динамічно змінюватися. У зв'язку з такою ситуацією, часто перевізники, що обслуговують постійних клієнтів на певній території, при вирішенні задачі маршрутизації спочатку намагаються користуватися вже розрахованими маршрутами [19, 20, 21]. Для цього створюється архів маршрутів на базі якого визначається оптимальний маршрут [6]. Алгоритм вибору оптимального маршруту при використанні вказаного архіву, наведено на рисунку 2.1.

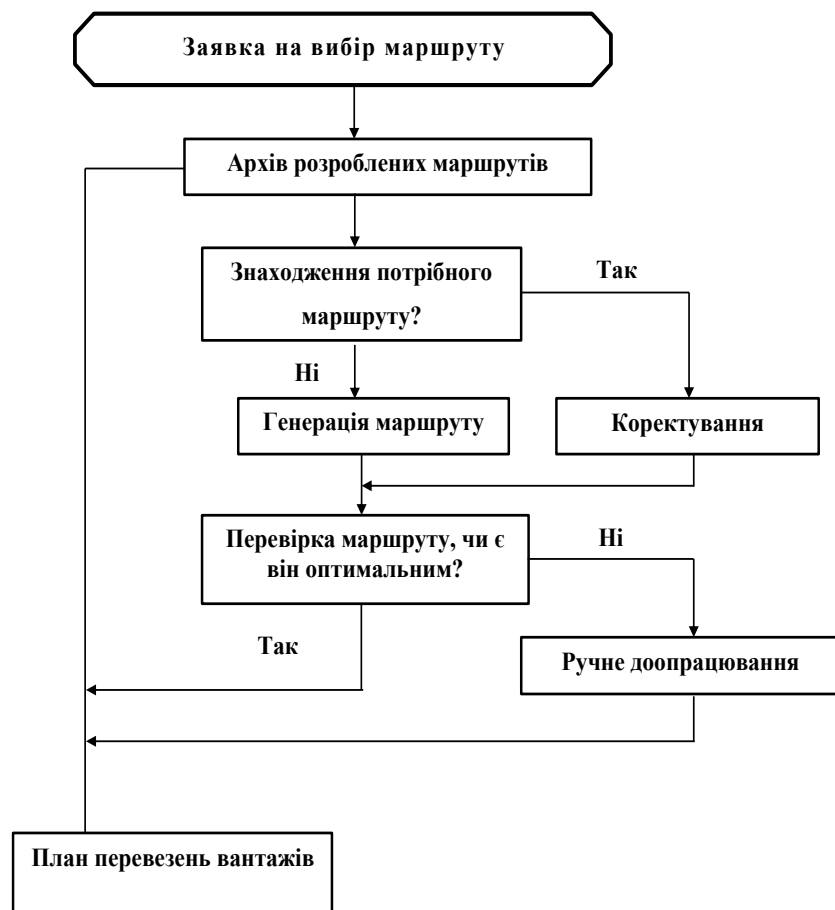


Рис.2.1. Порядок планування раціонального маршруту на базі наявного архіву

Завдання по плануванню маршрутів діляться на задачі маршрутизації для помашинних відправок і задачі маршрутизації для дрібнопартійних відправок.

При *помашинних відправках* кожний окремий автомобіль завантажується для виконання їздки на конкретну адресу тільки одного споживача. При *дрібнопартійних перевезеннях* автомобіль завантажується або розвантажується поступово, по мірі руху вздовж маршруту до багатьох споживачів [6].

2.2. Методика маршрутизації дрібнопартійних перевезень

Планування дрібнопартійних перевезень вантажів використовується частіше всього при обслуговуванні організацій торгівлі та місць харчопрому швидкого обслуговування. На таких перевезеннях зайнято біля 50% вантажного парку рухомого складу, але якщо взяти вантажообіг, то на ці 50% автомобілів припадає всього 2% вантажообігу. Тому для дрібнопартійних перевезень характерні наступні особливості які необхідно враховувати при їх плануванні:

- час виконання вантажно-розвантажувальних робіт значно довший ніж час руху;
- час руху залежить від завантаженості транспортних магістралей якими проходить маршрут руху;
- відчутне значення має своєчасність і гарантованість доставки вантажів;
- під час виконання перевезень можуть утворюватись накладки, обмеження пов'язані з вимогами дотримання екологічних та шумових норм.

В процесі планування розвізно-збиральних маршрутів виникає необхідність розрахунку маршруту таким чином, щоб не допустити перевищення вантажомісткості автомобіля. При цьому послідовність об'їзду пунктів повинна бути вибрана таким чином, щоб сумарний пробіг за означеним маршрутом був мінімальний. Потрібно також враховувати необхідність

максимального використання вантажопідйомності автомобіля і прагнути до виконання перевезень мінімальною кількістю рухомого складу [6].

Завдання, що стосуються планування дрібнопартійних перевезень відносяться до класу задач *дискретної оптимізації*. Це такі завдання в яких закінчення множини допустимих рішень дозволяє вважати їх завжди дозволеними так як можливо передбачити всі рішення і обрати найкраще з них. Однак аналіз всіх можливих варіантів рішень - дуже довгий процес і часто це зробити нереально через занадто велику кількості доступних вирішень. Наприклад, завдання розвізного маршруту має 3 838 900 варіантів вирішення. Вибір методу вирішення завдань маршрутизації дрібнопартійних перевезень наведено на рисунку 2.2.

Якщо розглядати методи вирішення завдань маршрутизації дрібнопартійних перевезень що дають більш-менш точне вирішення, найбільше розповсюдження отримав *метод «гілок та кордонів»*. Загальна ідея методу полягає в наступному. Спочатку для всієї кількості доступних вирішень визначається нижня межа, яка представлена числом, менше значення якого за цільовою функцією бути не може.

Вирішення задачі полягає у послідовності розбиття множини допустимих вирішень на все менші та менші підмножини. Для кожної із означених множин визначається нижня межа і обирається підмножина з найменшим її значенням. Обрана множина знову розбивається над підмножини, вибирається із них одна, з найменшими обмеженнями і так далі. В результаті повинна бути отримана підмножина яка містить одне єдине рішення нижня межа якого співпадає із значенням цільової функції [6].

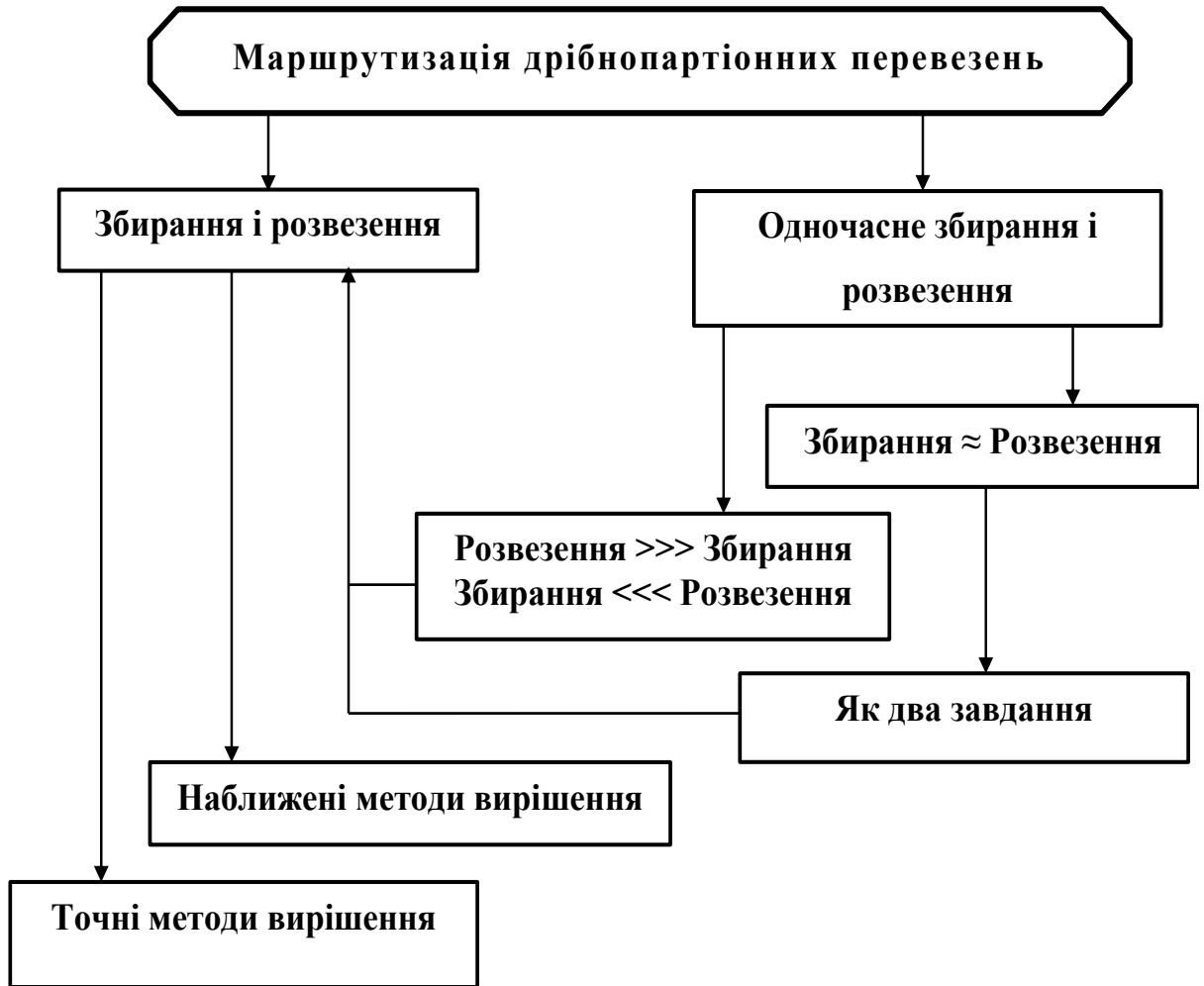


Рис. 2.2. Основні методи, що використовуються для маршрутизації дрібнопартійних перевезень

Також часто використовують *метод функції «вигоди»* який був запропонований англійськими фахівцями Кларкам і Райтом для вирішення задач автомобільних дрібнопартійних перевезень з одним відправником або отримувачем. Цей метод отримав назву Кларка–Райта. Метод заснований на понятті ефекта вигоди яка отримується від об'єднання двох маятникових маршрутів в один кільцевий [6].

Висновки до розділу 2

На основі аналізу різних методів побудови раціональних маршрутів перевезення дрібнопартійних вантажів під які підпадають в нашому випадку перевезення будівельних матеріалів, найдієвішим методом вважаємо метод Кларка-Райта. В перспективі нашого дослідження ми плануємо використати вказаний метод в удосконаленні діючих маршрутів компанії «SOFT» при розвезенні будівельних матеріалів по пунктам споживчої мережі.

РОЗДІЛ 3

АНАЛІТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ ВАНТАЖІВ З ТОЧКИ ЗОРУ ЇХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ

3.1. Вантажопотоки та їх основні показники

При масових перевезеннях концентрація руху вантажів у певних напрямках утворює вантажопотоки.

Вантажним потоком називають рух вантажів в одному напрямі за певний період часу. Вантажний потік характеризують кількістю вантажу, що перевозиться за одиницю часу, і протяжністю шляху. Потужністю вантажного потоку називається обсяг транспортної роботи, вираженої в тонно-кілометрах, що припадає на один кілометр шляху за певний відрізок часу (година, доба, рік).

Вантажні потоки утворюються завдяки зосередженню і розосередженню вантажів на критих складах і складських майданчиках, що потім проходять через певну ділянку шляху, окремий пункт, економічний або адміністративний район [14].

ТОВ виконує замовлення на перевезення металочерепиці від ЗАТ «Укрінструмент» до мережі гіпермаркетів «Епіцентр».

Металочерепиця відноситься до продукції металургійної промисловості. Розглянемо правила її перевезень. Метали і металеві вироби, що перевозяться автомобільним транспортом, підрозділяються на такі групи:

- нормальні за вагою і габаритами;
- довгомірні, довжиною понад 8 м;
- великовагові, вагою одного місця понад 3 т.

Для перевезення нормальних за вагою і габаритами металів і металовиробів застосовуються автомобілі (автопоїзди) з бортовою платформою; для перевезення металу довжиною до 8 метрів — тягачі з напівпричепами і металовози; для перевезення довгомірних металів —

автомобілі з причепами-розпусками; для перевезення важковагових листів — тягачі з напівпричепами і причепами-ваговозами.

Кольорові метали, сплави і металеві вироби перевозяться критими автомобілями або в контейнерах. Оброблені поверхні відливків і нарізані вироби (болти, гайки, гвинти) повинні бути змащені нейтральним мастилом, що запобігає корозії.

Метали і металеві вироби під час перевезення повинні бути захищені від пошкоджень, а відливки із чорних металів, кольорові метали, сплави і металеві вироби — також і від атмосферних впливів. При перевезенні слід вжити заходів, що оберігають метали від залишкових деформацій.

Перевізники, що мають саморозвантажний рухомий склад чи засоби механізації, за Договором можуть здійснювати механізоване розвантаження металу і металовиробів. Приймання від вантажовідправника і здача вантажоодержувачу металу і металовиробів провадяться Перевізником за кількістю вантажних місць і масою, зазначеними вантажовідправником у товарно-транспортній накладній.

Перевізники зобов'язані інструктувати водіїв з техніки безпеки і правил перевезень металів і металовиробів.

- під час вантаження і розвантаження металів і металовиробів за допомогою кранового обладнання забороняється переміщати вантаж над кабіною автомобіля, а також знаходитись в ній водієві.
- перевізники зобов'язані встановлювати у передній частині кузова автомобіля сталевий лист для захисту кабіни від пошкодження вантажем.

Статистичні дані про роботу автотранспорту ТОВ на вантажних перевезеннях отриманні із звітності підприємства. Звітність підприємства - це система показників, які характеризують роботу підприємства за певний період.

Дані, що стосуються виробничої програми роботи автотранспорту на вантажних перевезеннях за два роки, наведені в таблицях 2.1 та 2.2.

Таблиця 2.1

Підсумки транспортної роботи за 2023 рік

Показники	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	рік
Значення обсягу перевезень, тис. тон	3,183	2,32	2,1	1,576	9,076
Значення вантажообігу, тис. тоно-км	107,4	71,275	63,41	55,645	297,726
Значення приведенного вантажообігу, тис.прив.тоно-км	133,0	89,9	79,6	68,3	370,4
Значення загального пробігу, тис. км	41,717	26,757	23,475	19,47	111,407
Значення пробігу з вантажем, тис. км	17,38	11,88	10,369	9,075	48,8
Значення кількості їздок з вантажем, тис.	0,737	0,605	0,563	0,454	2,356
Значення автомобіле-год. в простої, год.	0,333	0,329	0,319	0,276	1,254
Значення автомобіле-год. в русі, годин	2,4	1,9	1,6	1,4	6,95
Всього доходів, грн.	95921	85384	84644	73668	339614

Таблиця 2.2

Виробнича програма роботи автотранспорту на вантажних перевезеннях за 2024 рік

Показники	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	рік
Значення обсягу перевезень, тис. тон	1,802	1,812	1,18	0,98	5,78
Значення вантажообігу, тис. тоно-км	52,989	50,799	35,839	33,49	173,105
Значення приведенного вантажообігу, тис.прив.тоно-км	67,5	65,4	45,4	41,4	219,4
Значення загального пробігу, тис. км	19,379	19,307	13,972	13,238	65,893
Значення пробігу з вантажем, тис. км	8,549	8,43	5,974	5,59	28,534
Значення кількості їздок з вантажем, тис.	0,458	0,472	0,3356	0,286	1,549
Значення автомобіле-год. в простої, год.	0,29	0,284	0,212	0,204	0,968
Значення автомобіле-год. в русі, годин	1,4	1,5	0,95	0,95	4,6
Всього доходів, грн.	79083	88423	63621	5395960	285084

На основі аналізу даних таблиць можна зробити висновок, що обсяг вантажоперевезень як в загальному по вантажопотоку так і по кожній його

складовій скорочувався з 2023 по 2024 роки. Загалом по даному вантажопотоку в 2023 році було перевезено 9076 тон вантажу, а в 2024 році - 5772 тон.

Для докладного аналізу динаміки роботи автотранспорту на вантажних перевезеннях побудуємо діаграми, на яких буде зображено: динаміку зміни обсягу перевезень, динаміку зміни вантажообігу, динаміку зміни загального пробігу та пробігу з вантажем, динаміку зміни кількості їздок з вантажем, динаміку зміни автомобіле-годин в русі та простої, а також динаміку зміни доходів, які отримало компанія «SOFT» від перевезення вантажів.

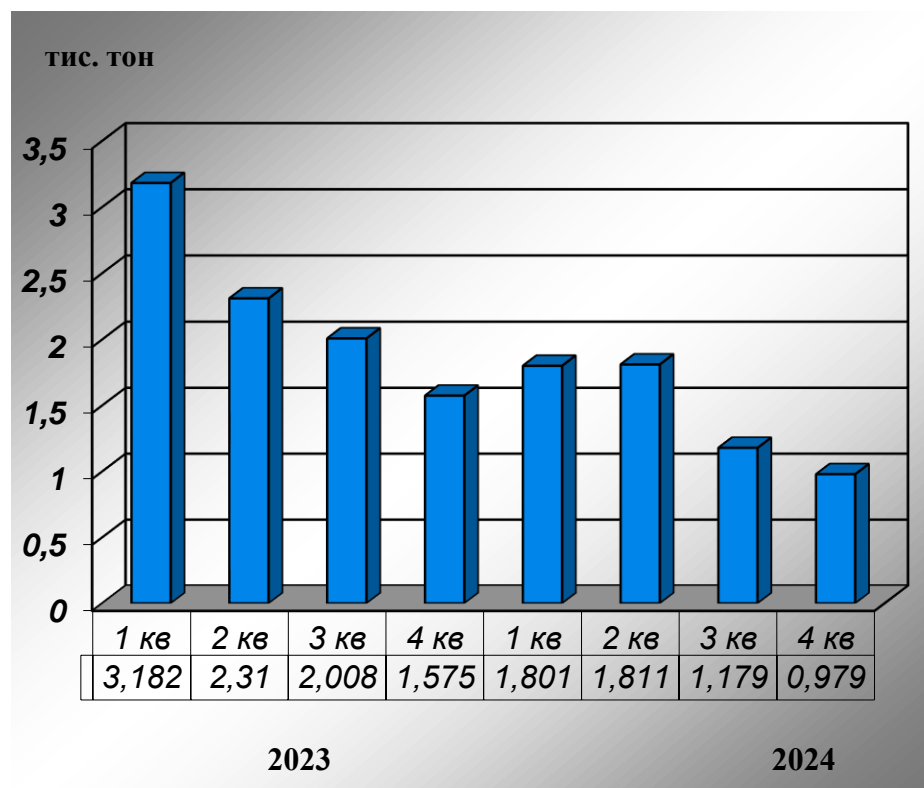


Рис. 3.1. Гістограма динаміки обсягу перевезень вантажів за 2023-2024 роки

Проаналізувавши динаміку зміни обсягу вантажоперевезень, можна сказати, що найбільше вантажів перевезено в першому кварталі 2023 року, а найбільший спад вантажоперевезень спостерігається в четвертому кварталі 2024 року.

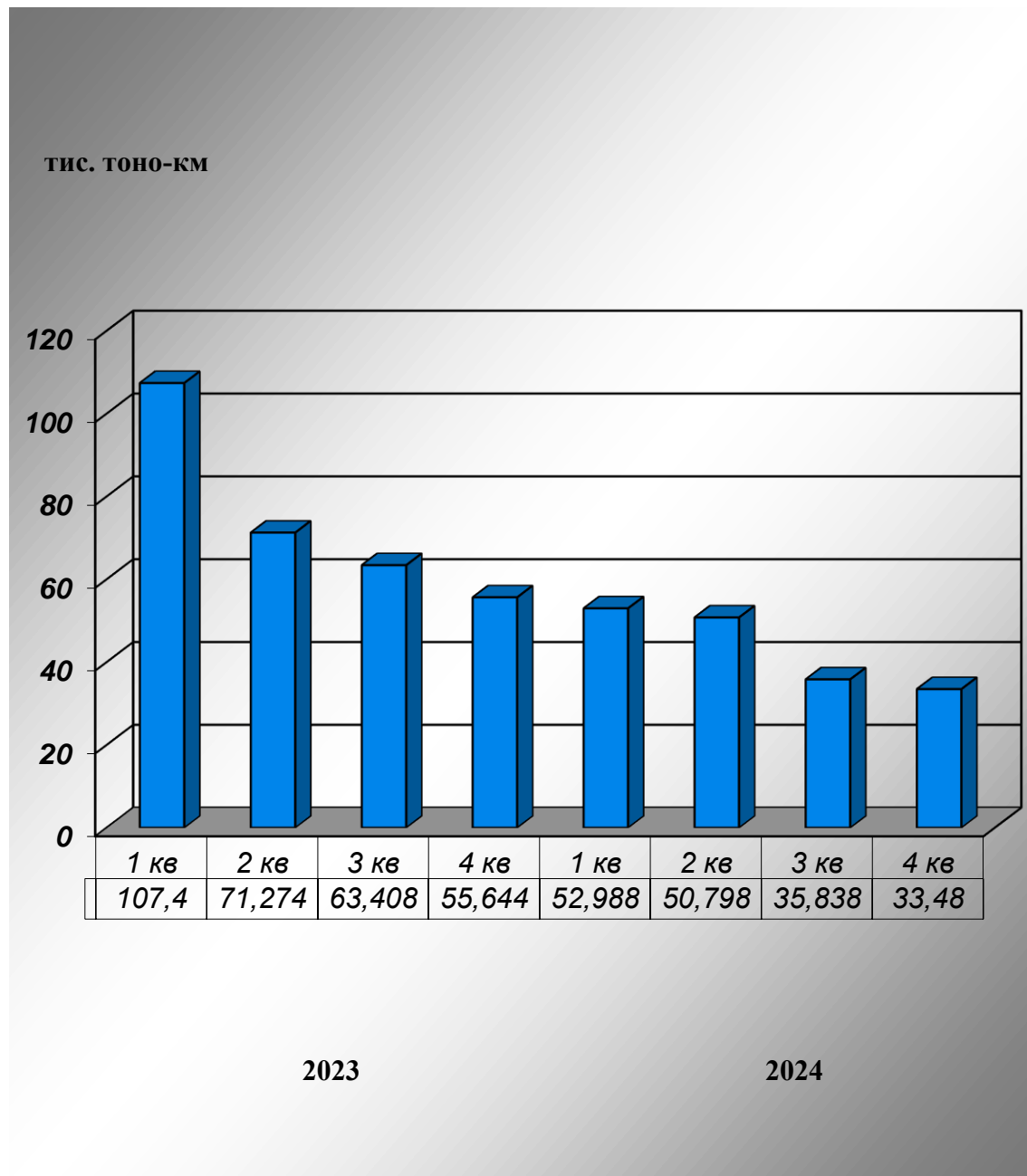


Рис. 3.2. Гістограма динаміки вантажообігу за 2023-2024 роки

З даної діаграми, можна побачити, що виконана транспортна робота поступово знижується. А це говорить про те, що кількість замовлень на підприємстві поступово зменшувалась.

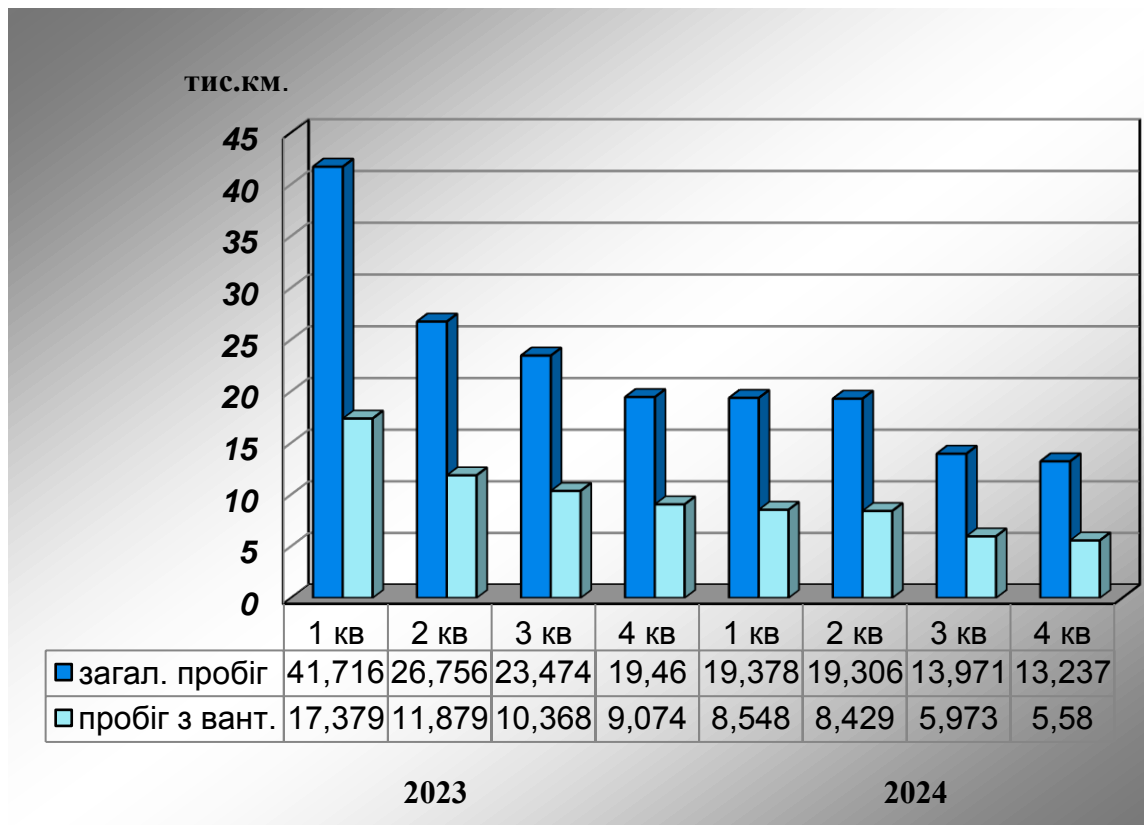


Рис. 3.3. Гістограма динаміки загального пробігу та пробігу з вантажем за 2023-2024 роки

На даній діаграмі, ми можемо спостерігати тенденцію спаду як загального пробігу, так і пробігу з вантажем.

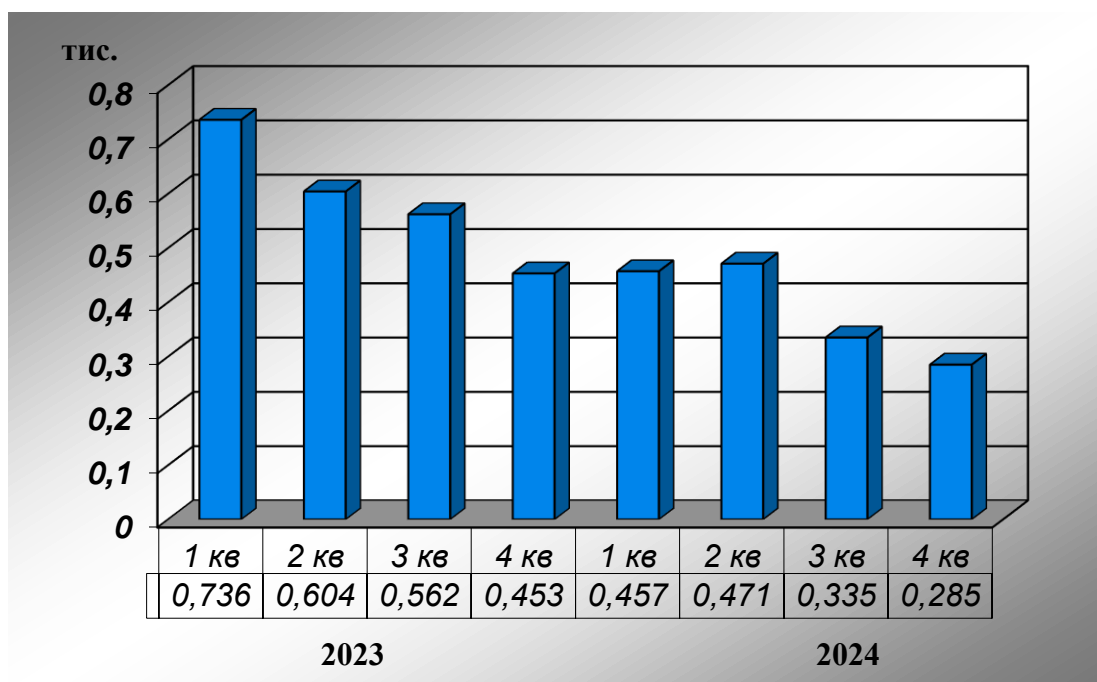


Рис. 3.4. Гістограма динаміки кількості їздок з вантажем за 2023-2024 роки

Дивлячись на цю діаграму, ми бачимо, що найбільшу кількість їздок виконано в першому кварталі 2022 року, потім спостерігається поступовий спад до січня місяця 2023 року, після чого знову збільшується кількість їздок до липня місяця 2023 року і знову йде на спад.

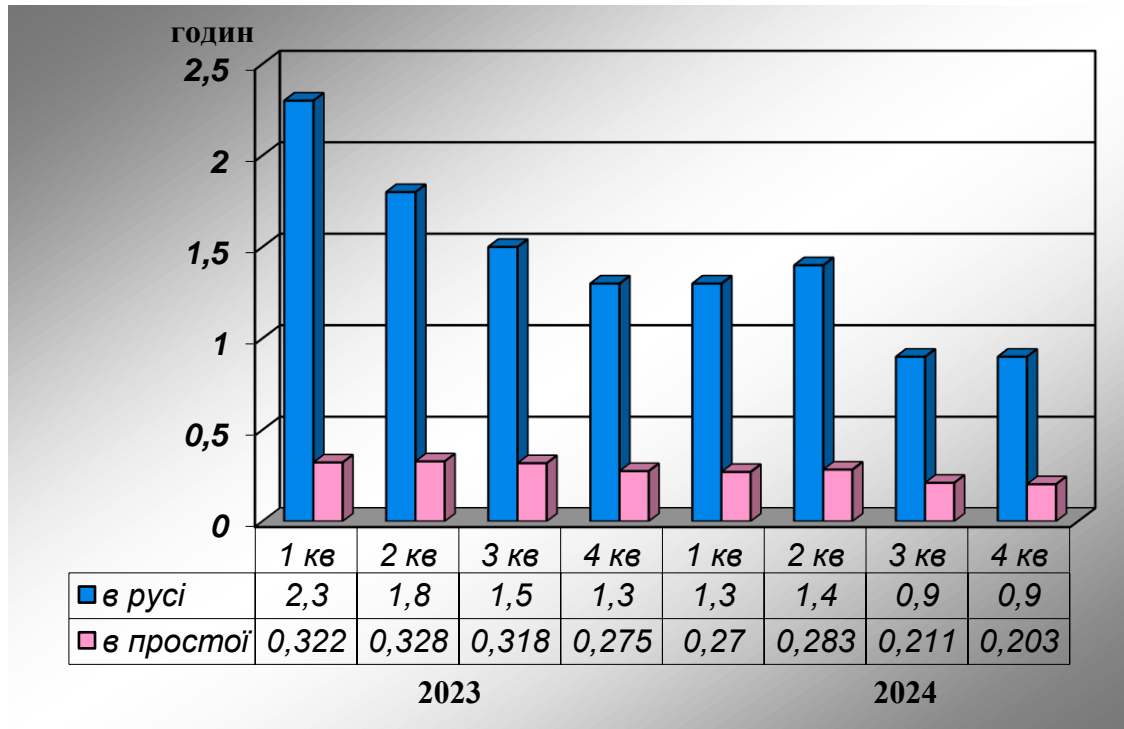


Рис. 3.5. Гістограма динаміки автомобіле-год. в русі та простої за 2023-2024 р.

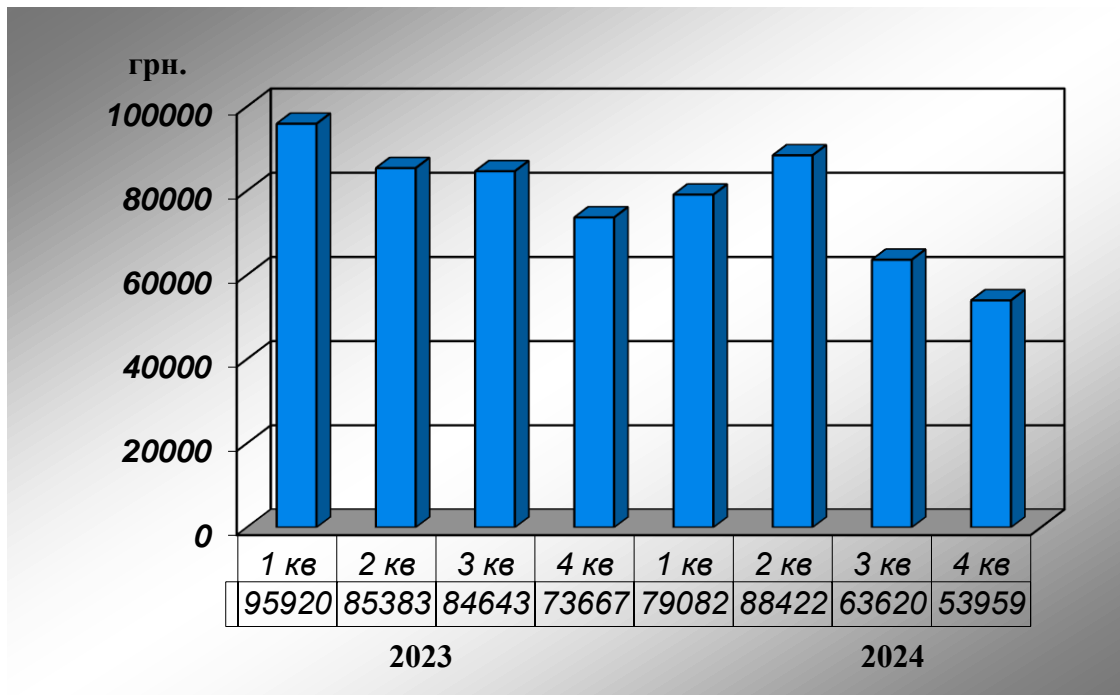


Рис. 3.6. Гістограма динаміки доходу компанії за 2023-2024 роки

Простеживши динаміку зміни результатів діяльності підприємства протягом двох років поквартально, можна прийти до загального висновку, що найбільш успішним періодом для «» був перший квартал 2023 року, а найгіршим виявився четвертий квартал 2024 року.

3.2. Процес перевезень і його основні показники

Промисловість і сільське господарство створюють готовий продукт, транспорт здійснює переміщення готових продуктів зі сфери виробництва у сферу споживання. Затрати, пов'язані з перевезенням готового продукту, є додатковими витратами, оскільки продукт вважається готовим до використання тільки після закінчення пересування від місця виробництва до місця споживання [15].

Відмінною особливістю транспортного виробництва є те, що його корисний ефект нерозривно пов'язаний із засобами транспорту і може використовуватись лише під час процесу транспортування.

Корисну роботу транспорту визначають масою вантажу переміщену на певну відстань.

Транспортний процес – переміщення вантажів і пасажирів, що починається на місці їх виникнення і закінчується на місці їх призначення.

Рух з вантажем (операція з рухомим складом) і переміщення вантажу (операція з вантажем) є взаємопов'язаними операціями, що співпадають в просторі та часі.

Раціональна організація транспортного процесу, що є сукупністю операцій з вантажами (з використанням навантажувально-розвантажувальних засобів) і транспортними засобами, загальна мета яких переміщення вантажів, можлива лише на основі єдиної технології.

Перевізний процес, що включає операції з рухомим складом, слід розглядати як складову частину транспортного процесу. В ньому знаходить відображення активна та пасивна роль рухомого складу. Перша проявляється в

подачі рухомого складу під навантаження і руху з вантажем, друга пов'язана з простоем під навантаженням (розвантаженням). Для унаочнення проведення аналізу ми побудували схему транспортного процесу як інтегрованої системи функціонування (рис. 2.7).

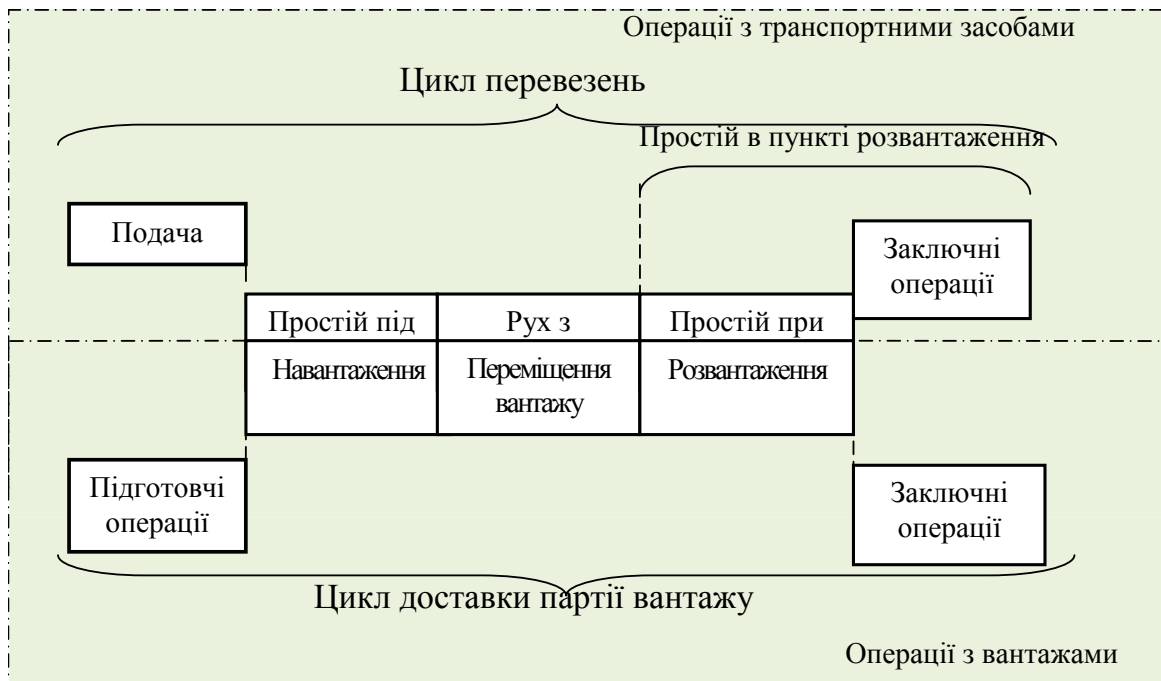


Рис. 3.7. Схема транспортного процесу як інтегрованої системи

Як видно зі схеми, простій транспортних засобів в пункті навантаження (розвантаження) складається з часу чекання навантаження (розвантаження) і часу обслуговування, тобто власне навантаження (розвантаження), а також з часу оформлення документів, якщо ця операція не поєднується з часом чекання навантаження і обслуговування. В свою чергу, навантаження (розвантаження) вантажів пов'язане з можливим очікуванням прибуття транспортних засобів.

Простої транспортних засобів в очікуванні навантаження (розвантаження), при оформленні документів і простої навантажувально-розвантажувальних засобів в очікуванні прибуття транспортних засобів мають різну протяжність і не співпадають у часі.



Рис. 3.8. Схема основних причин простоїв АТЗ (склади, торгівельні підприємства)

Отже, час транспортування (T_T) вантажу складається з часу руху (T_X), часу, затрачуваного на навантаження ($T_{вн}$), розвантажування (T_p), приймання і видачу вантажу, а також часу зберігання ($T_{зб}$) його на складах.

$$T_T = T_X + T_{вн.р.} + T_{зб} \text{ год.} \quad (3.1)$$

Скоротити час T_T можна за рахунок скорочення кожного з його елементів; T_X – збільшивши швидкість переміщення вантажів та скоротивши протяжність шляху; $T_{вн.р.}$ – за рахунок механізації навантажувально-розвантажувальних операцій; $T_{зб}$ – способом взаємного пов'язування роботи окремих видів транспорту (автомобільного, залізничного), а також окремих ланок транспортної системи.

На вибір виду транспорту і організацію перевезень впливають такі фактори, як вагова і об'ємна кількість вантажу, відстань транспортування, терміновість, регулярність і своєчасність доставки вантажів, сезонний характер добування і виробництва продуктів, затрати, пов'язані з транспортуванням.

Отже, затрати будуть тим менші, чим коротша відстань, на яку транспортуються вантажі; коротший відрізок часу, що витрачається на транспортування; вища продуктивність праці; менші витрати, що припадають на одиницю транспортної роботи.

Критерієм для оцінки затрат, пов'язаних із транспортуванням вантажів, є собівартість перевезень, тобто затрати, що припадають на одиницю транспортної роботи

$$C = \frac{S}{W}, \text{ грн.} \quad (3.2)$$

де, S – затрати, пов'язані з виконанням перевезень, грн.;

W – кількість виконаних за цей час тоно-кілометрів.

Собівартість перевезень буде тим менша, чим менша сума затрат матеріальних засобів і чим більше виконано корисної роботи при цих затратах.

Для визначення характеристик процесу перевезень вантажів ми опрацювали дані з документації про роботу автотранспорту на вантажних перевезеннях автопідприємства за 2022-2023 роки.

Таблиця 3.3

Відрядна і погодинна робота АТЗ за 2023 рік

Відрядні автомобілі	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	рік
Загальна вантажність, тон	31,8	22,5	17,4	15,5	21,8
Автомобіле-дні в господарстві, днів	481	353	276	245	1355
Автомобіле-тоно-дні в господарстві, ав.т.днів	2864	2048	1602	1427	7941
Коефіцієнт використання авто	0,624	0,660	0,728	0,698	0,668
Автомобіле-дні в роботі, днів	300	233	201	171	905
Автомобіле-тоно-дні в роботі, ав.т.днів	1707	1353	1148	974	5182
Автомобіле-години в роботі, тис.годин	2,646	2,103	1,837	1,537	8,123
Середня вантажність одного автомобіля, тонн	6,00	5,77	5,80	5,74	5,89

Продовження таблиці 3.3.

Погодинні автомобілі					
Середньоспискова кількість автомобілів	106,4	102,9	102,1	99,2	102,6
Загальна вантажність, тон	152,5	162,4	162,4	155,8	158,3
Автомобіле-дні в господарстві, днів	9577	9366	9397	9122	37462
Автомобіле-тоно-дні в господарстві, ав.т.днів	13721	14777	14944	14338	57780
Коефіцієнт використання авто	0,574	0,567	0,596	0,629	0,591
Автомобіле-дні в роботі, днів	5495	5306	5600	5735	22136
Автомобіле-години в роботі, тис.годин	54,347	52,6	55,925	56,145	219,017
Тривалість робочого дня, годин	9,89	9,91	9,99	9,79	9,89
Загальний пробіг, тис. км.	882,574	829,026	894,264	873,899	3479,763
Середня експлуатаційна швидкість, км/год.	16,2	15,8	16,0	15,6	15,9
Продуктивність 1 автомобіля, годин	510,8	511,2	547,7	566,0	2134,7
Середньодобовий пробіг 1 автомобіля, км.	160,6	156,2	159,7	152,4	157,2
Отримано доходів, грн.	2209169	2516359	2718327	3037598	10481453
Всього по атотранспорту					
Середньоспискова кількість автомобілів	111,8	106,8	105,1	101,8	106,3
Загальна вантажність, тон	184,3	184,9	179,8	171,4	180,1
Автомобіле-дні в господарстві, днів	10058	9719	9673	9367	38817
Автомобіле-тоно-дні в господарстві, ав.т.днів	16585	16825	16546	15765	65721
Коефіцієнт використання автомобілів	0,576	0,570	0,600	0,631	0,594
Автомобіле-дні в роботі, днів	5795	5539	5801	5906	23041
Автомобіле-години в роботі, тис.годин	57,0	54,7	57,8	57,7	227,1
Тривалість робочого дня, годин	9,83	9,88	9,96	9,77	9,86
Загальний пробіг, тис. км.	924,3	855,8	917,7	893,4	3591,2
Кількість календарних днів	90	91	92	92	365
Отримано доходів, грн.	2305089	2601742	2802970	3111265	10821066

Таблиця 3.4

**Робота відрядних та погодинних автомобілів на вантажних
перевезеннях за 2024 рік**

Відрядні автомобілі	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	рік
Середньоспискова кількість автомобілів	3,0	3,0	2,3	2,0	2,6
Загальна вантажність, тон	17,4	17,4	13,6	11,6	15,0
Автомобіле-дні в господарстві, днів	273	273	215	184	945
Автомобіле-тоно-дні в господарстві, ав.т.днів	1584	1584	1248	1068	5484
Коефіцієнт використання авто	0,634	0,670	0,623	0,712	0,657
Автомобіле-дні в роботі, днів	173	183	134	131	621
Автомобіле-тоно-дні в роботі, ав.т.днів	973	1057	777	760	3567
Автомобіле-години в роботі, тис.годин	1,558	1,665	1,153	1,119	5,495
Середня вантажність одного автомобіля, тонн	5,80	5,80	5,91	5,80	5,77
Погодинні автомобілі					
Середньоспискова кількість автомобілів	105,4	103,1	105,0	107,0	105,1
Загальна вантажність, тон	143,8	137,7	136	139,6	139,3
Автомобіле-дні в господарстві, днів	9593	9379	9661	9844	38477
Автомобіле-тоно-дні в господарстві, ав.т.днів	13090	12535	12513	12842	50980
Коефіцієнт використання авто	0,595	0,619	0,625	0,537	0,594
Автомобіле-дні в роботі, днів	5712	5810	6034	5287	22843
Автомобіле-години в роботі, тис.годин	56,764	58,782	60,942	50,196	226,684
Тривалість робочого дня, годин	9,94	10,12	10,10	9,49	9,92
Загальний пробіг, тис. км.	856,996	881,254	901,976	743,989	3384,215
Середня експлуатаційна швидкість, км/год.	15,1	15,0	14,8	14,8	14,9
Продуктивність 1 автомобіля, годин	538,6	570,1	580,4	469,1	2156,8
Середньодобовий пробіг 1 авто,км.	150,0	151,7	149,5	140,7	148,2
Отримано доходів, грн.	2958728	3486580	3816087	2757944	13019339
Всього по атоотранспорту					
Середньоспискова кількість автомобілів	108,4	106,1	107,3	109,0	107,7
Загальна вантажність, тон	161,3	155,2	149,6	151,2	154,3
Автомобіле-дні в господарстві, днів	9866	9652	9876	10028	39422

Продовження таблиці 3.4.

Автомобіле-тоно-дні в господарстві, ав.т.днів	14674	14119	13761	13910	56464
Коефіцієнт використання автомобілів	0,596	0,621	0,625	0,540	0,595
Автомобіле-дні в роботі, днів	5885	5993	6168	5418	23464
Автомобіле-години в роботі, тис.годин	58,3	60,4	62,1	51,3	232,2
Тривалість робочого дня, годин	9,91	10,09	10,07	9,47	9,9
Загальний пробіг, тис. км.	876,4	900,6	915,9	757,2	3450,1
Кількість календарних днів	91	91	92	92	366
Отримано доходів, грн.	3037810	3575002	3879707	2811903	13304422

Проаналізувавши дані показників відрядної і погодинної рооти, можна зробити висновок, що робота відрядних автомобілів у 2023 році в порівнянні з 2024 роком була ефективніша. Що стосується роботи погодинних автомобілів, то вони ефективніше використовувались у 2024 році ніж у 2023. Це добре видно по доходах, які були отриманні підприємством. Загалом по автотранспорту, можна сказати, що за рахунок збільшення середньоспискової кількості автомобілів, їх коефіцієнту використання та автомобіле-днів в роботі у 2024 році, підприємство отримало на 19% більше доходів ніж в попередньому році.

3.3. Доставка будівельних матеріалів як транспортно-технологічна система

Транспортна система – це комплекс різних видів транспорту, які знаходяться у взаємозв'язку і взаємодії при виконанні перевезень. При взаємодії необхідна координація роботи різних видів транспорту, яка полягає в узгодженості дій відповідних органів і ланок транспорту з метою досягнення злагодженості і ефективності в перевезеннях.

Для кожного окремого випадку доставки вантажу може бути розроблена транспортно-технологічна схема перевезень, що визначає послідовність виконання операцій.

Транспортно–технологічна схема – важливий елемент розробки технології перевезень вантажів. Кожна транспортно–технологічна схема може бути представлена у вигляді набору типових операцій, сформованих у блоки. Із цих блоків формується весь технологічний ланцюжок.

Склад транспортно-технологічного ланцюга для різних умов перевезень може бути різним. В загальному ланцюг включає в себе:

- інформацію про вантаж;
- відомості про використання технічних засобів (автотранспорт, вантажопідйомні механізми та ін.);
- операційну схему доставки по елементам транспортного процесу із вказівкою необхідних механізмів, чисельності, спеціальності та кваліфікації виконавців і трудомісткості робіт.

В операційній карті, як правило, містяться також малюнки, що пояснюють порядок виконання окремих етапів технологічного процесу.

Технологія перевезень – це послідовність технологічних операцій в ході виконання транспортного процесу. Не дивлячись на однозначність послідовності технологічних елементів (подача автомобіля до пункту навантаження, розміщення вантажу в кузові автомобіля, доставка вантажу вантажоодержувачу, розвантаження та порожній пробіг до пункту навантаження), можливі різноманітні варіанти виконання тих чи інших операцій. Наприклад, навантаження і розвантаження можуть бути замінені перечепленням оборотних напівпричепів або змінних причепів, повернення автомобіля після розвантаження в пункт завантаження може бути поєднане з попутним перевезенням вантажу, транспортування вантажу може поєднуватись з технологічними операціями з вантажем (наприклад, перемішування товарного бетону в бетоновозі).

Загальні вимоги до формування транспортно-технологічних схем обумовлені рядом принципів:

- 1) забезпечення неперервності вантажопотоку;
- 2) відповідність пропускних спроможностей постів за всією схемою;

- 3) відповідність продуктивності технічних засобів за всією схемою;
- 4) економічності;
- 5) забезпечення безпеки та охорони праці;
- 6) мінімізація кількості операцій з вантажем.

У транспортно-технологічному процесі беруть участь:

Вантажовідправник: ЗАТ «Укрінструмент», Київська обл., с.Забір'є, вул. Перемоги, 1. ЗАТ «Укрінструмент» веде підприємство по виготовленню профнастилу. Відоме на ринку будівельних матеріалів більше 10 років.

Вантажоодержувач: мережа гіпермаркетів «Епіцентр», що знаходяться за такими адресами:

- вул. Братислави, 12;
- вул. Окружна, 3-в;
- вул. Григорівського, 46;
- вул. Віскозного, 6;
- вул. Кришталівського, 8 (с. Совки);

Важливе місце у транспортному процесі грають:

Маркування – потрібні написи, зображення та умовні позначки, вміщені на упаковці, бірках або самому товарі, який відвантажується для належного перевезення та здачі вантажу одержувачу.

Пакетування – формування та скріплення вантажів в укрупнену вантажну одиницю, яке забезпечує при доставці у встановлених умовах їхню цілісність, збереження та дозволяє механізувати вантажно-розвантажувальні та складські роботи.

Упакування – це процес розміщення продукції в упаковці (тарі). Упаковка (тара - основний елемент упаковки, що являє собою виріб для розміщення продукції) повинна відповідати державним стандартам.

Від цих факторів залежать як техніко-експлуатаційні так і економічні показники. Наприклад, завдяки пакетуванню зменшується час простою автомобіля під завантаженням і розвантаженням та собівартість робіт

(механізований спосіб). Упаковка та маркування запобігають економічним втратам (псування ящиків, захист від вологості).

Підприємство приймає вантаж до перевезення на складі ЗАТ «Укрінструмент». Автотранспортне підприємство обов'язково має подати рухомий склад вчасно у комерційно-справному стані. Під комерційною справністю розуміємо придатність рухомого складу до перевезення металочерепиці. Комерційна справність рухомого складу визначається на практиці у кожному конкретному випадку на основі правил перевезення окремих видів вантажу.

При транспортуванні вантажів слід дотримувати вимог Правил дорожнього руху України.

Оскільки металочерепиця не потребує особливого температурного режиму, вибір універсального автомобіля буде оптимальним. Згідно діючих правил перевезення вантажів, ЗАТ «Укрінструмент» зобов'язаний приготувати вантаж до того як приїде автомобіль перевізника та необхідну документацію.

Обов'язок подання вантажу в нормальних умовах для перевезення, тобто в тарі та упаковці, з належним маркуванням лежить на ЗАТ «Укрінструмент».

Отже, ЗАТ «Укрінструмент» подає вантаж запакований в ящиках та у вигляді укрупнених вантажних одиниць на піддонах для скорочення простою автомобілей під навантаженням та розвантаженням.

У маркуванні вказується вантажоодержувач, номер замовлення на перевезення та маса вантажної одиниці, а також спеціальне маркування „не кантувати”. Навантаження здійснюється механізовано. Так як ЗАТ «Укрінструмент» та мережа гіпермаркетів „Епіцентр” мають свої електро- та авто- навантажувально-розвантажувальні машини, то «SOFT» не має ніякого відношення до навантажувально-розвантажувальних робіт.

Перевезення здійснюються з пломбою вантажовідправника, тому водій (представник підприємства) не приймає участь у визначенні маси вантажу та кількості вантажних місць. Ці дані вказані в товаротранспортній-документації самостійно.

Профнастил випускається двох видів, які відрізняються висотою хвилі, і, отже, корисною шириною листа. Для виготовлення листа використовується оцинкована сталь завтовшки від 0,5 мм до 0,8 мм українського та словацького виробництва, а також високоякісна сталь з шаром покриття з поліестру з монтажною плівкою виробництва України, Казахстану, Польщі, Словаччини.

Завод виготовляє легковагові плити металочерепиці (1 м^2 -4,5кг.)

Корисна ширина листа металочерепиці: 1080 мм

Габаритна ширина листа 1100 мм

Макс. довжина листа металочерепиці: 8 м

Мін. довжина листа металочерепиці: 0,6 м

Висота аркуша металочерепиці: 39 мм (рис. 2.9).



Рис. 3.9. Секція металочерепиці та її габаритні розміри.

Для перевезення даного вантажу використовується бортовий автомобіль JAC N80, вантажопідйомністю 5400 кг та внутрішніми габаритними розмірами кузова 3753 x 2327 x 576 мм. На кожному піддоні упаковано 26 листів металочерепиці.

Визначаємо показники кратності піддонів з вантажем у кузові

$$n_l = L/l \quad (3.3)$$

$$n_b = B/b \quad (3.4)$$

$$n_h = H/h \quad (3.5)$$

де, L, B, H – довжина, ширина і завантажувальна висота бортів;
 l, b, h – довжина, ширина і висота металочерепиці.

$$n_l = 3752/1200 = 5,6$$

приймаємо, що в кузові буде встановлено 5 піддонів з вантажем;

$$n_b = 2326/1100 = 2,11$$

приймаємо 2 піддони

$$n_h = 1$$

Визначаємо кількість піддонів з металочерепицею в кузові:

$$N_{я} = n_l * n_b * n_h, \quad (3.6)$$

$$N_{я} = n_l * n_b * n_h = 5 * 2 * 1 = 10$$

Так як піддони не можна розташовувати більше, як в один шар, то по розрахунку в кузові автомобіля буде розміщено 40 піддонів.

Коефіцієнт використання вантажопідйомності автомобіля

$$\gamma_{ст} = \frac{m}{q} \quad (3.7)$$

де m -маса вантажу, що прийнято до перевезення, q -вантажопідйомність автомобіля.

$$\gamma_{ст} = 40 * 0,149 / 5,5 = 1,084$$

Даний вантаж (металочерепиця) розвозиться від ЗАТ «Укрінструмент» до торгівельної мережі гіпермаркетів «Епіцентр». Металочерепиця відноситься до І класу (загальний обсяг партії 5,5т). На електронній карті визначаємо відстані від вантажовідправника до вантажоодержувачів.

Таблиця 3.5

Перелік потенційних вантажоодержувачів

Позначення вантажо-одержувачів	Вантажоодержувачі	Відстані перевезень, км	Обсяг перевезень, тон	Вантажо-обіг, ткм
A ₁	вул. Братислави, 12;	20,26	0,99	19,9
A ₂	вул. Окружна, 3-в;	23,55	1,32	30,7
A ₃	вул. Григорівського, 46;	37,61	0,84	31,3
A ₄	вул. Віскозного, 6;	39,3	1,15	25,2
A ₅	вул. Кришталівського, 8 (с. Совки);	42,8	1,26	53,6



Рис. 3.10. Бортовий автомобіль JAC N80

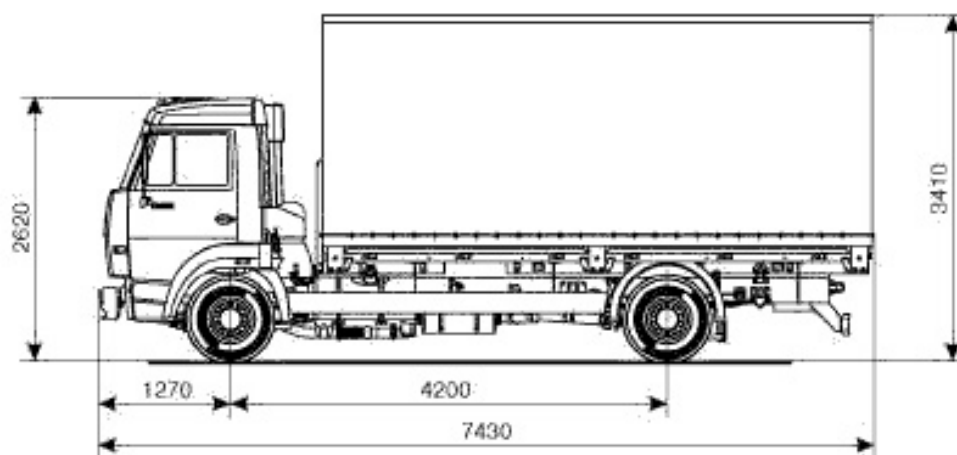


Рис. 3.11. Габаритні розміри бортового автомобіля JAC N80

Середню відстань пробігу автомобіля між суміжними пунктами заводу вантажу $l_{(i-1)-i}$ знаходиться із використанням найкоротшої зв'язуючої мережі (НЗМ). При цьому значення $l_{(i-1)-i}$ визначають як середню довжину ланки без урахування ланок, що з'єднуються із вантажовідправником.

Складемо повну таблицю відстаней між вантажовідправником і пунктами призначення вантажу.

Таблиця відстаней між вантажовідправником і вантажоодержувачами
позначається в км

	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	BB
A ₁	-	11,11	16,99	19,77	23,77	20,26
A ₂	11,11	-	28,09	30,87	34,87	23,55
A ₃	16,99	28,09	-	13,79	16,78	37,61
A ₄	19,77	30,87	13,79	-	6,26	39,3
A ₅	23,77	34,87	16,78	6,26	-	42,8
BB	20,25	23,55	37,61	39,3	42,8	-

З метою ефективного використання рухомого складу для перевезень вантажів в торгівельну мережу визначимо раціональну маршрутну мережу.

Таблиця 3.7

Матриця відстаней між пунктами

	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	BB
I	11,11 (1)	16,99 (1)	19,77 (1)	23,77 (1)	20,26(1)
II	-	16,99 (1)	19,77 (1)	23,77 (1)	20,26 (1)
III	-	-	13,8 (3)	16,78 (3)	20,26 (1)
IV	-	-	-	6,26 (4)	20,26 (1)
V	-	-	-	-	20,26 (1)

Визначаємо найкоротшу зв'язуючу мережу:

Ланки НЗМ	Відстань, км
1-2	11,11
1-3	16,99
3-4	13,8
4-5	6,26
1-BB	20,26

Зобразимо схематично план розміщення вантажовідправника та вантажоотримувачів на уявній карті, щоб відтворити на ній найкоротшу зв'язуючу мережу.

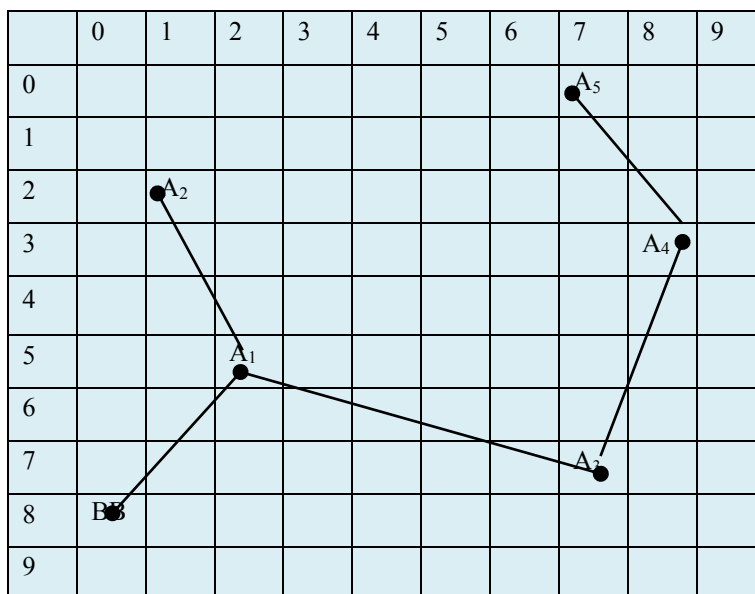


Рис. 3.12. Схематичний ситуаційний план

$$\bar{l}_{(i-1)-i} = \frac{\sum_{i=1}^{n_3-3} l_{(i-1)-i}}{n_3 - 1}, \text{ км}; \quad (3.8)$$

$$\bar{l}_{(i-1)-i} = \frac{48,12}{4} = 12,03, \text{ км.}$$

Складаємо маршрути руху вибраного автомобіля з урахуванням його вантажопідйомності і ступеня її використання, та розмірів партії вантажів, що завозяться у кожний пункт. Складений маршрут заносимо до таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

Маршрути перевезень партійних вантажів

Маршрут	Обсяг перевезень вантажів на маршруті, тон	Довжина маршруту, км
BB-A ₁ -A ₂ -BB	2,29	54,9
BB-A ₃ -A ₄ -A ₅ -BB	3,23	100,44

Для першого маршруту:

$$\sum g_{p_i} = 1,31 + 0,99 = 2,3$$

$$L_{m1} = 20,26 + 23,55 + 11,11 = 54,92$$

Для другого маршруту:

$$\sum g_{pi} = 0,84 + 1,15 + 1,26 = 3,25$$

$$L_{m2} = 37,61 + 13,8 + 6,26 + 37,7 = 100,47$$

Для кожного з двох маршрутів визначимо техніко-експлуатаційні показники автомобіля JAC N80:

- 1) Середній розмір партій вантажу, що завозиться, т

$$\bar{g}_p = \frac{\sum_{i=1}^{n_3} g_{pi}}{n_3} \quad (3.9)$$

$$\bar{g}_{p1} = 2,3/2 = 1,15$$

$$\bar{g}_{p2} = 3,25/3 = 1,08$$

- 2) Середній коефіцієнт використання вантажопідйомності автомобіля при розвозі вантажу

$$\bar{\gamma}_p = \frac{\sum_{i=1}^{n_3} g_{pi}}{q} \quad (3.10)$$

$$\bar{\gamma}_{p1} = 2,3/5,4 = 0,426$$

$$\bar{\gamma}_{p2} = 3,25/5,4 = 0,602$$

- 3) Середню кількість пунктів заводу вантажу на маршруті

$$\bar{n}_3 = \frac{q * \bar{\gamma}_p}{\bar{g}_p} \quad (3.11)$$

$$\bar{n}_{31} = 5,4 * 0,426 / 1,15 = 2,00$$

$$\bar{n}_{32} = 5,4 * 0,602 / 1,08 = 3,01$$

- 4) Середню відстань доставки вантажу

$$\bar{l}_i = \frac{\sum_{i=1}^{n_3} l_i}{n_3} \quad (3.12)$$

$$\bar{l}_{i1} = (20,26 + 23,55 + 11,11) / 2 = 27,46$$

$$\bar{l}_{i2} = (37,61+13,8+6,26+37,7)/3=23,84$$

5) Середню відстань між суміжними пунктами заводу

$$\bar{l}_{(i-1)-i} = \frac{\sum_{i=2}^{n_3} l_{(i-1)-i}}{n_3 - 1} \quad (3.13)$$

Для першого маршруту

$$\bar{l}_{(i-1)-i} = 11,11/1=11,11$$

Для другого маршруту

$$\bar{l}_{(i-1)-i} = (13,8+6,26)/2=10,03$$

6) Середню довжину маршруту

$$\bar{l}_M = 2\bar{l}_i + (\bar{n}_3 - 1) * \bar{l}_{(i-1)-i} \quad (3.14)$$

$$\bar{l}_{M1} = 2*27,5 + (2,04-1)*11,11=66,55$$

$$\bar{l}_{M2} = 2*33,6 + (3,04-1)*10,03= 87,66$$

7) Середній час простою автомобілю під навантаженням розвантаженням за їздки, год

$$t_{np} = q\bar{\gamma}_p \left[t_m (1 + k_3) + \frac{t_3}{\bar{g}_p} \right] \quad (3.15)$$

$$t_{np1} = 5,4 * 0,43 * [0,24 + (0,16/1,15)] = 0,85$$

$$t_{np2} = 5,4 * 0,6 * (0,24 + (0,16/1,08)) = 1,26$$

8) Тривалість однієї їздки автомобіля, год

$$t_i = \frac{\bar{l}_M}{V_T} + q\bar{\gamma}_p \left(t_m (1 + k_3) + \frac{t_3}{\bar{g}_p} \right) \quad (3.16)$$

$$t_{i1} = 66,55/14,7 + 5,4*0,43*(0,24+ (0,16/1,15))= 5,4$$

$$t_{i2} = 87,66/14,7 + 5,4*0,6*(0,24+(0,16/1,08))=7,2$$

Визначаємо годинну продуктивність і собівартість перевезення 1 тонни вантажу на розвізному маршруті в гривнях

$$P_g = \frac{q\bar{\gamma}_p(1+k_3)}{\frac{\bar{l}_M}{V_T}} \left(1 - \frac{l_H}{V_m T_H}\right), \text{ т/ГОД} \quad (3.17)$$

де – T_H тривалість роботи автомобіля, яку ми беремо з таблиці 1.3,
 $T_H=8,86$ год.

V_T – середня технічна швидкість км/год., беремо з таблиці 1.3

$V_T=14,7$ км/год.

$$S_T = \frac{l_i C_{км}}{q\gamma_p \beta} + \frac{C_{км} t_{np}}{q\gamma_p} = \frac{l_i}{q\gamma_p \beta} \left(C_{зм} + \frac{C_{нос}}{V_m} \right) + \frac{C_{нос} t_{np}}{q\gamma_{cm}}, \quad (3.18) \quad \beta$$

– коефіцієнт використання пробігу автомобіля, беремо з таблиці 1.3

$\beta=0,43$

$$l_H = l_{H1} + l_{H2} \quad (3.19)$$

$$l_{H1}=29,2+16,1=45,3$$

Для першого маршруту

$$P_g = \frac{5,5 * 0,42 * (1 + 0)}{\frac{66,23}{14,6}} \left(1 - \frac{60,9}{14,6 * 8,85}\right) = 0,27 \text{ т/ГОД}$$

$$C_{зм} = 11,2 \text{ коп/км} = 0,112 \text{ грн/км}$$

$$C_{нос} = 151,9 \text{ коп/год} = 1,52 \text{ грн/год}$$

$$C_{км} = k_i^{зм} C_{зм} + \frac{k_i^{нос} \times C_{нос}}{V_m}, \text{ грн/км} \quad (3.20)$$

$$C_{км} = 0,01(11,2 * 15 + 151,9 * 5 / 14,7) = 2,18 \text{ грн/км}$$

$$S_T = \frac{27,4}{5,5 * 0,42 * 0,43} \left(0,111 + \frac{1,51}{14,6}\right) + \frac{1,51 * 0,84}{5,5 * 0,271} = 6,75$$

Для другого маршруту

$$l_H = 60,9 \text{ км}$$

$$P_g = \frac{5,5 * 0,59 * (1 + 0)}{\frac{87,34}{14,6}} \left(1 - \frac{60,9}{14,6 * 8,85}\right) = 0,28$$

$$S_T = \frac{33,5}{5,5 * 0,59 * 0,43} \left(0,111 + \frac{1,51}{14,6}\right) + \frac{1,51 * 1,20}{5,5 * 0,271} = 6,38$$

Згідно програмів проводимо визначення таких показників :

1) Середня довжина маршруту

$$\bar{l}_M = \frac{\sum_{i=1}^k l_{i^3}}{k} \quad (3.21)$$

$$\bar{l}_M = 66,55 + 87,66 / 2 = 77,1$$

2) Середнє значення коефіцієнта використання вантажопідйомності автомобіля при розвозі

$$\bar{\gamma}_p = \frac{\sum_{i=1}^{n_3} g_{pi}}{k * q} \quad (3.22)$$

$$\bar{\gamma}_p = 5,4 / 2 * 5,4 = 0,5$$

3) Середній розмір партії вантажу

$$\bar{g}_p = \frac{\sum_{i=1}^{n_3} g_{pi}}{n_3} \quad (3.23)$$

$$\bar{g}_p = 5,4 / 5 = 1,08$$

4) Середня тривалість однієї їздки автомобіля

$$\bar{t}_v = \frac{\sum_{i=1}^k t_{ii}}{k} \quad (3.24)$$

$$\bar{t}_v = 12,66 / 2 = 6,33$$

5) Середня годинна продуктивність автомобіля, т/год

$$\bar{P}_z = \frac{\sum_{i=1}^k P_{zi}}{k} \quad (3.25)$$

$$\bar{P}_z = (0,29 + 0,27) / 2 = 0,28$$

6) Середня собівартість перевезення 1 тонни вантажу на розвізних маршрутах, грн/т

$$\bar{S}_m = \frac{\sum_{i=1}^k S_{mi}}{k} \quad (3.26)$$

$$\bar{S}_m = (6,76 + 6,39)/2 = 4,65$$

Результати розрахунків оформлюємо у вигляді таблиці 3.9

Таблиця 3.9

Показники роботи автотранспортних засобів на розвізних маршрутах

Показник	Умовні позначення	Маршрути		Середнє значення
		1	2	
Середня довжина маршруту, км	\bar{l}_M	66,55	87,66	77,1
Середня тривалість однієї їздки, год.	\bar{t}_i	5,4	7,2	6,3
Середній час простою автомобіля під навантаженням-розвантаженням за їзду, год	\bar{t}_{np}	0,85	1,21	1,03
Середній розмір партії вантажу, що завозиться, т	\bar{g}_p	1,15	1,08	1,115
Середнє значення коефіцієнта використання вантажопідйомності	$\bar{\gamma}_p$	0,43	0,6	0,515
Сумарний обсяг завозу вантажу, т	$\sum_{i=1}^{n_3} g_{pi}$	2,29	3,23	5,6
Середня кількість пунктів завозу	\bar{n}_3	2	3	3
Середня відстань доставки, км	\bar{l}_i	27,5	33,6	30,55
Середня відстань між суміжними пунктами завозу, км	$\bar{l}_{(i-1)-i}$	11,2	10,3	10,75
Середня годинна продуктивність автомобіля, т/год	\bar{P}_z	0,270	0,290	0,28
Середня собівартість перевезення 1 тонни вантажу, грн/т	\bar{S}_m	6,76	6,39	6,575

Для удосконалення транспортного процесу і раціонального використання рухомого складу пропонується:

- збільшити ступінь використання вантажопідйомності;
- збільшити технічну швидкість автомобіля;
- зменшити часу простою під навантажувально – розвантажувальними механізмами;
- збільшити коефіцієнт використання пробігу.

За рахунок збільшення даних показників ми отримаємо зменшення собівартості перевезення вантажу.

Необхідно обрати раціональний рухомий склад, вантажопідйомність якого буде відповідати партійності перевезень, що покращить такі показники як продуктивність і собівартість.

Потрібно розробити ефективну маршрутизацію перевезень, щоб скоротити шлях, а відповідно і час від вантажовідправника до вантажоодержувача.

Щоб здійснити вищевказані удосконалення бажано придбати більш раціональний автомобіль TGM 12.250 4\2B який також є у парку компанії, але не використовується для перевезень черепиці.

Висновки до розділу 3

На основі проведених досліджень ми визначили, що за рахунок збільшення середньоспискової кількості автомобілів, їх коефіцієнту використання та автомобіле-днів в роботі у 2024 році, підприємство отримало на 19% більше доходів ніж в попередньому році. Також були проаналізовані техніко – експлуатаційні показники автомобіля JAC N80 і визначені продуктивність та собівартість перевезень для простого циклу перевезень які відповідно становлять 0,273 т/год і 6,59 грн/т.

РОЗДІЛ 4

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ДОСТАВКИ БУІВЕЛЬНИХ
ВАНТАЖІВ З МЕТОЮ ПОШУКУ ШЛЯХІВ ЙОГО УДОСКОНАЛЕННЯ

4.1. Дослідження ефективності вибіру вантажного автомобіля

Для перевезень вантажів на розвізних маршрутах слід обирати автомобіль такої вантажопідйомності, за якої транспортна робота виконуватиметься з мінімальними витратами. Для цього із запропонованого в підрозділі 1.1. ряду автомобілів різної вантажопідйомності необхідно обирати автомобіль, який найповніше відповідає конкретним умовам перевезень. При цьому на розвізних маршрутах автомобілі більшої вантажопідйомності доцільно застосовувати, якщо дотримується умова:

$$\bar{l}_i \geq \bar{l}_{ip}^{S_j} = \left(\frac{a_j}{g_p} + 0,5 \right) \bar{l}_{(i-1)-i} + \frac{b_j}{g_p} + c_j, \quad (4.1)$$

де a_j , b_j , c_j – розрахункові коефіцієнти.

$$a_j = \frac{C_{км(j+1)} - C_{кмj}}{2 \left(\frac{C_{кмj}}{(q\gamma_p)_j} - \frac{C_{км(j+1)}}{(q\gamma_p)_{j+1}} \right)}; \quad (4.2)$$

$$b_j = \frac{(C_{noc(j+1)} - C_{nocj}) \cdot t_3}{2 \left(\frac{C_{кмj}}{(q\gamma_p)_j} - \frac{C_{км(j+1)}}{(q\gamma_p)_{j+1}} \right)}; \quad (4.3)$$

$$c_j = \frac{\frac{C_{noc(j+1)}}{(q\gamma_p)_{j+1}} \cdot (t_{нс(j+1)} - t_3) - \frac{C_{nocj}}{(q\gamma_p)_j} \cdot (t_{нсj} - t_3)}{2 \left(\frac{C_{кмj}}{(q\gamma_p)_j} - \frac{C_{км(j+1)}}{(q\gamma_p)_{j+1}} \right)}; \quad (4.4)$$

g_p – середній розмір партії вантажу, що завозиться, т:

$$\bar{g}_p = \frac{\sum_{i=1}^{n_3} g_{pi}}{n_3} \quad (4.5)$$

$$\bar{g}_p = \frac{1,30 + 0,98 + 0,83 + 1,14 + 1,25}{5} = 1,1$$

Середню відстань доставки вантажів l_i визначають за табл. 3.5. за формулою:

$$\bar{l}_i = \frac{\sum_{i=1}^{n_3} l_i}{n_3}, \text{КМ} \quad (4.6)$$

$$\bar{l}_i = \frac{20,25 + 23,54 + 37,60 + 39,29 + 42,79}{5} = 32,69$$

Середню відстань пробігу автомобіля між суміжними пунктами заводу вантажу $l_{(i-1)-i}$ знаходиться із використанням найкоротшої зв'язуючої мережі (НЗМ). При цьому значення $l_{(i-1)-i}$ визначають як середню довжину ланки без урахування ланок, що з'єднуються із вантажовідправником.

Методика НЗМ:

Для удосконалення доставки вантажів пропонується обрати новий бортовий автомобіль TGM 12.250 4x2 В, вантажопідйомністю 5,4 тони, який буде надійнішим та економічним в експлуатації.



Рис. 4.1. Зображення АТЗ TGM 12.250 4x2 В

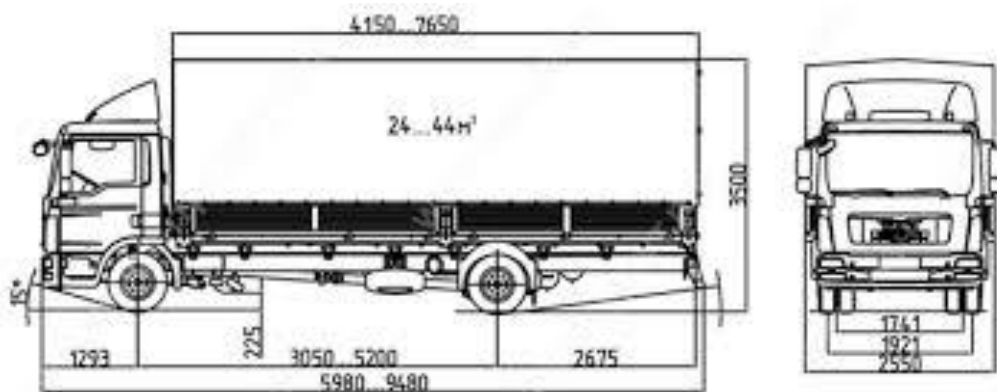


Рис. 4.2. Схема габаритних розмірів TGM 12.250 4x2 B

Таблиця 4.1

Технічна характеристика автомобіля TGM 12.250 4x2 B

Колісна база, мм	4200
Тип двигуна (система живлення)	дизель з турбонаддувом та проміжним охолодженням
Робочий об'єм двигуна, л	5.9
Маса спорядж., кг	5850
Маса повна, кг	11500
В тому числі :	
на передню вісь, кг	4300
на задню вісь, кг	7200
Потужність двигуна, л. с. при об/хв.	178/2500
Крутний момент двигуна, Нм при об/хв.	627 (64) /1500
Вантажопідйомність, кг	5400
Максимальна швидкість, км/год	105
Витрата пального при 60 км/год , л/100 км	14

Для кожного з двох маршрутів (таблиця 2.8) визначимо техніко-експлуатаційні показники автомобіля TGM 12.250 4x2 B, вантажопідйомністю 5000т.

1) Середній розмір партій вантажу, що завозиться, 5,4 т

$$\bar{g}_p = \frac{\sum_{i=1}^{n_3} g_{pi}}{n_3} \quad (4.7)$$

$$\bar{g}_{p1} = 2,3/2 = 1,15$$

$$\bar{g}_{p2} = 3,24/3 = 1,08$$

- 2) Середній коефіцієнт використання вантажопідйомності автомобіля при розвозі вантажу

$$\bar{\gamma}_p = \frac{\sum_{i=1}^{n_3} g_{pi}}{q} \quad (4.8)$$

$$\bar{\gamma}_{p1} = 2,3/5 = 0,46$$

$$\bar{\gamma}_{p2} = 3,25/5 = 0,65$$

- 3) Середню кількість пунктів заводу вантажу на маршруті

$$\bar{n}_3 = \frac{q * \bar{\gamma}_p}{\bar{g}_p} \quad (4.9)$$

$$\bar{n}_{31} = 5 * 0,46 / 1,14 = 2,02$$

$$\bar{n}_{32} = 5 * 0,65 / 1,08 = 3,01$$

- 4) Середню відстань доставки вантажу

$$\bar{l}_i = \frac{\sum_{i=1}^{n_3} l_i}{n_3} \quad (4.10)$$

$$\bar{l}_{i1} = (20,26 + 23,55) / 2 = 21,905$$

$$\bar{l}_{i2} = (37,61 + 13,8 + 6,26 + 37,7) / 3 = 23,59$$

- 5) Середню відстань між суміжними пунктами заводу

$$\bar{l}_{(i-1)-i} = \frac{\sum_{i=2}^{n_3} l_{(i-1)-i}}{n_3 - 1} \quad (4.11)$$

Для першого маршруту

$$\bar{l}_{(i-1)-i} = 11,11/1 = 11,11 \text{ км}$$

Для другого маршруту

$$\bar{l}_{(i-1)-i} = (13,8 + 6,26)/2 = 10,04 \text{ км}$$

6) Середню довжину маршруту

$$\bar{l}_M = 2\bar{l}_i + (\bar{n}_3 - 1) * \bar{l}_{(i-1)-i} \quad (4.12)$$

$$\bar{l}_{M1} = 2 * 27,5 + (2,04 - 1) * 11,11 = 66,55 \text{ км}$$

$$\bar{l}_{M2} = 2 * 33,6 + (3,04 - 1) * 10,04 = 87,66 \text{ км}$$

7) Середній час простою автомобілю під навантаженням розвантаженням за їзду, год

$$t_{np} = q\bar{\gamma}_p \left[t_m (1 + k_3) + \frac{t_3}{\bar{g}_p} \right] \quad (4.13)$$

$$t_{np1} = 5 * 0,47 * [0,24 + (0,16/1,15)] = 0,84 \text{ год}$$

$$t_{np2} = 5 * 0,65 * (0,24 + (0,16/1,08)) = 1,2 \text{ год}$$

8) Тривалість однієї їздки автомобіля, год

$$t_i = \frac{\bar{l}_M}{V_T} + q\bar{\gamma}_p \left(t_m (1 + k_3) + \frac{t_3}{\bar{g}_p} \right) \quad (4.14)$$

$$t_{i1} = 66,55/24 + 5 * 0,47 * (0,24 + (0,16/1,15)) = 3,72 \text{ год}$$

$$t_{i2} = 87,66/24 + 5 * 0,65 * (0,24 + (0,16/1,08)) = 4,96 \text{ год}$$

Визначаємо годинну продуктивність і собівартість перевезення 1 тонни вантажу на розвізному маршруті в гривнях

$$P_z = \frac{q\bar{\gamma}_p (1 + k_3)}{\frac{\bar{l}_M}{V_T}} \left(1 - \frac{l_n}{V_m T_n} \right), \text{ т/ГОД} \quad (4.15)$$

$$S_T = \frac{l_i C_{км}}{q\gamma_p \beta} + \frac{C_{км} t_{np}}{q\gamma_p} = \frac{l_i}{q\gamma_p \beta} \left(C_{зм} + \frac{C_{нос}}{V_m} \right) + \frac{C_{нос} t_{np}}{q\gamma_{cm}}, \quad (4.16)$$

$$l_H = l_{H1} + l_{H2} \quad (4.17)$$

Для першого маршруту

$$l_{H1} = 29,2 + 16,09 = 45,29$$

$$P_{\Gamma} = \frac{5 \cdot 0,46 \cdot (1+0)}{66,23} \left(1 - \frac{60,9}{23 \cdot 8,85}\right) = 0,57 \text{ т/год}$$

$$C_{3M} = 9,46 \text{ коп/км} = 0,096 \text{ грн/км}$$

$$C_{\text{пос}} = 103,76 \text{ коп/год} = 1,38 \text{ грн/год}$$

$$C_{\text{км}} = k_i^{3M} C_{3M} + \frac{K_i^{\text{пос}} \times C_{\text{пос}}}{V_m}, \text{ грн/км} \quad (4.18)$$

$$C_{\text{км}} = 0,01(9,46 \cdot 15 + 103,76 \cdot 5/24) = 1,72 \text{ грн/км}$$

$$S_T = \frac{27,4}{5 \cdot 0,46 \cdot 0,43} \left(0,094 + \frac{1,37}{23}\right) + \frac{1,37 \cdot 0,83}{5 \cdot 0,298} = 5,03$$

Для другого маршруту

$$l_H = 27,42 + 33,53 = 60,95 \text{ км}$$

$$P_{\Gamma} = \frac{5 \cdot 0,64 \cdot (1+0)}{87,34} \left(1 - \frac{60,9}{23 \cdot 8,85}\right) = 0,595$$

$$S_T = \frac{33,5}{5 \cdot 0,64 \cdot 0,43} \left(0,094 + \frac{1,37}{23}\right) + \frac{1,37 \cdot 1,20}{5 \cdot 0,298} = 5,39$$

За проектом визначаємо наступні показники :

2 Середня довжина маршруту

$$\bar{l}_M = \frac{\sum_{i=1}^k l_{i^3}}{k} \quad (4.19)$$

$$\bar{l}_M = 66,55 + 87,66/2 = 77,1$$

3 Середнє значення коефіцієнта використання вантажопідйомності автомобіля при розвозі

$$\bar{\gamma}_p = \frac{\sum_{i=1}^{n_3} g_{pi}}{k * q} \quad (4.20)$$

$$\bar{\gamma}_p = 5,4/2*5 = 0,5$$

4 Середній розмір партії вантажу

$$\bar{g}_p = \frac{\sum_{i=1}^{n_3} g_{pi}}{n_3} \quad (4.21)$$

$$\bar{g}_p = 5,4/5 = 1,08$$

5 Середня тривалість однієї їздки автомобіля

$$\bar{t}_i = \frac{\sum_{i=1}^k t_{ii}}{k} \quad (4.22)$$

$$\bar{t}_i = 3,72+4,96/2 = 4,34$$

6 Середня годинна продуктивність автомобіля, т/год

$$\bar{P}_z = \frac{\sum_{i=1}^k P_{zi}}{k} \quad (4.23)$$

$$\bar{P}_z = (0,6 + 0,57)/2 = 0,59$$

7 Середня собівартість перевезення 1 тонни вантажу на розвізних маршрутах, грн/т

$$\bar{S}_m = \frac{\sum_{i=1}^k S_{mi}}{k} \quad (4.24)$$

$$\bar{S}_m = (5,04 + 5,4)/2 = 5,22$$

Результати розрахунків заносимо в таблицю 4.2

Таблиця 4.2

ТЕП АТЗ TGM 12.250 4\2 В за розвізними маршрутами

Назва показника	Умов. Позн.	№ маршруту		Середнє значення
		1	2	
Середня довжина маршруту, км	\bar{l}_M	66,55	87,66	77,1
Середня тривалість однієї їздки, год.	\bar{t}_i	3,72	4,96	4,34
Середній час простою автомобіля під навантаженням-розвантаженням за їздку, год	\bar{t}_{np}	0,84	1,19	1,02
Середній розмір партії вантажу, що завозиться, т	\bar{g}_p	1,15	1,08	1,12
Середнє значення коефіцієнта використання вантажопідйомності	$\bar{\gamma}_p$	0,47	0,64	0,56
Сумарний обсяг завозу вантажу, т	$\sum_{i=1}^{n_3} g_{pi}$	2,29	3,23	5,52
Середня кількість пунктів завозу	\bar{n}_3	2	3	3
Середня відстань доставки, км	\bar{l}_i	27,5	33,6	30,6
Середня відстань між суміжними пунктами завозу, км	$\bar{l}_{(i-1)-i}$	11,11	10,03	10,67
Середня годинна продуктивність автомобіля, т/год	\bar{P}_z	0,57	0,6	0,585
Середня собівартість перевезення 1 тонни вантажу, грн/т	\bar{S}_m	5,04	5,4	5,22

Якщо порівняти техніко-експлуатаційні показники автомобілів JAC N80 та TGM 12.250 4\2 В, то ми побачимо, що запропонований автомобіль ефективніший та економічніший, ніж автомобіль, який має підприємство.

В зв'язку з нововведенням, знизилась собівартість, а це свідчить про раціональне використання ресурсів, про зменшення витрат у загальній грошовій масі, і звісно, це позитивний фактор для будь-якої господарської діяльності.

Зниження собівартості – це не одноразовий акт, а повсякденне завдання, яке стоїть перед керівництвом підприємства, багатоплановий процес, який потребує системного підходу.

Продуктивність праці має незначне збільшення, а отже, керівництву підприємства слід вживати заходів для збільшення продуктивності праці, вводити нову техніку і технологію для зменшення затрат праці, виявляти фактори, що негативно впливають на використання робочого часу, оцінювати ступінь забезпеченості підприємства трудовими ресурсами і засобами праці.

4.2. Дослідження маршрутів перевезень будівельних матеріалів для проведення їх раціоналізації

Задача визначення раціонального маршруту завезення вантажів ґрунтується на класичній математичній задачі визначення кільцевого маршруту, що проходить через кілька пунктів, за умови, що кожний пункт відвідується лише раз і кінцевий пункт співпадає із початковим. Оптимальним називають маршрут, на якому залежно від поставленої мети досягаються мінімальні затрати часу на доставку вантажу.

Вибір розвізних маршрутів виконують з використанням НЗМ, яку ми розробили в III розділі магістерської роботи.

Найкоротша зв'язуюча мережа:

Ланки НЗМ	Відстань, км
1-2	11,11
1-3	16,99
3-4	13,8
4-5	6,26
1-ВВ	20,26

Доцільність вибору одного з двох варіантів розвізних маршрутів визначають за сумарними пробігами автомобілів. Послідовність об'їзду пунктів заводу, зазначених у маршрутах, перевіряємо методом підсумовування по стовпцях.

З використанням НЗМ вибираємо 2 варіанти маршрутної мережі і пропонуємо найкращий з них.

Таблиця 4.3

Варіант 1. Пропоновані маршрути перевезень партійних вантажів

Маршрут	Обсяг перевезень вантажів на маршруті, тон	Довжина маршруту, км
ВВ-А ₁ -А ₂ -ВВ	2,29	54,9
ВВ-А ₃ -А ₄ -А ₅ -ВВ	3,23	100,44
Σ	5,52	155,34

Таблиця 4.4

Варіант 2. Діючі маршрути перевезень партійних вантажів

Маршрут	Обсяг перевезень вантажів на маршруті, тон	Довжина маршруту, км
ВВ-А ₁ -А ₂ -А ₅ -ВВ	2,29	121,11
ВВ-А ₃ -А ₄ -ВВ	3,23	90,69
Σ	5,52	211,8

Оскільки $155,34 \text{ км} \leq 211,8 \text{ км}$, то обираємо перший варіант маршрутної мережі.

Послідовність об'їзду пунктів заводу на маршрутах перевіряємо методом підсумування по стовпцях.

Для маршруту ВВ-А₁-А₂-ВВ

	А1	А2	ВВ
А1	-	11,11	20,26
А2	11,11	-	23,55
ВВ	20,26	23,55	-
Σ	31,36	34,65	43,8

Вибираємо послідовність пунктів, в яких суми найбільші. Отже маємо маршрут ВВ-А₂-А₁-ВВ

Для маршруту ВВ-А₃-А₄-А₅-ВВ

	А3	А4	А5	ВВ
А3	-	13,8	16,78	37,61

A4	13,8	-	6,26	39,3
A5	16,78	6,26	-	42,8
BB	37,61	39,3	42,8	-
Σ	68,17	59,34	65,82	119,69

Вибираємо 2 пункти, в яких суми найбільші: A3 та A5

BB-A3-A5-BB

$$\Delta l_{BB-3} = l_{BB-4} + l_{4-3} - l_{BB-3} = 39,3 + 13,8 - 37,7 = 15,51 \text{ (км)}$$

$$\Delta l_{3-5} = l_{3-4} + l_{4-5} - l_{3-5} = 13,8 + 6,26 - 16,78 = 3,3 \text{ (км)}$$

$$\Delta l_{5-BB} = l_{5-4} + l_{4-BB} - l_{5-BB} = 6,26 + 39,3 - 42,8 = \underline{2,78} \text{ (км)}$$

Маємо маршрут BB-A3-A5-A4-BB

Отже, задача визначення раціонального маршруту завезення вантажів ґрунтується на класичній математичній задачі визначення кільцевого маршруту, що проходить через кілька пунктів, за умови що кожний пункт відвідується лише раз і кінцевий пункт співпадає з початковим.

Доцільність вибору одного з двох варіантів розвізних маршрутів, ми визначили за сумарними пробігами автомобілів, а послідовність об'їздів пунктів заводу зазначених у маршрутах перевіряли методом підсумовування по стовпчиках. Обраний варіант маршруту є більш досконалим та ефективним, враховуючи те, що залежно від поставленої мети, досягаються мінімальні затрати часу на доставку вантажу.

4.3. Визначення раціональної тарифікації

Для автомобіля, який діє на вказаних маршрутах (JAC N80), та автомобіля, який пропонується (TGM 12.250 42 B), визначимо систему розрахунків за транспортне обслуговування. З такою метою для загального значення відстані, розраховуємо договірні тарифи.

Розрахунки договірних тарифів виконуються в приведеній послідовності з урахуванням відповідних коефіцієнтів індексації:

1. Автомобіле-години в експлуатації

$$AГ_e = l_m / V_m \quad (4.25)$$

де l_m - довжина маршруту, км

Для автомобіля JAC N80

$$AГ_e = 155,34 / 16,5 + 1,03 = 10,44$$

Для автомобіля TGM 12.250 42 В

$$AГ_e = 155,34 / 24 + 1,11 = 7,58$$

2. Заробітна плата водія

$$ЗП = \left(\frac{P \cdot C_m + W \cdot C_{ткм}}{100} \right) \cdot K_i^{ЗП} \quad (4.26)$$

де P - обсяг перевезень вантажу за їздку, т;

W - вантажообіг автомобіля за їздку;

$C_t, C_{ткм}$ - розцінки відповідно за виконання перевезення 1 т вантажу і 1 ткм транспортної роботи, коп.

Для автомобіля JAC N80

$$C_t = 52,9 \text{ коп/т}; \quad C_{ткм} = 87,4 \text{ ткм}$$

$$ЗП = \left(\frac{5,4 \cdot 52,9 + 160,3 \cdot 87,4}{100} \right) \cdot 7 = 1000,72$$

Для автомобіля TGM 12.250 42 В

$$C_t = 43,9 \text{ коп/т}; \quad C_{ткм} = 87,4 \text{ ткм}$$

$$ЗП = \left(\frac{5,4 \cdot 43,9 + 160,3 \cdot 87,4}{100} \right) \cdot 7 = 997,3$$

Фонд оплати праці

$$ФОП = 1,37 \cdot 1,52 \cdot ЗП \quad (4.27)$$

де 1,52 та 1,37 - коефіцієнти, що враховують відповідно наявність податків та відрахування на соціальне страхування

Для автомобіля JAC N80

$$ФОП = 1,37 \cdot 1,52 \cdot 1000,72 = 2083,9$$

Для автомобіля TGM 12.250 42 В

$$ФОП = 1,37 \cdot 1,52 \cdot 997,3 = 2076,77$$

3. Витрати на паливо

$$V_{\text{п}} = \left(\frac{l_m}{100} \cdot H_{\text{км}} + \frac{W}{100} \cdot H_{\text{ткм}} \right) \cdot C_{\text{л}} \cdot K_{\text{і}}^{\text{п}} \quad (4.28)$$

де $H_{\text{км}}$ - лінійна витрата палива, л/100км;

$H_{\text{ткм}}$ - надбавка за виконання 100ткм транспортної роботи, л;

$C_{\text{л}}$ - базова ціна 1 л палива, грн.

$$H_{\text{ткм}} = 1,3 \text{ л}$$

$$K_{\text{і}}^{\text{п}} = 25,0$$

Для автомобіля JAC N80

$$C_{\text{л}} = 52,0 \text{ грн}$$

$$V_{\text{п}} = \left(\frac{155,34}{100} \cdot 29 + \frac{160,3}{100} \cdot 1,3 \right) \cdot 52,0 \cdot 25,0 = 61232$$

Для автомобіля TGM 12.250 42 В

$$C_{\text{л}} = 52,0 \text{ грн}$$

$$V_{\text{п}} = \left(\frac{155,34}{100} \cdot 14 + \frac{160,3}{100} \cdot 1,3 \right) \cdot 52,0 \cdot 25,0 = 30942$$

4. Витрати на мастильні матеріали

$$V_{\text{м}} = (0,06 \dots 0,10) \cdot V_{\text{п}} \quad (4.29)$$

Для автомобіля JAC N80

$$V_{\text{м}} = 0,10 \cdot 61232 = 6123,2$$

Для автомобіля TGM 12.250 42 В

$$V_{\text{м}} = 0,10 \cdot 30942 = 3094,2$$

5. Витрати на шини

$$V_{\text{ш}} = \frac{l_m \cdot \%H_{\text{ш}} \cdot C_{\text{ш}} \cdot P_{\text{к}}}{1000 \cdot 100} \quad (4.30)$$

де $\%H_{\text{ш}}$ - норма витрат на відновлення, зношення та ремонт шин;

$C_{\text{ш}}$ - базова вартість 1 комплекту шин, грн.;

$P_{\text{к}}$ - кількість комплектів шин на автомобілі

$$\%H_{\text{ш}} = 1,14\%$$

$$K_i^{\text{ш}} = 1,07$$

Для автомобіля JAC N80

$$C_{\text{ш}} = 8562 \text{ грн}$$

$$B_{\text{ш}} = \frac{155,34 \cdot 1,14 \cdot 8562 \cdot 6}{1000 \cdot 100} \cdot 1,07 = 97,34$$

Для автомобіля TGM 12.250 42 В

$$C_{\text{ш}} = 9220 \text{ грн}$$

$$B_{\text{ш}} = \frac{155,34 \cdot 1,14 \cdot 9220 \cdot 6}{1000 \cdot 100} \cdot 1,07 = 104,82$$

6. Витрати на технічне обслуговування та поточний ремонт автомобілів

$$B_{\text{то}} = \frac{l_{\text{м}}}{1000} \cdot N_{\text{мо}} \cdot k_{\text{д}} \cdot K_i^{\text{то}} \quad (4.31)$$

де $N_{\text{то}}$ - норма витрат на ТО і ПР в розрахунку на 1000 км пробігу, грн.;

$k_{\text{д}}$ - коефіцієнт дорожніх умов

$$k_{\text{д}} = 1$$

$$K_i^{\text{то}} = 19,0$$

Для автомобіля JAC N80

$$N_{\text{то}} = 32,28$$

$$B_{\text{то}} = \frac{155,34}{1000} \cdot 32,28 \cdot 19 = 95,3$$

Для автомобіля TGM 12.250 42 В

$$N_{\text{то}} = 28,92$$

$$B_{\text{то}} = \frac{155,32}{1000} \cdot 28,92 \cdot 18 = 85,4$$

7. Амортизаційні відрахування

$$A_{\text{в}} = \frac{l_{\text{м}} \cdot \%N_{\text{в}} \cdot C_{\text{а}} \cdot K_1}{1000 \cdot 100} \cdot K_i^{\text{рв}} \quad (4.32)$$

де $\%N_{\text{в}}$ - норма амортизаційних відрахувань на 1000 км пробігу автомобіля, %

$C_{\text{а}}$ - базова балансова вартість автомобіля, грн.;

k_1 - коефіцієнт, що враховує тип рухомого складу, для бортових автомобілів він дорівнює 1

$$\%H_e = 6\%$$

$$K_i^{PC} = 20$$

Для автомобіля JAC N80

$$C_a = 1412025 \text{ грн}$$

$$A_B = \frac{155,34 \cdot 0,06 \cdot 1412025}{1000 \cdot 100} \cdot 20 = 2632,13$$

Для автомобіля MAN TGM 12.250 42 В

$$C_a = 1700000 \text{ грн}$$

$$A_B = \frac{155,34 \cdot 0,6 \cdot 1700000}{1000 \cdot 100} \cdot 20 = 3168,9$$

8. Загальногосподарські втрати

$$B_{зг} = (0,2 \dots 0,7) AГ_e \cdot K_i^{зг} \quad (4.33)$$

$$K_i^{зг} = 21$$

Для автомобіля JAC N80

$$B_{зг} = 0,45 \cdot 10,44 \cdot 21 = 98,66$$

Для автомобіля MAN TGM 12.250 42 В

$$B_{зг} = 0,45 \cdot 7,58 \cdot 21 = 71,63$$

9. Загальна сума витрат

$$B_{заг} = \Phi O П + B_{п} + B_{м} + B_{ш} + B_{то} + A_B + B_{зг} \quad (4.34)$$

Для автомобіля JAC N80

$$B_{заг} = 2083,9 + 61232 + 6123,2 + 95,3 + 2632,13 + 98,66 = 72265,19$$

Для автомобіля TGM 12.250 42 В

$$B_{заг} = 2076,77 + 30942 + 3094,2 + 85,4 + 3168,9 + 71,63 = 39438,9$$

10. Собівартість перевезень 1 т вантажу

$$S_m = B_{заг} / P \quad (4.35)$$

Для автомобіля JAC N80

$$S_m = 72265,19 / 5,4 = 13382,5$$

Для автомобіля TGM 12.250 4\2 B

$$S_m = 39438,9 / 5,4 = 7303,5$$

11. Прибуток від виконання перевезень

$$\Pi = S_m \cdot R \quad (4.36)$$

де R - гранична рентабельність, %

Для автомобіля JAC N80

$$R = 26\%$$

$$\Pi = 13382,5 \cdot 0,26 = 3479,45$$

Для автомобіля TGM 12.250 4\2 B

$$R = 46\%$$

$$\Pi = 7303,5 \cdot 0,46 = 3359,61$$

12. Договірний тариф без ПДВ

$$T'_d = (S_m + \Pi) \cdot 1,032 \quad (4.37)$$

де 1,032 - коефіцієнт відрахувань на будівництво автомобільних доріг

Для автомобіля JAC N80

$$T'_d = (5885,6 + 1471,4) \cdot 1,032 = 7592,4$$

Для автомобіля TGM 12.250 4\2 B

$$T'_d = (4504,1 + 2026,8) \cdot 1,032 = 6739,1$$

13. Договірний тариф з ПДВ

$$T_d = 1,2 \cdot T'_d \quad (4.38)$$

Для автомобіля JAC N80

$$T_d = 1,2 \cdot 7592,4 = 9110,9$$

Для автомобіля TGM 12.250 4\2 B

$$T_d = 1,2 \cdot 6739,1 = 8086,9$$

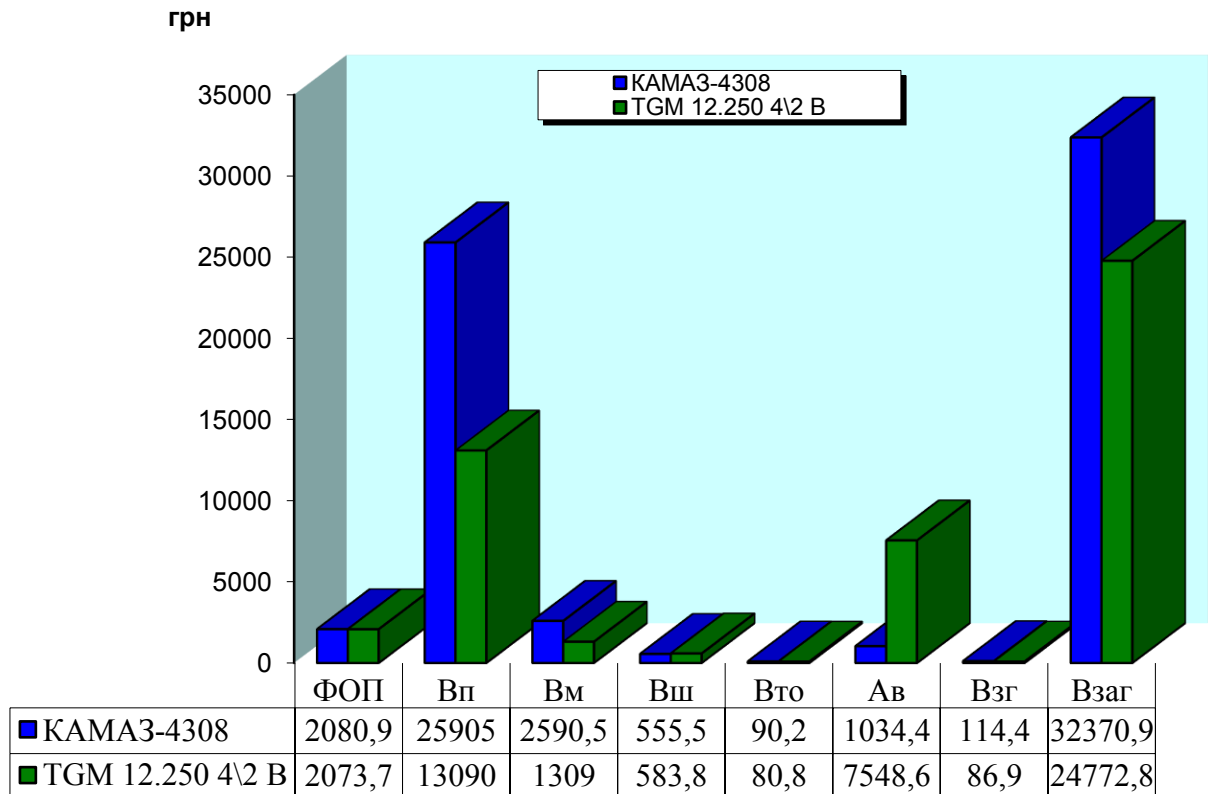


Рис. 4.1. Витрати на виконання перевезень вантажів

Розрахувавши певні показники для існуючого на підприємстві автомобіля JAC N80 та автомобіля, який запропоновано TGM 12.250 4x2 B, можна зробити висновок, що у першого автомобіля дані показники більші ніж у другого, це такі як: витрати на паливо-мастильні матеріали, витрати шини, витрати технічне обслуговування, амортизаційні відрахування, загальногосподарські витрати. За рахунок цих показників, було визначено собівартість перевезень, яка у запропонованого автомобіля зменшилась на 1381,5 гривні, прибуток від виконання 1 тони вантажу збільшився на 27%. Запропонований автомобіль виявився більш ефективним, так як договірний тариф на перевезення вантажів становить 8086,9 гривень, а для автомобіля, який має підприємство, становить 9110,9 гривень. А це значить, що підприємство може залучити нових клієнтів, збільшити замовлення на перевезення і, як наслідок, отримати більший прибуток.

Висновки до розділу 4

Обираючи тип та марку транспортного засобу, ми порахували та порівняли техніко-експлуатаційні показники автомобілів JAC N80 та TGM 12.250 4\2 В. Запропонований автомобіль виявився ефективніший та економічніший, ніж автомобіль, який має підприємство.

В зв'язку з нововведенням, знизилась собівартість, а це свідчить про раціональне використання ресурсів, про зменшення витрат у загальній грошовій масі, і звісно, це позитивний фактор для будь-якої господарської діяльності. Продуктивність праці збільшилась на 5%.

Доцільність вибору одного з двох варіантів розвізних маршрутів, ми визначили за сумарними пробігами автомобілів, а послідовність об'їздів пунктів заводу зазначених у маршрутах перевіряли методом підсумовування по стовпчиках. Обраний варіант маршруту є більш досконалим та ефективним, враховуючи те, що залежно від поставленої мети, досягаються мінімальні затрати часу на доставку вантажу.

Розрахувавши договірні тарифи для існуючого на підприємстві автомобіля JAC N80 та автомобіля, який запропоновано TGM 12.250 4\2 В, ми зробили висновок, що запропонований автомобіль виявився більш ефективним, так як договірний тариф на перевезення вантажів становить 8086,9 гривень, а для автомобіля, який має підприємство, становить 9839,8 гривень. А це свідчить про те, що підприємство може залучити нових клієнтів, збільшити замовлення на перевезення і, як наслідок, отримати більший прибуток.

Одним із запропонованих варіантів удосконалення перевезень вантажів є переобладнання автомобілів для роботи на зрідженому газі. Розрахувавши певні показники, виявилось, що впровадження заходу призведе до зменшення собівартості продукції, при незмінній величині пройденого шляху очікується отримати економічний ефект в розмірі 272834 грн, що є позитивним явищем для господарської діяльності підприємства.

РОЗДІЛ 5

ПРОВЕДЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ НАМІЧЕНИХ НОВОВВЕДЕНЬ

5.1. Визначення параметрів очікуваної ефективності автоперевезень від запропонованих нововведень

1) автомобіле-години в експлуатації

для автомобіля JAC N80

$$AG_e = 10,4 \text{ год.}$$

для автомобіля TGM 12.250 4\2 B

$$AG_e = 7,9 \text{ год.},$$

де вантажні роботи виконуються за допомогою електронавантажувача
для автомобіля JAC N80

$$t_{HP} = 1,02 \text{ год.}$$

для автомобіля TGM 12.250 4\2 B

$$t_{HP} = 1,01 \text{ год.}$$

2) заробітну плату водія ми визначали в підрозділі 3.3 і вона становить

для автомобіля JAC N80

$$ЗП=999,3$$

для автомобіля TGM 12.250 4\2 B

$$ЗП=995,8$$

4) фонд оплати праці ми визначали в підрозділі 3.3 за формулою

$$\Phi ОП = 1,37 \cdot 1,52 \cdot ЗП \tag{5.1}$$

де 1,52 та 1,37 – коефіцієнти, що враховують відповідно наявність
податків та відрахування на соціальне страхування.

для автомобіля JAC N80

$$\Phi ОП = 2080,9 \text{ грн.}$$

для автомобіля TGM 12.250 4\2 B

$\Phi ОП = 2073,7$ грн.

5) витрати на паливо визначаються за формулою

$$B_n = \left(\frac{l_m}{100} \cdot H_{км} + \frac{W}{100} \cdot H_{ткм} \right) \cdot Ц_l \cdot K_i^n \quad (5.2)$$

де $H_{км}$ – лінійна витрата палива, л/100 км,

$H_{ткм}$ – надбавка за виконання 100ткм транспортної роботи, л,

$Ц_l$ – базова ціна 1 л палива, грн.

для автомобіля JAC N80

$$B_n = 25905 \text{ грн.}$$

для автомобіля TGM 12.250 4\2 В

$$B_n = 13090 \text{ грн.}$$

6) витрати на мастильні матеріали були визначені в підрозділі 3.3. за формулою

$$B_m = (0,06 \dots 0,10) B_n \quad (5.3)$$

для автомобіля JAC N80

$$B_m = 2590,5 \text{ грн.}$$

для автомобіля TGM 12.250 4\2 В

$$B_m = 1309,0 \text{ грн.}$$

7) витрати на шини визначалися в підрозділі 3.3. за такою формулою

$$B_{ш} = \frac{l_m \cdot \%H_{ш} \cdot C_{ш} \cdot П_k}{1000 \cdot 100} \cdot K_i^{ш} \quad (5.4)$$

де $\%H_{ш}$ – норма витрат на відновлення, зношення та ремонт шин,

$C_{ш}$ – базова вартість 1 комплекту шин, грн.,

$П_k$ – кількість комплектів шин на автомобілі

для автомобіля JAC N80

$$B_{ш} = 555,5 \text{ грн.}$$

для автомобіля TGM 12.250 4\2 В

$$B_{ш} = 583,8 \text{ грн.}$$

8) витрати на технічне обслуговування та поточний ремонт автомобіля

$$B_{mo} = \frac{l_m}{1000} \cdot H_{mo} \cdot \kappa_d \cdot \kappa_i^{mo} \quad (5.5)$$

де H_{mo} – норма витрат на ТО і ПР в розрахунку на 1000км пробігу, грн.,

κ_d – коефіцієнт дорожніх умов, $\kappa_d=1$.

За розрахунком по формулі B_{mo} для автомобіля JAC N80 становить 90,2 грн., а для автомобіля TGM 12.250 4\2 В становить 80,8 грн.

9) амортизаційні відрахування вираховувались за формулою

$$A_e = \frac{l_m \cdot \%H_e \cdot C_a \cdot \kappa_l}{1000 \cdot 100} \cdot \kappa_i^{pc} \quad (5.6)$$

де $\%H_e$ – норма амортизаційних відрахувань на 1000км пробігу автомобіля, %, $\%H_e=0,3$;

C_a – базова балансова вартість автомобіля, грн.,

κ_l – коефіцієнт, що враховує тип рухомого складу, $\kappa_l=1$.

для автомобіля JAC N80

$$A_e = 1034,4 \text{ грн.}$$

для автомобіля TGM 12.250 4\2 В

$$A_e = 7548,6 \text{ грн.}$$

10) загальногосподарські втрати ми рахували по формулі

$$B_{зз} = (0,2 \dots 0,7) A_e \kappa_i^{зз} \quad (5.7)$$

для автомобіля JAC N80

$$B_{зз} = 114,4 \text{ грн.}$$

для автомобіля TGM 12.250 4\2 В

$$B_{зз} = 86,9 \text{ грн.}$$

11) загальна сума витрат визначаються за сумою всіх витрат

$$B_{заг} = \Phi ОП + B_n + B_m + B_{mo} + A_e + B_{зз} \quad (5.8)$$

для автомобіля JAC N80 становить $B_{заг} = 32370,9$ грн.,

а для автомобіля TGM 12.250 4\2 В становить $B_{заг} = 24772,8$ грн.

Показники для існуючого на ТОВ автомобіля та автомобіля, який пропонується наведені в таблиці 4.1

Таблиця 5.1

До розрахунку договірних тарифів на перевезення вантажу

Показники	Умовні позначення	Автомобіль		Відхилення +/-
		JAC N80	TGM 12.250 4\2 В	
1. Автомобіле-години в експлуатації, авт.-год.	$A_{Гe}$	10,4	7,9	-2,5
2. Фонд оплати праці, грн.	ФОП	2080,9	2073,7	-7,2
3. Витрати на паливо, грн.	B_n	25905	13090	-12815
4. Витрати на мастильні матеріали, грн.	B_m	2590,5	1309,0	-1281,5
5. Витрати на шини, грн.	$B_{ш}$	555,5	583,8	28,3
6. Витрати на технічне обслуговування і поточний ремонт, грн.	$B_{то}$	90,2	80,8	-9,4
7. Амортизаційні відрахування, грн.	A_{ϵ}	1034,4	7548,6	6514,2
8. Загальногосподарські витрати, грн.	$B_{зз}$	114,4	86,9	-27,5
9. Загальна сума витрат, грн.	$B_{заг}$	32370,9	24772,8	-7598,1
10. Собівартість перевезення 5,5 т вантажу, грн.	S_m	5885,6	4504,1	-1381,5
11. Прибуток від виконання перевезень, грн.	П	1471,4	2026,8	555,4
12. Договірний тариф без ПДВ, грн.	T'_o	7592,4	6739,1	-853,3
13. Договірний тариф з ПДВ, грн.	T_o	9110,9	8086,9	-1024
14. Річний економічний ефект від заміни АТЗ і раціонального розрахунку маршруту, грн.		159047,7		

Розрахувавши витрати, ми визначили собівартість для перевезень 5,5 т вантажу, яка для автомобіля JAC N80 становить – 5885,6 грн., а для автомобіля TGM 12.250 4\2 В вона буде – 4504,1 грн., а також прибуток за перевезення данного обсягу вантажу, який становить 1471,4 та 2026,8 для автомобіля JAC N80 і TGM 12.250 4\2 В відповідно. Так, як прибуток є одним з найважливіших показників фінансової діяльності підприємства, по якому і визначається рейтинг цього підприємства, то обираючи для перевезення металочерепиці автомобіль TGM 12.250 4\2 В, ми піднімаємо рейтинг підприємства, завдяки більшому

прибутку, а також нижчому договірному тарифу, в порівнянні з автомобілем JAC N80 [15].

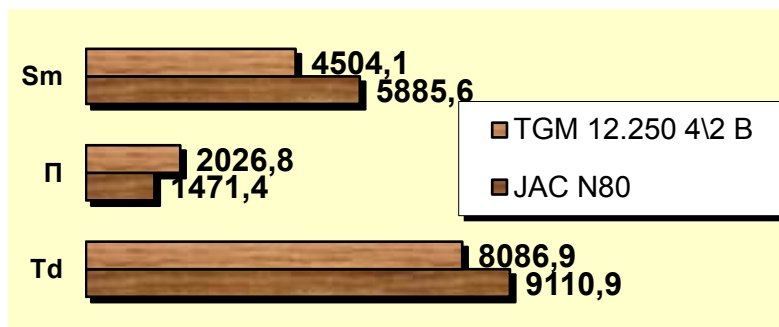


Рис. 5.1. Порівняння собівартості, прибутку і договірної тарифу для автомобілів JAC N80 та TGM 12.250 4x2 B

Щоб отримати економічний ефект, розрахуємо таку залежність

$$\Delta b = b^{\text{ЗІЛ}} - b^{\text{КАМАЗ}} \quad (5.9)$$

$$\Delta b = 9110,9 - 8086,9 = 1024,0 \text{ грн.}$$

$$E = L_{\text{заг}} * \Delta b \quad (5.10)$$

$$E = 155,32 * 1024,0 = 159047,7 \text{ грн.}$$

Залишаючи вже існуючі договірні тарифи на перевезення вантажів, при використанні автомобіля TGM 12.250 4x2 B, можна отримати більший прибуток.

Отже, запропонований автомобіль TGM 12.250 4x2 B є більш ефективним та економічним.

5.2. Охорона праці як сфера підвищеної уваги компанії «SOFT»

При підготовці автомобіля до роботи водій зобов'язаний перевірити:

- наявність посвідчення з талоном про право водіння автомобіля, подорожній аркуш;
- технічний стан автомобіля, справність гальмівної системи, рульового управління, приладів забезпечення освітлення і сигналізації, склоочисників, встановлення дзеркал, чистоту і видимість розпізнавальних знаків, а також відсутність течі палива, масла, води;
- тиск повітря в шинах;
- наявність інструмента та інвентарю;

- заправку автомобіля паливом, маслом, рідиною для охолодження двигуна, гальмівною рідиною, антифризом і кількість електроліту в акумуляторній батареї;

- наявність запасного колеса, буксирного пристрою, аптечки першої допомоги, домкрата, вогнегасників.

Заправлення автомобіля паливом проводити на непрацюючому двигуні. Заправлення автомобілів етилованим бензином необхідно проводити з бензоколонки зі спеціальним пристроєм, забезпеченим роздавальним пістолетом. Забороняється заправляти автомобілі етилованим паливом за допомогою відер, лійок і т. п., а також відпускати етилований бензин у тару (каністри). Заправник і водій повинні перебувати при заправленні з навітряного боку автомобіля.

Перед заправкою системи охолодження ДВЗ антифризом необхідно перевірити, чи існують в системі охолодження течі, то при наявності – необхідно її ліквідувати.

Виїзд автомобіля на маршрут, із несправностями, що загрожують безпеці перевезень, забороняється [18].

Протипожежна безпека

Забезпечення протипожежної безпеки – обов'язкова частина державної діяльності підприємства стосовно охорони життя та здоров'я працівників, національного багатства та навколишнього світу.

Згідно діючого законодавства відповідальність по утриманню промислового підприємства у відповідному протипожежному стані покладається безпосередньо, згідно положення, на керівника (власника).

При експлуатації рухомого складу по маршруту, найбільш можливими причинами створення пожежі, є несправність системи електрообладнання автомобіля, негерметичність трубопроводів системи дії палива, накопиченні на двигуні зайвої оливи. При ремонті автомобілів та готовності до експлуатації в зимовий сезон причиною пожежі може бути:

- куріння при ремонті та роботі з системою живлення автомобіля;
- застосування відкритого вогню для нагріву двигуна.

Для забезпечення пожежної безпеки у роботі на маршрутах, всі АТЗ повинні бути укомплектовані протипожежними приладами - переносними вогнегасниками типу, ОП-5, ОП-2, ОПУ-2 які повинні бути узгоджені в органах пожежо нагляду. Вогнегасники повинні бути в салоні водія на зручному місці до використання.

Всі водії повинні пройти такі види інструктажу:

- первинний протипожежний при прийомі до роботи;
- на робочому місці вторинний, тільки що стосується експлуатації автомобіля.

Всі працівники АТП повинні бути ознайомлені, що територія даного АТП та розташовані там ремонтні цехи, є об'єктами підвищеної небезпеки і суворо дотримуватися правил протипожежної безпеки [27].

Висновки до розділу 5

В даному розділі було розраховано показники ефективності перевезень з використанням запропонованого автомобіля. В ході розрахунків, ми визначили собівартість перевезень 5,5 т вантажу, яка для автомобіля JAC N80 становить – 5885,6 грн., а для автомобіля TGM 12.250 4\2 В – 4504,1 грн., а також прибуток за перевезення даного обсягу вантажу, який становить 1471,4 та 2026,8 для автомобіля JAC N80 і TGM 12.250 4\2 В відповідно. Договірний тариф для даних автомобілів складає: 9111грн. для автомобіля JAC N80 та 8087 грн. для автомобіля TGM 12.250 4\2 В

Як відомо, прибуток характеризує економічний ефект, отриманий в результаті діяльності підприємства, тобто він відбиває фінансовий результат його діяльності. Отже, запропонований автомобіль TGM 12.250 4\2 В є більш ефективним та економічним.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. На основі проведеного аналізу діяльності підприємства можна сказати, що на ньому неефективно використовуються наявні трудові та матеріальні ресурси. Автомобілі на підприємстві є морально застарілими і зношеними, а отже, мають великі витрати. Відповідно і собівартість продукції надзвичайно висока, в зв'язку з чим підприємство зазнає значних збитків. Негативними показниками є невисокий рівень коефіцієнту використання транспортних засобів. Тому на підприємстві рекомендується оптимізувати коефіцієнт використання вантажопідйомності транспортних засобів та переглянути і вдосконалити систему вантажоперевезень.

2. Для удосконалення перевезень було запропоновано декілька варіантів:

- придбати новий автомобіль, який буде економічніший та ефективніший у використанні,
- розробити маршрутизацію перевезень

3. Для вирішення приведених удосконалень було досліджено процес доставки вантажів, розраховано та охарактеризовано техніко-експлуатаційні показники роботи існуючого на ТОВ автомобіля JAC N80 та автомобіля, що пропонується, визначено оптимальні маршрути перевезень, та розраховано економічний ефект запропонованих варіантів.

4. Запропонований автомобіль виявився ефективніший та економічніший, ніж автомобіль, який використовує підприємство. В зв'язку з нововведенням, знизилась собівартість, а це свідчить про раціональне використання ресурсів, про зменшення витрат у загальній грошовій масі, і звісно, це позитивний фактор для будь-якої господарської діяльності. Продуктивність праці збільшилась на 5%.

5. Доцільність вибору одного з двох варіантів розвізних маршрутів, ми визначили за сумарними пробігами автомобілів, а послідовність об'їздів пунктів заводу зазначених у маршрутах перевіряли методом підсумовування по стовпчиках. Обраний варіант маршруту виявився більш досконалим та ефективним. Очікуваний річний економічний ефект від оновлення АТЗ та удосконалення маршрутів повинен становити 159047,7 грн.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бережанський А. Їхати продано / А. Бережанський // Український діловий тижневик “Контракти”. – 2006. - № 47. – С. 26.
2. Вісник Чернігівського державного технологічного університету. Серія "Економічні науки". Збірник. - Чернігів: ЧДТУ, 2011. – №1(48). – 497 с.
3. Дьомін О.А., Загурський О.М. Вантажні перевезення: Навчальний посібник. Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2020. – 608 с.
4. Дьомін О.А., Загурський О.М. Транспортні технології в аграрному виробництві: Навчальний посібник. Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2021. – 465 с.
5. Дьомін О.А., Загурський О.М., Бондарев С.І. Взаємодія видів транспорту: Навчальний посібник. Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2023. – 708 с.
6. Дьомін О.А., Загурський О.М. Вантажні перевезення: Піручник. Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2024. – 564 с.
7. Кислий В. М., Біловодська О. А., Олефіренко О. М., Смоляник О. М. Логістика: Теорія та практика: Навч. посіб. — К.: Центр учбової літератури, 2010. — 360 с.
8. Коцюк О. Я. Транспортно-експедиторська діяльність / Коцюк О. Я. – К. : НТУ, 2002. – 48 с.
9. Ларіна Р. Р. Логістика: Навч. посіб. / Донецький держ. ун-т управління. — Донецьк: ДонДУУ, 2006. — 277 с.
10. Методичні вказівки до виконання дипломних проектів для студентів за напрямом підготовки «Транспортні технології» (за видами транспорту), спеціальність 7.100402 «Транспортні системи» / Укл. В.П. Поліщук, О.Я.Коцюк, О.М. Куницька, О.І. Мельниченко, С.В. Янішевський. – К.: НТУ, 2011. – 36 с.
11. Методичні вказівки щодо розробки розділу «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях» у дипломних проектах (роботах) студентів для випускних курсів університету. /Укл.: В. П. Матейчик, С. Т. Сусло, Г. М. Харамда, Г. В. Хорькова, П.І. Чуваєв, Т. М. Пальчик – К.; НТУ. 20011 с
12. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>
13. Праці Одеського політехнічного університету. 2011. Вип. 1(35). 1-340

14. Ревуцька Т. Особливості національного транспортного аутсорсингу / Т. Ревуцька // UkrLogist. — 2015. — № 5. — С. 60 — 72.

15. Системологія на транспорті: підручник: у 5 кн. Кн. 1. Основи теорії систем і управління/ Е.В. Гаврилов, М.Ф. Дмитриченко, В.К. Доля, О.Т. Лановий, І.Е. Линник, В.П. Поліщук; за заг. ред. М.Ф. Дмитриченко. - Київ : Знання України, 2005. - 344 с.

16. Системологія на транспорті: підручник: у 5 кн. Кн. 4. Організація дорожнього руху/ Е.В. Гаврилов, М.Ф. Дмитриченко, В.К. Доля, О.Т. Лановий, І.Е. Линник, В.П. Поліщук; за заг. ред. М.Ф. Дмитриченко. - Київ : Знання України, 2005. - 452 с.

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

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

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

20. Чухрай Н. І. Логістичні рішення щодо аутсорсингу / Н. І. Чухрай // «Логістика». – 2014. – № 6. – С. 37–39.

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

«Образец» шапка»

УДК: 656.135:339.137.2:338.47(477)

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В УМОВАХ КОНКУРЕНЦІЇ СЕРЕД ВІТЧИЗНЯНИХ АВТОПІДПРИЄМСТВ

Дьомін О.А., Білошицький А.О.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В сучасних умовах повномасштабної російської агресії, українські автоперевізники зазнають суттєвих проблем які особливо загострились на четвертому році війни. Не вистачає в першу чергу водіїв, логістичні ланцюги постійно видозмінюються в залежності від захоплення рашистами нових українських територій і блокування всім цивілізованим світом росії та беларусі як об'єктів доставки вантажів.

Не дивлячись на означені обставини, конкуренція серед українських автопідприємств продовжує зростати. Для початку визначимо саме поняття «конкуренція» та проаналізуємо термін «попит».

Попитом вважається така економічна категорія, що характеризує ринкову економіку де нею відображається сукупна суспільна потреба у надходженні різних товарів із врахуванням при цьому платоспроможності замовника. Одиницею вимірювання попиту є кількість відповідного товару яку замовник спроможний придбати використовуючи фіксовану або договірну ціну. Простіше кажучи це вартісна оцінка попиту або добуток попиту і ціни.

Якщо термін попит перемістити на сферу де надаються транспортні послуги, то означений попит визначається як потреба в транспортних засобах. Зокрема, зі зміною обсягів перевезень за певний період, досліджується динаміка попиту на автотранспортні перевезення.

Якщо порівнювати з періодом до повномасштабного російського вторгнення, то у 2021 році обсяг перевезених вантажів склав 621,3 млн тонн. Вантажообіг у 2023 році склав близько 163,36 млрд тонно-кілометрів. Це на 2% менше від 2022 року та на 43,6% менше від 2021 року. Не дивлячись на такий спад обсягу і вантажообігу, конкуренція загострюється через нестачу робочих рук, зокрема водіїв, постійні повітряні тривоги, бомбардування, руйнування об'єктів критичної інфраструктури та зниження рівня платоспроможності замовників.

Поняття «конкуренція» означає процес змагання в якому учасники ринку змагаються між собою за найвигідніші умови виробництва, продажу та купівлі товарів. Цей тип економічних відносин встановлюється, коли виробники товару діють як незалежні та самостійні суб'єкти економічної системи. У такому ж становищі має бути і покупець товару.

Конкуренція регулює економічний підйом та стабільність, що покладено в основу економічних законів ринкової економіки.

Основними особливостями розвитку вітчизняних вантажних автомобільних перевезень в умовах війни є:

УДК 629.33/36.334.691

**ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПЕРЕВЕЗЕННЯ УКРУПНЕНИХ ОДИНИЦЬ
БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ АВТОТРАНСПОРТОМ**

Дьомін Олександр Анатолійович, д. пед. н., доцент
 Білюшинський Артур Олександрович, здобувач магістратури
 Національний університет біоресурсів і природокористування України
 e-mail: adm@nubip.edu.ua

Більшість сучасних автотранспортних фірм в Україні мають певну специфіку у перевезенні вантажів або пасажирів. Серед чималої кількості компаній із такою діяльністю виділяються вантажної перевезення будівельних матеріалів, адже інтенсивне капітальне будівництво, та ремонт зруйнованих вибухами будівель, особливо житлового фонду, в нашій країні постійно прискорює темпи.

Об'єктом нашого аналізу стало Любарське автотранспортне підприємство (АТП), яке базується у смт Любар Черкаської області. АТП спеціалізується на наданні транспортних послуг, що пов'язані із перевезенням вантажів, а також з виконанням операцій, що є супутніми або доповнюють цей процес.

На кінець 2024 року на АТП нараховувалося 52 одиниці рухомого складу, структуру якого можна умовно поділити на групи в залежності від призначення автотранспортних засобів (табл. 1).

Таблиця 1. Найбільші транспортні засоби підприємства станом на 2024 рік.

№	Найменування груп ТЗ	Кількість ТЗ
1	Вантажні автомобілі загального призначення	12
2	Самососиси	13
3	Напівавтрачки і причепи	10
4	Автомобілі-фургони	13
5	Сільськогосподарські трактори	10

Нашу увагу привернула процес перевезення будівельних матеріалів (плитка, цегла, цегляні з металевими стандартними виробами) автопоїздами DAF CF і Scania R440. Ми вирішили перевірити ефективність означених перевезень, звертаючи увагу на те, що АТП перевозить всі три види будівельних матеріалів, використовуючи обидва види автопоїздів, хоча вони мають різну вантажопідйомність, а їх напівавтрачки (рис. 1) мають різні внутрішні габаритні розміри (табл. 2).

36

Зображення створено за допомогою штучного інтелекту. Додатковий прогляд на інформаційному ресурсі



Рис. 1. Напівавтрачки для перевезення будівельних матеріалів

Таблиця 2. Характеристика напівавтрачки

Тип напівавтрачки	Внутрішні габарити, мм	Вантажопідйомність
Європлат для автомобіля DAF CF	13600x2450x2700	30000
Європлат для автомобіля Scania R440	11900x2400x2350	22000

Враховуючи габаритні розміри будівельних матеріалів у формі укрупнених вантажних одиниць (табл. 3), ми визначили раціональні схеми розміщення кожного окремо виду вантажу і розрахували коефіцієнти використання вантажопідйомності для напівавтрачки DAF CF і Scania R440.

Таблиця 3. Характеристика будівельних матеріалів, що підлягають перевезенню

Тип вантажу	Маса брутто, т	Габаритні розміри
Плитка	0,496	1200x800x1150
Цегла	1,28	1200x800x1020