

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Механіко-технологічний факультет

УДК 656.073

ПОГОДЖЕНО

Декан механіко-технологічного факультету

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри

Транспортних технологій та засобів в АПК
(назва кафедри)

В. Братішко

(підпис)

Савченко Л. А.

(підпис)

(ПІБ)

“ ” 2021 р.

“ ” 2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему

Підвищення ефективності виконання вантажних перевезень

Спеціальність: 275 «Транспортні технології (за видами)»

Освітня програма: «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»

Орієнтація освітньої програми: освітньо-професійна

Гарант освітньої програми:

Д. е. н., професор

(підпис)

Загурський О. М.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи:

К. Т. Н., доцент

(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Савченко Л. А.

(ПІБ)

Виконав

(підпис)

Сидорук Ігор Валентинович

(ПІБ студента)

КИЇВ – 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Механіко-технологічний факультет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____

(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПНБ)
" " 2021 року

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Сидорук Ігор Валентинович

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність: 275 «Транспортні технології (за видами)»

Освітня програма: «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»

Орієнтація освітньої програми: освітньо-професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи Підвищення ефективності виконання вантажних перевезень.

затверджена наказом ректора НУБіП України від " " 2021 р. № _____

Термін подання завершеної роботи на кафедру _____

(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи _____

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Провести аналіз роботи підприємства та його фінансово – господарської діяльності;
2. Обрати маршрут для дослідження та проведена характеристика його показників;
3. Провести роботу по вивченню проблемних питань які існують при вантажних перевезеннях, та вдосконалити вантажні перевезення.

Перелік графічного матеріалу (за потреби) _____

Дата видачі завдання " " 2021 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання _____

(підпис)

(прізвище та ініціали студента)

НУБІП України

ЗМІСТ

ВСТУП..... 5

РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА..... 7

1.1 Призначення і загальна характеристика АТП СГПП «Несвіч»..... 7

1.2 Опис району перевезень вантажів та умов експлуатації..... 9

1.3 Аналіз та вибір маршрутів перевезень..... 9

1.4 Аналіз методів закріплення вантажовідправників за вантажоодержувачами..... 10

1.5 Характеристика вантажу та правила перевезення зерна..... 11

1.6 Обґрунтування вихідних даних проєкту..... 13

РОЗДІЛ 2. ОСНОВНА ЧАСТИНА..... 15

2.1 Аналіз перевезення зерна по Україні..... 15

2.2 Обґрунтування рухомого складу та його техніко-експлуатаційні характеристики..... 17

2.3 Обґрунтування типу навантажувально-розвантажувальних машин та техніко-експлуатаційна характеристика..... 21

2.4 Розрахунок техніко-експлуатаційних показників роботи рухомого складу на маршрутах..... 25

2.4.1 Оптимізація маршруту. Розрахунок показників при зміні маршруту..... 28

2.4.2 Розрахунок середніх значень техніко-експлуатаційних показників..... 31

2.4.3 Розрахунок показників при зміні автомобіля на вдосконаленому маршруті..... 32

2.5 Розрахунок інвентарного складу парку..... 34

2.6 Розрахунок виробничої програми перевезень..... 35

2.7 Техніко-експлуатаційні показники перевезень..... 36

РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖУ..... 38

3.1 Зменшення простоїв вантажного транспорту..... 38

3.2 Організаційні заходи щодо оптимізації транспортних перевезень.....	47
3.3 Організація перевезень запасів зерна з складу до підприємств з переробки та ХПШ.....	49
РОЗДІЛ 4. ОРГАНІЗАЦІЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ.....	56
4.1 Безпека праці.....	56
4.2 Розробка заходів щодо забезпечення безпеки праці водіїв при виконанні перевезень.....	56
4.3 Розробка заходів щодо забезпечення охорони навколишнього середовища.....	58
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА.....	61
5.1 Розрахунок витрат на паливо.....	61
5.2 Розрахунок витрат на мастильні матеріали.....	62
5.3 Розрахунок заробітної плати персоналу автопарку.....	63
5.4 Витрати на відновлення та ремонт зношених шин.....	63
5.5 Розрахунок накладних витрат.....	64
5.6 Розрахунок фінансових показників роботи автопарку.....	64
5.7 Техніко-економічні показники.....	65
ВИСНОВКИ.....	66
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	68

НУБІП України

НУБІП України

ВСТУП

Транспорт - це одна із найважливіших галузей народного господарства України, яка знаходиться на стику виробничої сфери і сфери послуг. Він не створює ніяких матеріальних цінностей, а забезпечує перевезення вантажів, розвиваючи зв'язки між галузями, регіонами. Його ще називають «кровоносною системою економіки», бо він є необхідною умовою функціонування господарства. Транспорт забезпечує спеціалізацію і комплексний розвиток народногосподарських комплексів регіонів, він сприяє суспільному територіальному поділу праці, формуванню зв'язків між населеними пунктами та всередині їх.

Головним завданням автомобільного транспорту є забезпечення виробничих і невиробничих потреб матеріального виробництва, невиробничої сфери і також населення в усіх видах перевезень.

Україна є одним з найбільших виробників та експортерів зерна не тільки в Європі а й у світі. Тому велика частина вантажних перевезень зосереджена саме в цій галузі. Особливість транспортного обслуговування галузі полягає також в тому, що використання великої кількості транспортних засобів потребує значних затрат, тому що сільськогосподарське виробництво зосереджене на великій території, а це вимагає використання великої кількості транспортних засобів та супроводжується значними витратами енергоносіїв на внутрішньогосподарські транспортні роботи. Затрати на транспортування зерна становлять приблизно 25...30% загальних витрат на його виробництво. Тому важливим завданням робітників сільського господарства являється організація перевезень врожаю з мінімальними трудовими і матеріальними затратами.

Використання транспорту в сільському господарстві має свої особливості: величина, різноманітність вантажів; нерівномірність вантажоперевезень протягом року, погані дорожні умови. Залежність від цих обставин суттєво зменшує продуктивність транспортних засобів.

У сільському господарстві при перевезеннях існують внутрішньо та зовнішньогосподарські перевезення зерна. При внутрішньогосподарських

перевезеннях вантажів економічно доцільно використовувати трактори, особливо при відсутності нормальних доріг. Зовнішньогосподарські використовуються для перевезення вантажів на заготівельні, переробні підприємства, елеватори, що використовуються при здійсненні господарської діяльності. Особливістю цих перевезень являються порівняно великі відстані і відносно сприятливі дорожні умови.

Значна кількість зерна, вирощена у СГПП «Несвіч» Луцький район, с. Несвіч перевозиться на заготівельні пункти (до 70%)

Метою роботи є удосконалення процесу перевезень зерна

Об'єктом дослідження є сільськогосподарське приватне підприємство «Несвіч»

Предметом дослідження є процес перевезення зерна на маршруті, вивчення проблем, які існують при перевезенні вантажу та застосування методів, завдяки яким можливе удосконалення процесу перевезення для досягнення позитивних результатів як для підприємства так і для користувачів даних послуг.

Для досягнення даної мети були вирішені наступні **завдання**:

- розглянуто сільськогосподарське підприємство, що тривалий час займається вирощуванням та транспортуванням зерна «Несвіч»

- проведений аналіз роботи підприємства та його фінансово-господарської діяльності;

- вибраний маршрут для дослідження та проведена характеристика його показників;

- проведена робота по вивченню проблемних питань, які існують при вантажних перевезеннях;

РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА

1.1 Призначення і загальна характеристика АТП СГПП «Несвіч»

Сільськогосподарське приватне підприємство "Несвіч" створене 31.03.1999 року за рішенням засновника Кучери Володимира Костянтиновича та знаходиться за адресою: Волинська область, Луцький район, с. Несвіч, вул. Центральна, 30.

СГПП "Несвіч" обробляє більше 6 тис. га землі в Волинській області.

Підприємство спеціалізується на вирощуванні, очищенні, зберіганні та реалізації зернових, бобових і олійних культур, а саме: пшениця, кукурудза, рапс, соя. Потужність елеваторів і зерносховищ підприємства - 20000 т. Продукція обов'язково проходить процедуру очищення і сушіння перед тим, як відправитися на зберігання.

Підприємство також займається виготовленням сітки, секцій та стовпчиків для огорож.

В складі території АТП знаходиться адміністративна споруда, площадка з твердим покриттям під навісом, для забезпечення рухомого складу. Також на території АТП розміщена зона технічного обслуговування, контрольно-пропускний пункт з оглядовою ямою, поряд з якою знаходиться кабінет механіка і лікаря, що випускає на лінію і перевіряє стан водія. Є ремонтно-механічна майстерня, ремонтний цех має два відділення для поточного ремонту. АТП має вантажне відділення для поточного ремонту і капітального ремонту. АТП має шиномонтажне відділення поряд з яким розташований компресорний цех, зварювальний цех. АТП має власну мийку і станцію заправки паливо-мастильними матеріалами. Характеристика рухомого складу АТП СГПП

«Несвіч»

Списочний склад АТП СГПП «Несвіч» досить різноманітний і оновлений, що дає змогу зменшити витрати на ремонтні роботи. Він нараховує різні типи і марки автомобілів та причепів. Списочний склад АТП СГПП «Несвіч» становить 61 автомобілів і 30 причепів, десять з яких напівпричепа.

Таблиця 1.1

Рухомий склад АТП СГПП «Несвіч»

	Марка автомобіля	Кількість	Вантажопід'ємність, кг
1	Камаз – 45143	20	10000
2	Камаз – 6520	3	20000
3	ЗІЛ – 130	7	5000
4	Камаз 6460 – тягач	1	16500
5	IVECO – TRAKKER AD-AT 410T	1	30000
6	ЗІЛ – ММЗ 555	5	5000
7	Камаз-5320	3	10000
8	Маз-4370	1	4350
9	Газ-3307	2	4500
10	Саз-3507-01	4	4330
11	Саз-35072	1	4250
12	FAW 1031 борт	2	1400
13	Ваз-2121	4	-
14	Ваз-2110	1	-
15	Камаз-53215	4	10500
16	Всього	61	-

Режим роботи підприємства

В Несвічанському АТП СГПП «Несвіч» робота рухомого складу і виробничі підрозділи здійснюються по п'ятиденному робочому тижню в одну робочу зміну.

Робота розпочинається з 8.00 години. Закінчення робочого дня о 17.00 годин. Обідня перерва для всіх працівників підприємства триває з 12.00 до 13.00 годин.

Тривалість робочої зміни 8 годин.

1.2 Опис району перевезень вантажів та умов експлуатації

Перевезення здійснюються по території Луцького та Ковельського районах.

Перший маршрут це с. Несвіч - Ковель. Довжина маршруту складає 82 км.

Дорога з асфальтним покриттям. Маршрут проходить через трасу Н17 та М07.

Автошлях Н17 — раніше — шлях національного значення на території України, Львів — Радехів — Луцьк. Проходить територією Львівської та Волинської областей.

Автодорога М-07 - дорога міжнародного значення на території України.

Бере початок в Києві та йде до державного кордону з Польщею на КПП «Ягодин». На двох трасах покриття середньої якості. Мають по дві смуги руху.

Друг маршрут Несвіч - Рожище. Довжина маршруту 65 км. Проходить

маршрут також по трасі Н17, та трасі М19. Автошлях М19 — автомобільний

шлях міжнародного значення на території України, довжиною 512 км, пролягає

від переходу Доманове (Волинська область) до автомобільного прикордонного переходу Порубне (Чернівецька область). На території України є частиною Європейського автомобільного маршруту Е85.

В обох напрямках транспортується зерно з власних сховищ на хлібопекарські підприємства та сховища інших компаній для подальшої реалізації.

1.3 Аналіз та вибір маршрутів перевезень

Організація руху рухомого складу при перевезеннях повинна забезпечити

найбільшу продуктивність і найменшу собівартість. Рух рухомого складу проходить по маршрутах.

Маршрутом руху називають шлях слідування рухомого складу при виконанні перевезень[6].

Маршрути бувають: маятникові і кільцеві. Довжиною маршруту називають

шлях, який проходить автомобіль від початкового до кінцевого пункту маршруту.

Маятниковим маршрутом називають такий маршрут при якому рух між двома пунктами багаторазово повторюється. Маятникові маршрути в свою чергу поділяються на три види: зі зворотнім холостим пробігом, зі зворотнім напівзавантаженим пробігом і зі завантаженим пробігом в обох напрямках.

Маршрут зі зворотнім холостим пробігом ще називають простим маятниковим маршрутом. Такий маршрут є найменш доцільним, адже при роботі на ньому за один оберт здійснює дві їздки. Використання пробігу рухомого складу на даному маршруті складає більше 50%, але менше 100%, тобто $0,5 < \beta < 1$.

Маршрут із завантаженим пробігом в обох напрямках забезпечує повне використання пробігу рухомого складу, тобто $\beta = 1$. Таким чином за один оберт на даному маршруті здійснюється дві їздки.

Маршрутизація заключається в розробці таких маршрутів руху рухомого складу, які забезпечують найкращі використання пробігу. Вибір маршруту залежить від пунктів, виду вантажу і типу використовуваного рухомого складу.

Правильне складання маршрутів забезпечує досягнення найбільш ефективного використання пробігу, а через збільшення продуктивності рухомого складу і зменшення собівартості перевезень.

1.4 Аналіз методів закріплення вантажовідправників за вантажоодержувачами.

У с. Несвіч СГПП «Несвіч» окрім власних перевезень продукції також займається наданням в оренду транспорту, або перевезень продукції інших підприємств та господарств. Всі ці господарства мають відділення за межами населеного пункту і не мають достатньої кількості власних вантажівок. При збиранні зерна господарствами, урожай перевозиться з відділень на токи центральних садіб. Потім після певної обробки на заготівельні пункти, та елеватори. Тому ці господарства звертаються до керівництва СГПП «Несвіч», з проханням про перевезення їх зерна на елеватори за плату згідно договорів.

У зв'язку з цим автотранспорт «Несвіч» перевозить зерно на заготівельні пункти з свого господарства, а потім з інших. Таких господарств, які постійно звертаються за автотранспортом до СГПП «Несвіч» є два. Всі господарства мають договори на доставку зерна на два заготівельні пункти. Обсяг перевезень з СГПП «Несвіч» становить 3900т., з інших 2500т і 2000т. відповідно.

1.5 Характеристика вантажу та правила перевезення зерна

Перевезення врожаю злакових автомобільним транспортом проводиться згідно з встановленим регламентом, що стосується як вимог до стану завантаженої маси, так і транспорту, що застосовується при цьому.

Оскільки злакові є гігроскопічним продуктом, його транспортування має відбуватися у відповідних умовах, незалежно від вибору на користь тарного або безтарного методу доставки.

Варіанти автотранспорту для транспортування пшениці та інших злакових.

Автомобілі з цистерною для зерна краще інших варіантів автотранспорту з ряду причин:

- Обладнані люками для вивантаження
- Зерно недоступне для опадів
- У середині зберігається необхідна температура
- Контейнер не можна перевантажити

Техніка з відкритим кузовом, залежно від моделі, вміщує до 50 м³ сипучого вантажу. Типовий показник вантажопідйомності машин такого плану – 20 т. Для економії часу та палива транспортування допустимо проводити автопоїздами з додатковим кузовом у причепі. Це дозволяє переправляти понад 30 тонн зерна. Недолік такого варіанта – відсутність вбудованих систем для автоматичного розвантаження кузовів.

Із завданням розвантаження зерна без залучення додаткових інструментів справляються самоскиди. Здебільшого розраховані на додаткову вагу в 10-30 т. Як і у випадку з відкритокузовними машинами, перші підходять для поїздок з

додаковими причепами. Тому рішення на користь транспортування автопоїздом із самоскида із причепом економить ресурси без надмірної експлуатації самої машини.

У випадку досліджуваного підприємства «Чесвіч» транспортування зерна відбувається автомобілями - самоскидами «КамАЗ», при необхідності з додатковим причепом.

Заходи щодо збереження якості злаків при транспортуванні врожаю.

Після завантаження зерна відкриті кузови обов'язково накривають тентом, що захищає продукт від здування, попадання шкідливих домішок і забезпечує стабільність вологості засипаної маси. Це важливий показник для збереження якості зерна. Наприклад, при виявленні в ньому вологості вище 15% завантаження скасовують, тому що це показник наявності в масі патогенів або активізації процесу самозігрівання.

Належний стан технічних засобів для перевезення зерна має підтверджуватись документально.

У результаті взаємодії зернової маси з навколишнім середовищем вологість зерна безперервно змінюється до досягнення рівноважної вологості.

Тому при розробці маршрутів перевезень зерна, я намагався оптимально підібрати рухомий склад. А також на автомобілях я використовую брезенти, які запобігають зволоженню зерна, а також вивітрювання зернової маси.

Для перевезення зерна необхідно добре підготувати транспортні засоби: перевірити технічний стан і усунути несправності, наростити і ущільнити борта, установити іскрогасники на глушниках і забезпечити транспортні засоби вогнегасниками.

Для ущільнення бортів використовують ремені, дерев'яні планки, фанеру, мішковину і дерев'яні дошки.

Щоб усунути втрати зерна із-за вивітрювання, всі транспортні засоби забезпечують захищеними пологами, які являють собою брезенти, передній кінець якого закріплюють за допомогою стопорних гаків і ремнів, а задній можуть закріплювати за допомогою бруса до заднього борту автомобіля.

1.6 Обґрунтування вихідних даних проекту

Вихідні дані проекту зводимо в таблиці 1.4.

Таблиця 1.2

Дані про відстань та обсяг перевезень.

Маршрут	Пункт навантаження	Пункт розвантаження	Відстань перевезень (км)	Обсяг перевезень (т)	Нульові пробіги	
					з АТП, км	в АТП, км
1	Несвіч зерносховище	Ковель ХПП	82	2700	2	84
2	Несвіч зерносховище	Рожищанський ХПП	65	3900	2	67

Час в наряді складає 8 годин, тобто, автомобіль працює в 1 зміну.

Коефіцієнт використання вантажонідоємності складає 1, так як зерно відноситься до 1 класу, сипучі вантажі.

Час простою під навантаженням 20 хвилин, під розвантаженням 20 хвилин, час на зважування 8 хвилин, загальний час простою під навантажувально-розвантажувальними роботами складає 0,92 години.

Дні роботи: 60

Визначаю середню швидкість руху автомобіля на маршрутах. Дані для розрахунку представлені в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3

Вихідні дані для розрахунку швидкості

Маршрут	Відстань,	Швидкість,	Відстань,	Швидкість,
	км	км/год	км	км/год
“ Несвіч зерносховище ” – “ Ковель ХПП ”	5	22	82	40
“ Несвіч зерносховище ” – “ Рожищанський ХПП ”	5	22	60	40

НУБІП України

$$V_{\text{тср}} = \frac{L_{\text{Ві1}} \cdot V_{\text{T1}} + L_{\text{Ві2}} \cdot V_{\text{T2}}}{L_{\text{Ві1}} + L_{\text{Ві2}}}, \text{ км/год}; \quad (1.1)$$

Де $L_{\text{Ві1}}$ - відстань по місту, км;

$L_{\text{Ві2}}$ - відстань за містом, км;

НУБІП України

V_{T1} - швидкість по місту, км/год;
 V_{T2} - швидкість за містом, км/год;

$$V_{\text{тср1}} = \frac{5 \cdot 22 + 82 \cdot 40}{5 + 82} = 40, \text{ км}$$

НУБІП України

$$V_{\text{тср2}} = \frac{5 \cdot 22 + 65 \cdot 40}{5 + 65} = 39, \text{ км}$$

Висновок

НУБІП України

Загальна кількість одиниць транспорту в АТП СГПП «Несвіч» становить 61 автомобілів і 30 причепів, десять з яких напівпричепи. Проведено аналіз методів оптимального закріплення вантажовідправників за вантажоодержувачами, та згідно встановлених правил розроблено рекомендації по перевезенню вантажу, а саме зерна автотранспортом.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 2. ОСНОВНА ЧАСТИНА

2.1 Аналіз перевезення зерна по Україні.

Обсяги перевезення зерна залежать, перш за все, від того, якими є обсяги збору зернової продукції. У 2019 урожай зернових був значно більшим, ніж в попередні роки - Pro-Consulting відзначає зростання на 27,3%. 2020 рік для агро ринку був менш вдалим: врожаю зібрали менше, відповідно, спостерігаємо зменшення обсягів зерна на 17,6%. Низький рівень врожаю в порівнянні з попереднім роком

Динаміка перевезень зернових цілком логічно відповідає динаміці збору врожаю зернових. У 2019 році в обсягах перевезень зернових бачимо зростання на 29%, в 2020 - 2021 - зменшення обсягів на 13,5%. Зменшення обсягів перевезення зерна, крім зменшення обсягів врожаю, пов'язане і з впливом пандемії COVID-19, оскільки значну частину року діяли карантинні обмеження, що в першу чергу, вплинуло на міжнародні перевезення, в меншій мірі - на міжрегіональні, а також спричинило загальний спад економічної активності.

У структурі перевезень зернових спостерігається стабільне переважаювання сегменту залізничних перевезень, в той час як частка водних перевезень зернових (сумарно річкових і морських) коливається в межах від 1% до 2%.

Однак останні 5 років на ринку спостерігається тенденція до зростання частки автомобільних перевезень зернових: з 26,9% у 2016 році до 30,9% в 2020. Незважаючи на певні бюрократичні полегшення в сфері залізничних перевезень, автомобіль - більш доступний спосіб перевезення для виробників зерна. Так, наприклад, невеликим фермерам залізниця фактично недоступна, тому що вони не мають достатніх обсягів для того, щоб орендувати вагони. Тому через зростання частки автомобільних перевезень можна говорити про зростання ролі малих господарств на ринку зерна в Україні.

У структурі вантажних перевезень зерновий сегмент становить 10,5%, посідаючи третє місце після перевезень руди і харчових продуктів. У структурі залізничних перевезень зернові перевезення становлять 11,5% і займають четверте місце за обсягами після кам'яного вугілля, руди та будматеріалів. У

структурі водних перевезень зернові перевезення становить 15,7% після сегменту синучих вантажів (без урахування зернових) і різного роду тарно-штучних вантажів.

Зміни на ринку перевезень зернових в 2020 році

Вплив пандемії

Автоперевезення зернових

У 2020 році відбулося підвищення ставок майже вповоловину, а також зросли терміни перевезень через черги на кордоні. В цілому, можна відзначити і те, що через зростання курсу валюти багато компаній відкладають оновлення автопарку, що призводить до зростання попиту на ремонт транспортних засобів.

Залізничні перевезення зернових

Різко негативна динаміка відсутня. Українська залізниця відновила роботу вже з травня 2020 року. Зниження кількості пасажирських перевезень дозволило збільшити кількість вантажних перевезень, в тому числі, і зернових.

Водні перевезення зернових

Водні перевезення можна віднести до області, що найменш постраждала. Незважаючи на ситуацію, що склалася в світі в сегменті вантажних перевезень, спостерігається позитивна динаміка. Однак нестабільна ситуація на прикордонних пунктах надає певний негативний вплив на даний тип транспортувань.

В майбутньому ринок перевезень зернових буде розвиватися під впливом наступних факторів:

1. Автоперевезення:

Ціни на нафту і, відповідно, паливо для транспорту;

Ремонт доріг;

Ваговий контроль (в розробці - 3 законопроекти).

2. Залізничні перевезення:

Розвиток приватної тяги (експериментально процес запущений, однак найближчі роки відчутного впливу приватної тяги на зернові перевезення не прогнозуємо)

Оновлення вагонного парку.

3. Водні перевезення:

Дія ЗУ про внутрішній водний транспорт:

Концесія портів - Ольвія (вже існує взаємодія з Катаром), перспектива створення концесій в інших портах.

2.2 Обґрунтування рухомого складу та його техніко-експлуатаційні характеристики

Вибираючи тип рухомого складу необхідно враховувати такі чинники:

- Відповідність типу рухомого складу, рід перевезеного вантажу, його упаковку, розмір партій вантажу, відстань перевезень та об'єм перевезень.

- Дорожні умови роботи рухомого складу і відповідність його динамічним і конструктивним якість перевезень.

- Можливість використання спеціалізованого рухомого складу для перевезення різних вантажів, які потребують спеціалізованих умов перевезення.

Це вимагається для забезпечення їх збереженості і товарного вигляду.

- Тип і потужність навантажувально - розвантажувальних робіт і засобів, їх відповідності вантажопід'ємності рухомого складу, паливні ресурси і можливість їх найбільш економічно і раціонального використання.

- Максимальна продуктивність рухомого складу під час роботи в заданих умовах експлуатації.

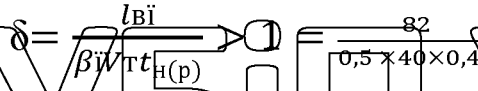
- Собівартість характерної роботи різних типів рухомого складу, загальну вартість транспортування однієї тони вантажу.

Для перевезення зерна доцільно використовувати автомобілі з причепами або автомобілі – самоскиди з нарощеними бортами.

Для перевезення зерна порівняємо два автомобіля:

ЗІЛ – 130 з причепом вантажопід'ємність якого становить 11т. і автомобіль-самоскид КамАЗ 45143 з причепом вантажопід'ємністю 20т.

Розрахунок розпочинаємо проводити з автомобіля більшої вантажопід'ємності, оскільки автомобіль більшої вантажопід'ємності є більш продуктивний ніж автомобіль меншої вантажопід'ємності [6].

$$\delta = \frac{L_{\text{вї}}}{\beta V_{\text{т}} t_{\text{н(р)}}} = 8,9 \quad (2.1)$$


де $L_{\text{вї}}$ – довжина вантажної їздки;
 β – коефіцієнт використання пробїгу;

$V_{\text{т}}$ – технічна швидкість;

$t_{\text{н(р)}}$ – час навантаження-розвантаження.

Подальші розрахунки не проводимо, тому що коефіцієнт більший одиниці, а отже обираємо автомобіль КамАЗ 45143.

Автомобіль-самоскид КамАЗ 45143 призначений для перевезення різних сільськогосподарських вантажів, у тому числі мінеральних добрив, а також сипких будівельних вантажів, за винятком скельних порід і булижника. Завдяки високій прохідності КамАЗ 45143 здатний пересуватися по усіх видах доріг і в польових умовах.

Технічна характеристика КАМАЗ 45143

Виробник КАМАЗ, м.Набережні Човни. Довжина/Ширина/Висота 7615/2500/2900. Колісна база (1-2; 2-3), мм 3190; 1320. Дорожній просвіт, мм 294. Колія коліс (перед/задн.), мм 2047/1902. Кількість місць в кабіні, 3 люд. Маса (споряджена/повна), кг 9205/19355. Вантажопід'ємність, кг 10000. Вантажна платформа, мм 5258/2320/639. Коробка передач 10, механіка. Підвіска передня ресорна, задня ресорна. Гальма передні барабанні, задні барабанні. Колеса диски 7,5 R20 (190-508) шини 10.00 R20 (280 R508). Двигун 740.31.240 (euroll). Двигун Характеристика 740.31.240 (euroll). Робочий об'єм, л 10,85. Потужність, кВт(л.с) об/мін 240/2200. Тип двигуна дизель. Витрата палива, л/100км при 60 км/год 28. Швидкість max, км/год 80. Гарантійний термін 1 рік або 65 тис. км. пробїгу.



Рис. 2.1 - КамАЗ 45143



Рис. 2.2 - причеп СЗАП-8551

Таблиця 2.1

Технічні характеристики причепа СЗАП-8551

Маса, (кг):	
- повна	15000
Внутрішні розміри платформи, (мм):	
- довжина	5340
- ширина	2310
- висота	760
Об'єм кузову, (м³)	9,4
Навантажувальна висота, (мм)	1450

2.3 Обґрунтування типу навантажувально-розвантажувальних машин та техніко-експлуатаційна характеристика

Важливою умовою під час вибору навантажувально-розвантажувальних механізмів є забезпечення денного завдання щодо продуктивності на даному маршруті.

Вибір навантажувально-розвантажувальних механізмів залежить від:

- характеристики вантажів, які перевозяться;
- фізичних властивостей вантажу;
- характеру вантажооберту;
- об'ємів перевезень вантажів;
- типу рухомого складу.

Ефективність використання транспортних засобів в великій мірі залежить від механізації навантажувально-розвантажувальних робіт.

Механізація навантажувально-розвантажувальних робіт прискорює процеси навантаження і розвантаження, скорочуючи тим самим час простою транспортних засобів, покращує умови праці і підвищує його продуктивність, зменшує потреби в робочій силі і собівартості робіт.

Для навантаження зернового матеріалу використовують такі агрегати як ПЗМ-100.



Рис. 2.3 – Зернонавантажувач ПЗМ – 100

Зернонавантажувач ПЗМ-100 продуктивністю до 110 т/год призначений для навантажувально-розвантажувальних робіт на відкритих струмах і в зерноскладах. Зернонавантажувач ПЗМ-100 також чудово зарекомендував себе при вантаженні морських контейнерів для перевезення зерна і залізничних вагонів.

Зернонавантажувач ПЗМ-100 спеціально розроблений для забезпечення швидкого вантаження сучасних автомобілів з висотою борту до 5м. і високопродуктивної роботи в зерноскладах. Від зернометальника ПЗМ-100 відрізняється більшою продуктивністю, посиленими і потужнішими рамою, загрузним елеватором, живильниками і триммером, а також застосуванням потужніших електродвигунів і відповідно до іншої системи захисту електроустаткування від перевантажень.

У конструкції зернонавантажувача ПЗМ-100 знайшли втілення самі передові наукові розробки, перевірені практикою і захищені патентом технічні рішення.

Таблиця 2.2

Основні технічні характеристики ПЗМ-100

Технічні характеристики	Позначення
Тип	Самопередвижний
Привід	Електричний
Продуктивність по пшениці	До 110 т/г
Дальність польоту зерна від точки викиду	До 21 м
Висота польоту зерна	До 6,5 м
Встановлена потужність	12,1 кВт
Кількість електродвигунів	3 шт
Висота в робочому положенні	3,4 – 4,05 м
Довжина в робочому положенні	6,7 м
Загальний кут повороту триммера відносно вертикальної осі	254 градуси
Вага в повній комплектності	1290 кг

Зерноавантажувач може виконувати наступні технологічні операції:

1. Завантаження і вивантаження зерноскладів.
2. Вантаження зерна в транспортні засоби з висотою бортів до 5 м.
3. Механічне перелопачування (перебуртовку) зерна в зерноскладах на відкритих майданчиках під час підвозки зерна від комбайна.
4. Формування буртів з куп зерна, що залишаються транспортними засобами на майданчиках під час підвозки зерна від комбайна.
5. Сепарацію зерна з відділенням легких домішок.
6. Вантаження контейнерів для перевезення зерна.

Поворот триммера в обидві сторони від подовжньої осі рами навантажувача дає можливість забезпечити :

- безперервність процесу вантаження зерна в автомашини, автопоїзда, вагони і контейнери;
- розподіл зерна при автозавантаженні;
- формування буртів з одним гребенем після двох проходів зернометаліка;
- розосередження зерна з бурту для пресушування на майданчику струму і формування його (після пресушування) знову у бурт;

- формування з низького і широкого бунту вищого і вузкого і навпаки.

Зернонавантажувач ПЗМ-100 має наступні основні переваги порівняно із зернометальниками інших виробників :

1. Збільшену регульовану до 21 м дальність і до 6,5 м висоту польоту зерна.

2. Кут повороту триммера метальника в обидві сторони дозволяє завантажувати техніку або формувати бурти зерна не лише ззаду зернонавантажувача, але і з обох його сторін, а також практично попереду ПЗМ-100. Великий кут повороту триммера дозволяє ПЗМ-100 працювати навіть якщо до нього обмежений під'їзд або неможливо наблизитися по ряду обставин, що склалися.

3. Установка на транспорті ПЗМ-100 трьохструмкового шківів із запобіжною муфтою дає можливість уникнути прослизання ременя при високих навантаженнях (прослизання ременя на зернометальниках інших виробників не дає можливості використовувати їх зернометальник на повну потужність). Окрім цього установка трьохструмкового шківів допомогла уникнути такого неприємного моменту як обрив або розтягування ременя в самий невідходящий момент з подальшою його заміною що у свою чергу запобігає втраті часу на пошук нового ременя і його установку.

4. Встановлена на цей шків запобіжна муфта дозволяє уникнути псування механізмів живильника і самого транспортера в яких-небудь екстрених випадках будь то попадання в зерно великих твердо-тілих предметів або заклинювання механізму подачі зерна з яких-небудь інших причин. Це запобіжить виходу з ладу усього навантажувача, а ця поломка буде усунена з меншими витратами часу і засобів.

5. Важливою відмінною особливістю зернонавантажувача ПЗМ-100 від зернометальників інших виробників являється фіксація керма від повороту самосвального, що не дає можливості під час руху погрузчика передньому колесу обертатися в різні боки забезпечуючи при цьому рух строга відповідно до заданого напрямку. Фіксація керма дозволяє переміщати навантажувач одній людині, а не прибігати до допомоги інших осіб. Окрім цього при фіксації керма

навантажувач сам не змінить напрямку руху навіть при наїзді на камінь або виступаючий над рівнем поли поріг і інші перешкоди.

6. Більший розмір коліс, що збільшило прохідність навантажувача. Це дозволяє уникнути утруднень при заїзді навантажувача у бокс, склад або ангар з піднятим для запобігання попаданню води порогом, а також полегшує транспортування і боксировку зернометальника.

7. Покращуючи технічні характеристики і надійність ПЗМ-100, фахівці заводу сільгоспмашин потурбувалися і про пристрій в його обслуговуванні. Так усе технічне обслуговування зернометальника робиться без зняття яких-небудь значних деталей за лічені хвилини. Усі карти мастила, інструкції по обслуговуванню розміщені безпосередньо на зернометальнику, що у свою чергу не зажадає постійної наявності у оператора керівництва по експлуатації зернометальника.

8. Для зернометальника ПЗМ-100 конструкторами заводу створений оригінальний високоефективний швидкісний триммер. Міцний і надійний, прекрасно збалансований, він не має вібрації при роботі і відповідає найвищим вимогам.

9. Зернометальник ПЗМ-100 не вимагає додаткових витрат по введенню його в експлуатацію, адже він комплектується захищеним електричним кабелем завдовжки 50 м з вилкою і розеткою, ключами від пульта управління, спецключем і комплектом ключів для слюсаря. Додатково до цього керівництво по експлуатації, гарантійний талон і сервісна книжка.

10. ПЗМ-100 - це недорогий, надійний і високоефективний зернометальник.

2.4 Розрахунок техніко-експлуатаційних показників роботи

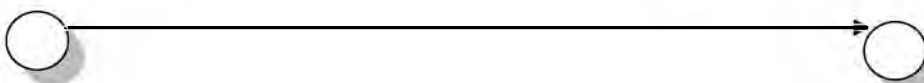
рухомого складу на маршрутах

2.4.1 Маршрут перевезення

Несвіч

$l_{ві} = 65 \text{ км}$

Рожище



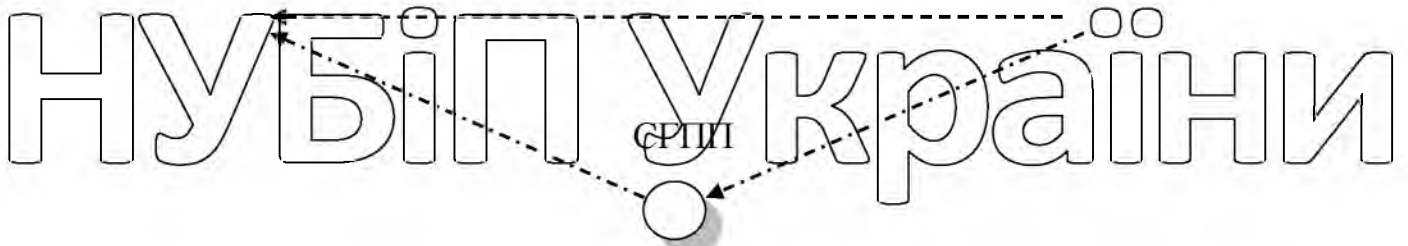


Рисунок 2.5 – Схема руху автомобіля по маршруту

Показники маршруту

Таблиця 2.3

Показники	β	q_n	γ_c	$l_{ві}$	l_x	l'_0	l''_0	V_T	T_H	$t_{н(р)}$	D_p	$Q_{шп}$
Одиниці вимірювання	-	т	-	км	Км	км	км	км/год	год	год	дні	Т
Кількість	0,5	20	1	65	65	2	67	40	8	0,92	60	3900

2.1.2.1 Час роботи автомобіля на маршруті

$$T_M = T_H - t_0 = T_H - \frac{l'_0 + l''_0}{V_T} \quad (2.1)$$

де T_H – час роботи автомобіля в наряді, год l'_0, l''_0 – нульові пробіги, км V_T – технічна швидкість, км/год

$$T_M = 8 - \frac{2+67}{40} = 6,28 \text{ год.}$$

2.1.2.2 Кількість їздок автомобіля на маршруті

$$n_i = \frac{T_M \beta V_T}{l_{ві} + \beta V_T t_{н(р)}} \quad (2.2)$$

де $l_{ві}$ – довжина вантажної їздки, км $t_{н(р)}$ – час простою під навантаженням-розвантаженням, год β – коефіцієнт використання вантажного пробігу автомобіляПриймаємо $n_i = 2$ де n_i – уточнена кількість їздок

$$n_i = \frac{6,28 \times 0,5 \times 40}{65 + 0,5 \times 40 \times 0,92} = \frac{125,6}{83,4} = 1,5 = 2 \text{ їздки}$$

2.1.2.3 Уточнений час на маршруті та в наряді

$$T'_M = \frac{n_i(l_{вi} + \beta V_T t_{ф(D)})}{\beta V_T} - \frac{l_x}{V_T} \quad (2.3)$$

$$T'_M = \frac{2 \times (65 + 0,5 \times 40 \times 0,92)}{0,5 \times 40} - \frac{65}{40} = 8,34 - 1,62 = 6,72 \text{ год}$$

$$T'_H = T'_M + t_0 \quad (2.4)$$

$$T'_H = 6,72 + 1,72 = 8,44$$

НУВІП УКРАЇНИ

2.1.2.4 Продуктивність у тонах на т.км автомобіля за день роботи

$$U_{дн} = q_H \cdot \gamma_c \cdot n'_i \quad (2.5)$$

де q_H – номінальна вантажопід'ємність;

γ_c – коефіцієнт використання вантажопід'ємності.

$$U_{дн} = 20 \times 1 \times 2 = 40 \text{ т.} \quad (2.6)$$

$$W_{дн} = U_{дн} \cdot l_{вi}$$

$$W_{дн} = 40 \times 65 = 2600 \text{ т} \cdot \text{км}$$

2.1.2.5 Експлуатаційна кількість автомобілів необхідних для виконання

плану перевезень $[23, 42]$

$$A_e = \frac{Q_{пл}}{U_{дн} \cdot D_p} \quad (2.7)$$

Приймаємо $A_e = 2$

де $Q_{пл}$ – плановий об'єм перевезень за період;

D_p – дні роботи.

$$A_e = \frac{3900}{40 \times 60} = 1,62 \approx 2 \text{ авт.}$$

2.1.2.6 Добовий пробіг автомобіля на маршруті

$$L_{доб} = (l_{вi} + l_{x'}) \cdot n_i + t_0 + l_0 - l_x \quad (2.8)$$

$$L_{доб} = (65 + 65) \times 2 + 2 + 67 - 65 = 264 \text{ км}$$

2.1.2.7 Коефіцієнт використання пробігу на маршруті

$$\beta = \frac{l_{вi} n_i}{L_{доб}} \quad (2.9)$$

$$\beta = \frac{65 \times 2}{264} = 0,49$$

НУБІП України

Техніко експлуатаційні показники роботи рухомого складу зводимо в таблицю 2.4.

Таблиця 2.4

Зведена таблиця ТЕП на маршрутах

Показники	Маршрути	
	1	2
1	2	3
Пункт навантаження	Несвіч	Несвіч
Пункт розвантаження	Ковель	Рожище
Найменування вантажу	зерно	Зерно
Довжини вантажної їздки, км	82	65
Показники	Маршрути	
	1	2
Плановий обсяг перевезень, т	2700	3900
Коефіцієнт використання вантажопідйомності	1	1
Час на маршруті, год	2,97	6,72
Час в наряді, год	5,12	8,44
Кількість їздок (обертів)	1	2
Денна продуктивність, т	20	40
Денна продуктивність, т-км	1640	2600
Експлуатаційна кількість автомобілів, авт.	2	2
Добовий пробіг, км	168	264
Коефіцієнт використання пробігу за добу	0,48	0,49

2.4.1. Оптимізація маршруту. Розрахунок показників при зміні маршруту.

Для транспортування зерна на маршруті Несвіч – Рожище використовують маршрут довжиною 65 км, який проходить поза межами великих міст. Є більш

короткий маршрут, довжина якого складає 50 км і який проходить через місто Луцьк.

Розглянемо його більш детально.

Таблиця 2.5

Показники зміненого маршруту.

Показники	β	q_n	γ_c	$l_{ві}$	l_x	l'_0	l''_0	V_T	T_H	$t_{н(р)}$	D_p	$Q_{ш}$
Одиниці вимірювання	-	т	-	км	км	км	км	км/год	год	год	Дні	т
Кількість	0,5	20	1	50	50	2	52	40	8	0,92	60	3900

2.1.2.1 Час роботи автомобіля на маршруті

$$T_M = T_H - t_o = T_H - \frac{l'_0 + l''_0}{V_T} \quad (2.10)$$

де T_H - час роботи автомобіля в наряді, год

l'_0, l''_0 - нульові пробіги, км

V_T - технічна швидкість, км/год

$$T_M = 8 - \frac{2+52}{40} = 6,6 \text{ год.}$$

2.1.2.2 Кількість їздок автомобіля на маршруті

$$n_i = \frac{T_M \beta V_T}{l_{ві} + \beta V_T t_{н(р)}} \quad (2.11)$$

де $l_{ві}$ - довжина вантажної їздки, км

$t_{н(р)}$ - час простою під навантаженням, розвантаженням, год

β - коефіцієнт використання вантажного пробігу автомобіля

Приймаємо $n'_i = 2$

де n'_i - уточнена кількість їздок

$$n_i = \frac{6,6 \times 0,5 \times 40}{50 + 0,5 \times 40 \times 0,92} = \frac{132}{68,4} = 1,92 = 2 \text{ їздки}$$

2.1.2.3 Уточнений час на маршруті та в наряді

$$T'_M = \frac{n_i(l_{вi} + \beta V_T t_{ф(Р)})}{\beta V_T} - \frac{l_x}{V_T} \quad (2.12)$$

$$T'_M = \frac{2 \times (50 + 0,5 \times 40 \times 0,92)}{0,5 \times 40} - \frac{50}{40} = 6,84 - 1,25 = 5,6 \text{ год}$$

$$T'_H = T'_M + t_0 = 5,6 + 1,72 = 7,32 \quad (2.13)$$

2.1.2.4 Продуктивність у тонах на т.км автомобіля за день роботи

$$U_{дн} = q_H \cdot \gamma_c \cdot n'_i = 20 \times 1 \times 2 = 40 \text{ т.} \quad (2.14)$$

де q_H – номінальна вантажопід'ємність;

γ_c – коефіцієнт використання вантажопід'ємності.

$$U_{дн} = 20 \times 1 \times 2 = 40 \text{ т.}$$

$$W_{дн} = U_{дн} \cdot l_{ві} \quad (2.15)$$

$$W_{дн} = 40 \times 50 = 2000 \text{ т} \cdot \text{км}$$

2.1.2.5 Експлуатаційна кількість автомобілів необхідних для виконання

плану перевезень [23, 42].

$$A_e = \frac{Q_{пл}}{U_{дн} \cdot A_p} \quad (2.16)$$

Приймаємо $A_e = 2$

де $Q_{пл}$ – плановий об'єм перевезень за період;

A_p – дні роботи.

$$A_e = \frac{3900}{40 \times 60} = 1,62 \approx 2 \text{ авт.}$$

2.1.2.6 Добовий пробіг автомобіля на маршруті

$$L_{доб} = (l_{ві} + l_x) \cdot n_i + l'_0 + l''_0 - l_x \quad (2.17)$$

$$L_{доб} = (50 + 50) \times 2 + 2 + 52 - 50 = 204 \text{ км}$$

2.1.2.7 Коефіцієнт використання пробігу на маршруті

$$\beta = \frac{l_{ві} \cdot n'_i}{L_{доб}} = \frac{50 \times 2}{204} = 0,49 \quad (2.18)$$

$$\beta = \frac{50 \times 2}{204} = 0,49$$

Порівняльна таблиця маршрутів 65 і 50 км

Показники	Маршрути	
	1	2
Довжини вантажної їздки, км	65	50
Плановий обсяг перевезень, т	3900	3900
Коефіцієнт використання вантажної діюмності	1	1
Час на маршруті, год	6,72	6,6
Час в наряді, год	8,44	7,32
Кількість їздок (обертів)	2	2
Денна продуктивність, т	40	40
Денна продуктивність, т-км	2600	2000
Експлуатаційна кількість автомобілів, авт.	2	2
Показники	Маршрути	
	1	2
Добовий пробіг, км	264	204
Коефіцієнт використання пробігу за добу	0,49	0,49

Як ми можемо бачити в результаті зміни маршруту більшість показників змінилися в кращу сторону. Вдосконалений маршрут проходить через місто Луцьк. Оскільки маршрут проходить не по центру міста а по його окраїні, такими показниками часу як міський трафік та затори можемо знехтувати.

Після проведених розрахунків для подальшого транспортування зерна на маршруті Несвіч – Рожище слід використовувати маршрут довжиною 50 км, незважаючи на те що він проходить через обласний центр.

2.4.2 Розрахунок середніх значень техніко-експлуатаційних показників

2.4.1.1 Експлуатаційна кількість автомобілів

$$A_e = \sum A_{e_i} = A_{e1} + A_{e2} \quad (2.19)$$

$$A_e = 2 + 2 = 4 \text{ авт}$$

2.4.1.2 Середній час перебування в наряді:

$$T_{\text{н.сер}} = \frac{\sum A_e \cdot T_{\text{н}}}{\sum A_e} = \frac{A_{e1} \cdot T_{\text{н}1} + A_{e2} \cdot T_{\text{н}2}}{A_{e1} + A_{e2}} \quad (2.20)$$

$$T_{\text{н.сер}} = \frac{2 \times 5,12 + 2 \times 8,44}{2+2} = 6,78 \text{ год}$$

2.4.1.3 Середньодобовий пробіг:

$$L_{\text{сд}} = \frac{\sum A_e \cdot L_{\text{доб}}}{\sum A_e} = \frac{A_{e1} \cdot L_{\text{доб}1} + A_{e2} \cdot L_{\text{доб}2}}{A_{e1} + A_{e2}} \quad (2.21)$$

$$L_{\text{сд}} = \frac{2 \times 168 + 2 \times 264}{2+2} = 300$$

2.4.1.4 Середня продуктивність автомобіля в тонах:

$$U_{\text{дн сер}} = \frac{\sum A_e \cdot U_{\text{дн}}}{\sum A_e} = \frac{A_{e1} \cdot U_{\text{дн}1} + A_{e2} \cdot U_{\text{дн}2}}{A_{e1} + A_{e2}} = 30 \text{ т} \quad (2.22)$$

$$U_{\text{дн сер}} = \frac{2 \cdot 40 + 2 \cdot 20}{2 + 2} = 30 \text{ т}$$

2.4.1.5 Середня продуктивність автомобіля в тонно-кілометрах:

$$W_{\text{дн сер}} = \frac{\sum A_e \cdot W_{\text{дн}}}{\sum A_e} = \frac{A_{e1} \cdot W_{\text{дн}1} + A_{e2} \cdot W_{\text{дн}2}}{A_{e1} + A_{e2}} \quad (2.23)$$

$$W_{\text{дн сер}} = \frac{2 \times 1640 + 2 \times 2600}{2+2} = 2120 \text{ т.км}$$

2.4.1.6 Середня відстань вантажної їздки:

$$L_{\text{ві сер}} = \frac{\sum l_{\text{ві}} \cdot n_i}{\sum n_i} = \frac{l_{\text{ві}1} \cdot n_{i1} + l_{\text{ві}2} \cdot n_{i2}}{n_{i1} + n_{i2}} \quad (2.24)$$

$$L_{\text{ві сер}} = \frac{82 \times 1 + 65 \times 2}{1+2} = 70,66 \text{ км}$$

2.4.1.7 Середній коефіцієнт використання пробігу:

$$\beta_{\text{сер}} = \frac{\sum l_{\text{ві}} \cdot n_i}{\sum L_{\text{доб}}} = \frac{l_{\text{ві}1} \cdot n_{i1} + l_{\text{ві}2} \cdot n_{i2}}{L_{\text{доб}1} + L_{\text{доб}2}} \quad (2.25)$$

$$\beta_{\text{сер}} = \frac{82 \times 1 + 65 \times 2}{168 + 264} = 0,49$$

2.4.1.8 Середня технічна швидкість.

$$V_{\text{T сер}} = \frac{\sum l_{\text{ві}} \cdot V_{\text{T}}}{\sum l_{\text{ві}}} = \frac{l_{\text{ві}1} \cdot V_{\text{T}1} + l_{\text{ві}2} \cdot V_{\text{T}2}}{l_{\text{ві}1} + l_{\text{ві}2}} \quad (2.26)$$

$$V_{\text{T сер}} = \frac{82 \times 40 + 65 \times 40}{82 + 65} = \frac{5880}{147} = 40 \text{ км/год}$$

2.4.1.9 Середній коефіцієнт використання вантажопідйомності:

$$\gamma_{\text{сер}} = \frac{\sum Q_{\text{пл}}}{\sum \gamma_c} = \frac{Q_{\text{пл}1} + Q_{\text{пл}2}}{\gamma_{c1} + \gamma_{c2}} \quad (2.27)$$

НУБІП України

2.4.3 Розрахунок показників при зміні автомобіля на вдосконаленому маршруті.

Так як на підприємстві є автомобіль IVECO – TRAKKER AD-AT 410T вантажопід'ємність якого складає 30т, що на 10т більше ніж в автомобіля КамАЗ, розрахуємо рентабельність використання його для перевезень зерна на маршруті.

2.4.3.1 Час роботи автомобіля на маршруті

$$T_M = T_H - t_o = T_H - \frac{l'_o + l''_o}{V_T} \quad (2.28)$$

де T_H – час роботи автомобіля в наряді, год

l'_o, l''_o – нульові пробіги, км
 V_T – технічна швидкість, км/год

$$T_M = 8 - \frac{2+52}{45} = 6,8 \text{ год.}$$

2.4.3.2 Кількість їздок автомобіля на маршруті

$$n_i = \frac{T_M \beta V_T}{l_{вi} + \beta V_T t_{н(р)}} \quad (2.29)$$

де $l_{вi}$ – довжина вантажної їздки, км

$t_{н(р)}$ – час простою під навантаженням-розвантаженням, год

β – коефіцієнт використання вантажного пробігу автомобіля

Приймаємо $n_i = 2$

де n_i – уточнена кількість їздок

$$n_i = \frac{6,8 \times 0,5 \times 45}{50 + 0,5 \times 45 \times 0,96} = \frac{153}{71,6} = 2,1 = 2 \text{ їздки}$$

2.4.3.3 Уточнений час на маршруті та в наряді

$$T_M = \frac{n_i (l_{вi} + \beta V_T t_{н(р)})}{\beta V_T} - \frac{l_x}{V_T} \quad (2.30)$$

$$T_M = \frac{2 \times (50 + 0,5 \times 45 \times 0,96)}{0,5 \times 45} - \frac{50}{45} = 6,36 - 1,1 = 5,26 \text{ год}$$

$$T'_H = T'_M + t_0 = 5,26 + 1,72 = 6,98 \quad (2.31)$$

2.4.3.4 Продуктивність у тонах на т.км автомобіля за день роботи

$$U_{дн} = q_H \cdot \gamma_c \cdot n'_i \quad (2.32)$$

де q_H – номінальна вантажопід'ємність;

γ_c – коефіцієнт використання вантажопід'ємності.

$$U_{дн} = 30 \times 1 \times 2 = 60 \text{ т.}$$

$$W_{дн} = U_{дн} \cdot l_{ві} \quad (2.33)$$

$$W_{дн} = 60 \times 50 = 3000 \text{ т} \cdot \text{км}$$

2.4.3.5 Експлуатаційна кількість автомобілів необхідних для виконання плану перевезень [23, 42].

$$A_e = \frac{Q_{пл}}{U_{дн} \cdot D_p} \quad (2.34)$$

Приймаємо $A_e = 1$

де $Q_{пл}$ – плановий об'єм перевезень за період;

D_p – дні робочі.

$$A_e = \frac{3900}{60 \times 60} = 1,08 \approx 1 \text{ авт.}$$

Як можемо спостерігати, для виконання перевезень згідно плану можна використати один автомобіль IVECO більшої вантажопід'ємності замість двох автомобілів КамАЗ.

2.5 Розрахунок інвентарного складу парку

2.5.1 Розрахунковий пробіг автомобіля [23, 42].

$$L_{розр} = L_{кр} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \quad (2.35)$$

де $L_{кр}$ – пробіг автомобіля до капітального ремонту = 307 200 км

K_1 – коефіцієнт, який враховує категорію умов експлуатації = 1

K_2 – коефіцієнт, який враховує модифікацію рухомого складу = 0,8

K_3 – коефіцієнт, який враховує природно – кліматичні умови = 1

2.5.2 Число днів тех. готовності авто за цикл

$$L_{розр} = 307200 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 1 = 245 760 \text{ км}$$

$$D_{\text{ец}} = \frac{L_{\text{розр}}}{L_{\text{сд}}} \quad (2.36)$$

$$D_{\text{ец}} = \frac{245760}{216} = 1137,77 \text{ дні}$$

2.5.3 Число днів простою авто в Т.О та поточному ремонті

$$D_{\text{то.пр}} = \frac{L_{\text{розр}}}{1000} \cdot d_{\text{то.пр}} \quad (2.37)$$

де $d_{\text{то.пр}}$ – питомий простій автомобіля в ТО і ПР, дні на 1000 км пробігу

$$D_{\text{то.пр}} = \frac{245760}{1000} \times 0,5 = 123 \text{ дні}$$

2.5.4 Число днів циклу

$$D_{\text{ц}} = D_{\text{ец}} + D_{\text{то.пр}} \quad (2.38)$$

$$D_{\text{ц}} = 1191 + 123 = 1314 \text{ дні}$$

2.5.5 Коефіцієнт технічної готовності

$$\alpha_{\text{т}} = \frac{D_{\text{ец}}}{D_{\text{ц}}} \quad (2.39)$$

$$\alpha_{\text{т}} = \frac{1191}{1314} = 0,9$$

2.5.6 Число календарних днів за цикл

$$D_{\text{кц}} = D_{\text{ц}} + D_{\text{в}} \quad (2.40)$$

де $D_{\text{в}}$ – вихідних днів

$$D_{\text{кц}} = 1314 + 258 = 1572 \text{ дні}$$

2.5.7 Коефіцієнт випуску парку

$$\alpha_{\text{в}} = \frac{D_{\text{ец}}}{D_{\text{кц}}} \quad (2.41)$$

$$\alpha_{\text{в}} = \frac{1191}{1572} = 0,75$$

2.5.8 Інвентарне число автомобілів

$$A_i = \frac{A_e}{\alpha_{\text{в}}} \quad (2.42)$$

$$A_i = \frac{4}{0,75} = 5 \text{ авт}$$

2.6 Розрахунок виробничої програми перевезень

2.6.1 Інвентарне число автомобіле-днів [23, 42]:

$$AD_i = A_i \cdot D_{\text{к}} \quad (2.43)$$

$$A_{д_1} = 5 \times 60 = 300 \text{ авт. днів}$$

2.6.2 Експлуатаційне число автомобіле-днів:

$$A_{д_е} = A_{д_1} \cdot \alpha_{в} \quad (2.44)$$

$$A_{д_е} = 300 \times 0,75 = 225 \text{ авт} \cdot \text{ дні}$$

2.6.3 Число автомобіле - годин в наряді за період:

$$A_{Г_н \text{ пер}} = A_{д_е} \cdot T_{н \text{ сер}} \quad (2.45)$$

$$A_{Г_н \text{ пер}} = 225 \times 6,78 = 1525,5 \text{ год}$$

2.6.4 Загальний пробіг період:

$$L_{заг} = A_{д_е} \cdot L_{сд} \quad (2.46)$$

$$L_{заг} = 225 \times 216 = 48600 \text{ км}$$

2.6.5 Обсяг перевезень за період:

$$Q_{пер} = A_{д_е} \cdot U_{дн \text{ сер}} \quad (2.47)$$

$$Q_{пер} = 225 \times 30 = 6750 \text{ т.}$$

2.6.6 Вантажооб'єм за період:

$$W_{пер} = A_{д_е} \cdot W_{дн \text{ сер}} \quad (2.48)$$

$$W_{пер} = 225 \times 2120 = 477000 \text{ т. км}$$

2.6.7 Середня довжина перевезень:

$$L_{пер} = \frac{W_{пер}}{Q_{пер}} \quad (2.49)$$

$$L_{пер} = \frac{477000}{6750} = 70,66 \text{ км}$$

2.6.8 Час на підготовчо-заклучні роботи:

$$T_{п-з} = A_{д_е} \times 0,383 \text{ год.} \quad (2.50)$$

$$T_{п-з} = 225 \times 0,383 = 86,175$$

2.6.9 Визначаю абсолютну похибку:

$$\Delta Q = \left| \frac{Q_{пл} - Q_{пер}}{Q_{пл}} \right| \cdot 100\% \quad (2.51)$$

$$\Delta Q = \frac{6600 - 6750}{6600} \times 100\% = 2,27\% < 5\%$$

2.7 Техніко-експлуатаційні показники перевезень

Всі розрахунки з технології перевезень заносимо в таблицю 2.7

Таблиця 2.7

Розрахунки з технології перевезень

Найменування показників	Величина
Експлуатаційна кількість автомобілів, авт.	4
Номінальна вантажопідйомність, т	20
Середній коефіцієнт використання вантажопідйомності	1
Коефіцієнт технічної готовності	0,9
Коефіцієнт випуску парку	0,75
Найменування показників	Величина
Середній час в наряді, год	6,78
Автомобіле-дні інвентарні, авт. Дні	300
Автомобіле-дні в експлуатації, авт. Дні	225
Середньодобовий пробіг, км	216
Загальний пробіг, км	48600
Коефіцієнт використання пробігу	0,49
Автомобіле-години в наряді, авт. Год	1525,5
Середня довжина вантажної їздки, км	70,66
Час простою під навантаженням-розвантаженням, год	0,92
Технічна швидкість, км/год	40
Обсяг перевезень, т	6750
Вантажооберт, т·км	477000
Дні роботи, дні	60

Висновок

Було обґрунтовано рухомий склад для перевезення зерна і техніко-експлуатаційних характеристик рухомого складу. Це автомобіль Iveco Tracser. Для навантаження зерна було обґрунтовано та обрано навантажувач ПЗМ-100. Розраховано техніко-економічні показники роботи рухомого складу на маршрутах, інвентарний склад автопарку і робоча програма перевезень.

РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖУ

3.1 Зменшення простоїв вантажного транспорту

Розглянемо можливі заходи по зменшенню простоїв:

- 1) Оптимізація роботи складу.
- 2) Узгодження роботи автомобілів і вантажно-розвантажувальних пунктів.
- 3) Вибір постачальника.
- 4) Маршрутизація.

Розглянемо ці заходи більш детально.

- 1) Оптимізація роботи складу.

Для управління складом дуже важливе його планування, яке визначає розміщення місць для зберігання, зон навантаження і розвантаження, тип обладнання. Все це обумовлює ефективність виконуваних операцій. Продукцію на складі необхідно розміщувати таким чином, щоб до неї був вільний доступ для виконання складських операцій, щоб витрати сил і технічних засобів при переміщенні продукції були найменшими, а складська площа була використана раціонально і в той же час забезпечувалася безпека продукції. Для цього необхідно, щоб найбільш часто використовувана номенклатура продукції зберігалася поблизу від зон приймання та відвантаження в так званій «гарячій зоні».

Рациональна розбивка складських площ на робочі (складські) зони дозволяє забезпечити оптимальний процес переробки вантажів на складі при максимальному використанні наявних складських потужностей. Планування складу повинно забезпечувати безперешкодний рух вантажів незалежно підлягають вони зберіганню чи ні.

2) Узгодження роботи автомобілів і вантажно-розвантажувальних пунктів.

Вантажно-розвантажувальні пункти являють собою основні ланки транспортного процесу, так як від ефективності організації взаємодії з ними автомобілів залежать кінцеві результати перевезень.

Робота автомобільного транспорту, пунктів навантаження і розвантаження являє собою єдиний технологічний процес, відповідно до якого організовується відвантаження, переміщення та прийом вантажу.

Пункт навантаження - зона відправки готової продукції підприємства - являє собою місце виконання основних елементів логістичних дій: вивчення та формування попиту на продукцію, планування збуту продукції, упаковка, угруповання по одержувачам, складування, зберігання, відвантаження. Саме тут зароджуються матеріальні і інформаційні потоки, в яких бере участь автотранспорт.

Місцем безпосередньої взаємодії автотранспорту з пунктами навантаження і розвантаження є вантажно-розвантажувальні пости, на яких встановлені вантажопідйомні механізми.

Ритм роботи пункту навантаження (розвантаження) - це проміжок часу між проходженням будь-якого пункту маршруту двома наступними один за одним автомобілями.

Рівність інтервалу руху автомобілів на маршруті і ритму роботи пункту навантаження (розвантаження) означає, що проміжки часу між двома наступними один за одним по маршруту автомобілями збігаються з періодами часу між відправленнями з пункту двох послідовно завантажених автомобілів. Коли ритм більше інтервалу, є надлишок превізної потужності по відношенню до пропускнує спроможності пункту. Автомобілі будуть простояти в черзі.

1. Найбільш рationally підбір вантажу на складі виробляти напередодні дня доставки по завчасно підготовленій накладній, переданої на склад.

2. Час передачі видаткової накладної повинно бути достатнім, щоб персонал складу встиг виконати всі операції по підготовці вантажу до перевезення: сформував відправку, промаркував і виконав всі інші необхідні операції, якщо таке необхідно. Для полегшення виконання функцій об'єднання вантажів в економічну партію відвантаження, що дозволяє максимально використовувати транспортний засіб, оформлення документації здійснюється через інформаційну систему.

3. Для швидкості виконання вантажно-розвантажувальних операцій необхідна наявність підйомно-транспортного устаткування (авто- і електронавантажувачів, вантажних візків тощо) і чіткої організації робіт з розвантаження транспорту.

4. Слід обумовлювати точний час прибуття транспорту для навантаження і прораховувати точний час прибуття до одержувача продукції.

3) Організація роботи по годинниковим графіками.

За годинним графіками автотранспортне підприємство, вантажовідправники і вантажоодержувачі працюють за узгодженим розкладом, який встановлює фіксований час виконання операцій навантаження і розвантаження.

Організація перевезень та часові графіками призводить, як правило, до відсутності простоїв в черзі перед навантаженням і розвантаженням. Скорочення простоїв призводить до зменшення тривалості поїздки, прискоренню оборотності рухомого складу, підвищення продуктивності та зниження собівартості перевезень.

Впровадження погодинних графіків перевезень вантажів автомобільним транспортом потребує виконання комплексу організаційно-технічних заходів:

- попереднє обстеження транспортного процесу, хронометраж і аналіз витрат часу на виконання всіх його елементів;

- усунення причин невиробничих витрат часу в пунктах навантаження і розвантаження (простої через неготовність вантажу до відправки, відсутності робочих, поломки вантажопідйомного механізму, незадовільного стану під'їзних шляхів і т.п.);

- стабілізація витрат часу на вантажно-розвантажувальні роботи;

- розрахунок багатоваріантного часового графіка. Доцільно передбачати можливі гострі ситуації і скласти для них можливі сценарії або програми раціональних дій;

- доведення годинного графіка до виконавців і інструктаж персоналу.

Розрахунок нормативів тривалості вантажно-розвантажувальних робіт на складі є одним з першочергових заходів щодо зниження тривалості простоїв автомобілів. Їх наявність дозволяє більш точно планувати роботу автомобіля на маршруті. Все це становить базу для чіткого виконання графіка поставок і зменшення, загальних логістичних витрат.

Норми тривалості вантажно-розвантажувальних робіт на складі рекомендується встановлювати, виходячи з середніх витрат часу на навантаження (розвантаження) автомобілів певної марки, даного асортименту товару і способу виконання вантажно - розвантажувальних робіт. Розроблені

норми простоїв повинні служити базою для фіксованих фактичних витрат часу при отриманні і здачі вантажу.

В даний час якість транспортних послуг не має єдиної загальноприйнятої методики оцінки. Різноманітність підходів до оцінки якості доставки пояснюється різноманітністю вимог споживачів в конкретних ситуаціях надання транспортних послуг.

Якість доставки вантажу залежить від наступних показників.

1. Ціна.

2. Надійність дотримання зобов'язань за договором:

- своєчасність;
- збереження вантажів;
- сумісність учасників;

• імідж перевізника.

2. Гнучкість:

- умови поставки;
- рівні обслуговування;
- умови платежу.

3. Комплексність пропонованих послуг:

4. Доступність інформації:

- про тарифи;
- про умови доставки;
- про рух вантажу.

5. Зручність прийому замовлень, оформлення документів.

4) Маршрутизація перевезень

Побудова моделі транспортного обслуговування споживачів і фірм ґрунтується на раціональних маршрутах перевезення і графіках доставки продукції споживачам, тобто маршрутизація перевезень.

Маршрутизація перевезень - це найбільш досконалий спосіб організації матеріалопотоку вантажів з підприємств оптової торгівлі споживачам. Ця система має суттєвий вплив на ефективне використання автомобільного транспорту.

При складанні маршрутів визначаються шляхи проходження автомобіля з вантажем і без вантажу при виконанні змінного завдання, послідовність об'їзду пунктів на маршруті, конкретизується час прибуття в кожен з пунктів маршруту.

Раціональні маршрути можуть плануватися при змінних вантажопотоках на кожну зміну в оперативному режимі. В першу чергу необхідно виявити можливість організації раціональних маятникових маршрутів (з повним або неповним завантаженням в зворотному напрямку) на постійних вантажопотоках.

Завчасна розробка раціональних маршрутів спрощує оперативне планування перевезень і підвищує їх ефективність.

Вимоги до якості маршрутів.

- перевезення повинно здійснюватися по найкоротшій відстані;

- забезпечувати мінімальну частку ходових і нульових пробігів в сумарному пробігу автомобіля;

- знижувати нераціональні навантажені пробіги за рахунок виключення зустрічних перевезень;

- максимально використовувати вантажопідйомність рухомого складу;

- час роботи автомобіля повинен відповідати часу в наряді;

- можливість диспетчерського керівництва

Маятниковим маршрутом зі зворотним навантаженим пробігом слід віддавати перевагу, так як вони мають більш високе значення коефіцієнта використання пробігу, а організувати їх легше, ніж кільцеві маршрути.

При неможливості організувати маятникові раціональні маршрути проводиться планування кільцевих маршрутів. При їх організації важливо вибрати початковий і кінцевий пункти маршрутів таким чином, щоб забезпечити мінімальні нульові пробіги.

Критеріями оптимальності є мінімум ходових пробігів або максимум коефіцієнта використання пробігу під час перевезення заданого обсягу вантажу.

При складанні збірних або розвізних маршрутів метою є не збільшення коефіцієнта використання пробігу (він і так на маршруті дорівнює одиниці), а

скорочення навантаженого (або загальної) пробігу, часу об'їзду всіх пунктів маршруту і максимальне використання вантажомісткості транспортного засобу.

Поряд із застосуванням формалізованих математичних методів можна використовувати і інші, більш прості способи складання раціональних маршрутів. Найпростіші методи складання маршрутів засновані на візуальному (наочному) поданні плануються на наступний день перевезень і вибору тих заявок, які можна об'єднати в один маршрут.

Два найпростіших методи складання маршрутів: топографічний метод і метод «сейфів». Обидва ці методи використовують схему району перевезень, на

якій вказані пункти завантаження, розвантаження і шлях проходження транспорту. Для зручності схема повинна бути масштабною і її бажано розбити

на квадрати сіткою, що дозволяє з достатньою точністю визначити координати вантажно-розвантажувальних пунктів.

Топографічний метод реалізується шляхом накладення на схему району схеми вантажопотоків за типами рухомого складу (видами вантажу) і вказівкою напрямку перевезення.

Метод «сейфів» так названий тому, що при його використанні схема району накладається на планшет, що складається з неглибоких осередків відповідно до її розбивки на квадрати координатною сіткою. Згідно з заявками на перевезення складаються картки на кожне перевезення і розкладаються по осередках, відповідних пунктах навантаження.

Маршрути руху складаються в такий спосіб. Один по одному аналізують, які пункти навантаження знаходяться поруч з пунктом розвантаження аналізованої заявки і по можливості пов'язують в один маршрут обидві заявки.

Граничним спрощенням методу «сейфів» і топографічного методу є складання маршрутів без візуального представлення схеми міста. Заявки групуються по довколишніх районах міста, де розташовані пункти майбутніх маршрутів. Після угруповання заявок по районах міста відповідно до вантажопідйомності транспортних засобів заявки з отриманих груп розподіляються за наявними автомобілів.

Незважаючи на простоту цих методів, вони можуть бути формалізовані і реалізовані сучасними програмними засобами. Ввівши в персональний комп'ютер вміст заявок на перевезення, можна отримати на екрані монітора варіанти зв'язки їздок в маршрути з оцінкою показників транспортного процесу.

Послідовність об'їзду пунктів збирного і розвізного маршрутів може бути обрана шляхом аналізу матриці, по діагоналі якої в довільному порядку вказані пункти маршруту, а в клітинах матриці - найкоротші відстані між ними.

Вибирається перший пункт маршруту, щоб забезпечити мінімальний пробіг від пункту навантаження при розвізному маршруті або мінімальний нульовий пробіг. Другий пункт маршруту вибирається найближчим до першого, що просто зробити, маючи матрицю найкоротших відстаней. Третій пункт маршруту

вибирається найближчим до другого і т.д. Цей метод відноситься до класу евристичних. Отримане рішення не буде оптимальним з математичної точки зору, але дасть цілком прийнятний результат в сенсі зменшення загального пробігу.

Маршрутизація перевезень дозволить:

- визначити шляхи проходження автомобіля;
- послідовність об'їзду пунктів;
- розклад руху автомобіля.

Створення маршруту дозволить точно визначити оптимальний обсяг перевезень вантажів з підприємств оптової торгівлі, кількість автомобілів, які здійснюють ці перевезення, що сприяє скороченню простой автомобілів під навантаженням і розвантаженням, ефективному використанню рухомого складу.

Разом з тим маршрутизація перевезень дозволяє підвищити продуктивність автомобіля, при одночасному скороченні кількості транспортних засобів, що надходять на підприємство оптової торгівлі.

Варіантом оптимізації мілкопартійних перевезень є:

- зменшення загального пробігу автомобілів за рахунок раціональної угруповання пунктів, що обслуговуються за один маршрут;

- знаходження оптимальної послідовності об'їзду пунктів на маршруті;
- раціональний вибір початкового пункту маршруту (для цього можна використовувати топографічний метод, що реалізується шляхом накладення на схему району схеми вантажопотоків за видами вантажу і вказівкою напрямку перевезення).

Автоматизація інформаційних потоків, які супроводжують вантажні потоки.

Сучасні тенденції управління інформаційними потоками складаються в заміні паперових перевізних документів електронними.

Технічною базою створення прогресивних технологій і побудови транспортної логістичної системи є:

- багатопроцесорні ЕОМ, міні і макро ЕОМ п'ятого покоління;

- канали зв'язку;
- оснащення персональними комп'ютерами.

Крім застосування прогресивної технічної бази, при створенні принципово нової технології необхідно здійснювати комплекс наступних організаційно-технологічних заходів:

- розробити уніфіковану для всіх видів транспорту систему кодування вантажів, вантажовідправників і вантажоодержувачів, вагонів та інших транспортних засобів. Всі види інформації на вантажних одиницях, включаючи відправника та залізничну маркування, повинні наноситися способом, зручним

для автоматичного зчитування сучасними пристроями розпізнавання зразків;

- побудувати бази даних з нормативно-довідкової і оперативної інформації, які повинні містити всю інформацію, необхідну для вирішення завдань автоматизації вантажних і комерційних операцій, відстеження та розшуку вантажів в межах станції, доріг і залізничної мережі.

Основна мета: в перспективі повністю автоматизувати процеси прийому, розшуку та обліку вантажів, стеження за їх рухом на всіх етапах процесу перевезень, в тому числі на фазах обслуговування матеріальних потоків практично без паперових документів.

В результаті скасування роботи з оформлення перевізних документів і канцелярських звітів істотно спрощується процедура прийому та видачі вантажів. Відпадає безліч операцій, в тому числі складання комплексу перевізних документів, візування в накладній у формі дозволу на перевізному документі, оформлення накладної в формі дозволу на перевізному документі, оформлення накладної після прийому вантажів до перевезення.

Створити логістичну інформаційну систему.

У функціонуванні інформаційних систем велике значення мають:

- міжнародні телекомунікаційні мережі: Internet, Relcom та ін;
- міжнародні стандарти електронного обміну даними EDI, EDIFACT;
- супутникові системи зв'язку і навігації Inmarsat-C, Euteltracs, Prodat, GPS.

Матеріально-технологічну базу логістичної інформаційної системи складають технологічне обладнання і програмне забезпечення.

Головним елементом технологічного обладнання є персональні комп'ютери, що містять всі необхідні мультимедійні пристрої. Програмне забезпечення містить програми, які забезпечують роботу самої інформаційної системи, а також вирішення завдань з управління транспортуванням вантажів.

Інтеграція інформаційних систем забезпечує:

- обмін інформацією між учасниками доставки товару;
- контроль доставки товару в режимі реального часу;
- швидке прийняття узгоджених рішень у разі виникнення непередбачених ситуацій під час доставки;
- оперативне управління транспортно-логістичними операціями;
- оцінка ефективності виконаної доставки товару.

3.2. Організаційні заходи щодо оптимізації транспортних перевезень

У ряді випадків рішення одного, хоч і важливого завдання не дозволяє досягти помітного поліпшення функціонування автотранспортної системи. Ефективність процесу доставки багато в чому залежить від так званого людського фактору.

Як показує проведене дослідження, в СГПП «Несвіч» потрібно ввести посаду логіста, який сприятиме впровадженню інноваційних логістичних підходів до організації вантажоперевезень.

Відповідно до посадової інструкції логіст:

1. Бере участь в розробці і впровадженні стандартів підприємства по організації зберігання, збуту і транспортування вантажів.
2. Забезпечує побудову та організацію роботи постачальницько-збутових мереж відповідно до завдань логістики. Вивчає механізми функціонування

збутових мереж і організує впровадження заходів системного управління запасами і розподілу товарів.

3. Бере участь у формуванні цінової і асортиментної політики суспільства.

4. Забезпечує реалізацію планів освоєння нових ринків збуту і нових споживачів.

5. Займається вибором найбільш вигідних постачальників. Бере участь в роботі по укладанню договорів на поставку і узгодженню умов поставок.

6. Вносить пропозиції щодо способів транспортування.

7. Визначає потребу в різних приміщеннях, складському обладнанні і транспортних засобах, робочій силі; організовує роботу складу: розміщення товару, роботу обладнання і робітників, порядок надходження і відвантаження товару, режим роботи.

8. Організовує пошук, вибір і впровадження нових інформаційних технологій для забезпечення завдань прозорості та оптимальності функціонування матеріального потоку. Бере участь у формулюванні економічної постановки завдань, або окремих їх етапів, що вирішуються за допомогою обчислювальної техніки, визначає можливості використання готових проектів, алгоритмів і пакетів прикладних програм.

9. Організовує впровадження нових технологій складування, транспортування і інтеграції даних.

10. Розробляє нормативи товарних запасів і контролює відповідність їх рівня за обсягом і номенклатурою встановленим нормативам.

11. Проводить аналіз залишків і оперативний контроль запасів.

12. Керує рухом транспорту, забезпечуючи його раціональну роботу, оптимальне завантаження транспорту.

13. Спільно з відділом маркетингу і філіями бере участь в прогнозуванні попиту.

14. Бере участь у фінансовому плануванні і бюджетуванні: складання номенклатурних планів поставок товарів і відвантажень товару зі складу, а також розрахунків за товарними операціями.

15. В оперативному порядку проводить роботу з постачальниками, експедиторами, водіями, працівниками складів.

16. Контролює виконання підрозділами підприємства замовлень, дотриманням встановлених термінів поставок, номенклатури товарів.

17. Забезпечує своєчасне надання первинних документів до бухгалтерії за товарними операціями і авансовими звітами.

18. Організовує і бере участь в інвентаризації складу.

19. Забезпечує своєчасні розрахунки з постачальниками (і покупцями).

20. Розробляє правила мотивування і стимулювання працівників.

Введення посади логіста допоможе не тільки оптимізувати транспортні перевезення і роботу складу. У менеджерів з продажу буде більше вільного часу для виконання своїх основних обов'язків - пошук нових клієнтів та робота зі старими клієнтами фірми, що сприятиме швидшій реалізації продукції.

3.3 Організація перевезень запасів зерна з складу до підприємств з переробки та ХПП.

СГПП «Несвіч» є одним з найбільших постачальників зерна на хлібопекарські підприємства та підприємства з переробки та реалізації зернової продукції в Волинській області. Щороку підприємство відправляє зі своїх складів близько 15000т зернових. Основна частина іде на оптовий продаж. Але також є частка продукції, яку закупають невеликі підприємства місцевого значення. Це становить близько 4% від загальної кількості зерна.

В оптовій торгівлі транспортування зерна планується ще перед початком збору врожаю і враховано всі витрати на транспортування згідно договорів з підприємствами.

«Несвіч» має три власних склади – зерносховища. Після продажу основної частки в складах залишилось 40т., 150т., та 100т зерна відповідно

Для реалізації зерна було укладено договори з 5 місцевими підприємствами. Потреба в кількості зернових в них складає 20, 80, 90, 60, 40 т.

Для отримання максимального прибутку необхідно скласти оптимальний план перевезення. Найпростіше та найшвидше це зробити за допомогою розв'язку транспортної задачі.

Враховавши всі витрати пов'язані з перевезенням матриця транспортних

видатків має вигляд

$$C = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 5 & 4 & 2 \\ 6 & 2 & 3 & 1 & 7 \\ 3 & 5 & 2 & 6 & 4 \end{pmatrix}$$

Занеси вантажів на складах становлять $40 + 150 + 100 = 290$, потреби ХПП дорівнюють $20 + 80 + 90 + 60 + 40 = 290$, отже це задача з правильним балансом. Треба скласти оптимальний план перевезень.

Математична постановка задачі

$$Z(X) = \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^5 c_{ij} x_{ij} \rightarrow \text{Min} \quad (3.1)$$

$$\sum_{j=1}^5 x_{ij} = a_i, \quad i=1,2,3; \quad (3.2)$$

$$\sum_{i=1}^3 x_{ij} = b_j, \quad j=1,2,3,4,5; \quad (3.3)$$

$$x_{ij} \geq 0, \quad i=1,2,3, \quad j=1,2,3,4,5. \quad (3.4)$$

1. - запишемо умову транспортної задачі у вигляді наступної таблиці

Таблиця 3.1

ХПП

Склади	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	Запаси вантажів
A_1	7	3	5	4	2	40
A_2	6	2	3	1	7	150
A_3	3	5	2	6	4	100
Потреби	20	80	90	60	40	290

2. Будемо поступово задовольняти потреби ХІІІ, керуючись наступними правилами:

- знаходимо клітку з мінімальним тарифом, клітка (2, 4);

- переносимо в цю клітку менше з чисел (60; 150);

В даному випадку, буде повністю задоволена потреба ХІІІ B_4 за рахунок найдешевшого перевезення і на складі A_2 залишиться вантаж в об'ємі 90 одиниць. Цей вантаж доцільно помістити в клітку (3, 3), вартість його перевезення при цьому буде найменшою і буде повністю задоволена потреба ХІІІ B_3 .

Весь запас зі складу A_2 вивезено і одержано проміжну таблицю

Таблиця 3.2

Склади	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	Запаси вантажів
A_1	7	3	5	4	2	40
A_2	6	2	3	1	7	150

	A_3	3	5	2	6	4	100
			90		60		
Потреби		20	80	90	60	40	

1. - якщо повністю виконати весь об'єм роботи, послідовно заповнюючи клітки (2,4), (3,3), (2,2), (1,5), (3,1), (2,1), то одержимо таблицю.

НУБІП України

Таблиця 3.3

	Склади	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	Запаси вантажів
A_1		7	3	5	4	2	40
			0			40	
A_2		6	2	3	1	7	150
		10	80		60		
A_3		3	5	2	6	4	100
		10		90			
Потреби		20	80	90	60	40	

Аналіз таблиці показує, що всі вантажі вивезено, всі потреби задоволено і вартість транспортних витрат дорівнює $Z = 570$. Але ми одержали вироджений план. Для зайнятих кліток не виконується умова $m + n - 1 = 3 + 5 - 1 = 7$, тому в одну із вільних кліток записуємо число "нуль" і вважаємо цю клітку зайнятою.

Записуємо число “нуль” в клітку (1,2) з найменшим тарифом. План буде опорним, тому що із зайнятих кліток не можна утворити цикл.

4. виконаємо дослідження одержаного розв'язку на оптимальність.

Для зайнятих кліток таблиці повинні виконуватися умови $u_i + v_j = c_{ij}$.

Записуємо відповідну систему рівнянь і, поклавши $u_1 = 0$ і розв'язуємо її

$$\begin{cases} u_1 + v_2 = c_{12} = 3 & v_2 = 3 \\ u_1 + v_5 = c_{15} = 2 & v_5 = 2 \\ u_2 + v_1 = c_{21} = 6 & u_1 = 0 & v_1 = 7 \\ u_2 + v_2 = c_{22} = 2 & \Rightarrow & u_2 = -1 \\ u_2 + v_4 = c_{24} = 1 & & v_4 = 2 \\ u_3 + v_1 = c_{31} = 3 & & u_3 = -4 \\ u_3 + v_3 = c_{33} = 2 & & v_3 = 6 \end{cases}$$

Для незайнятих кліток таблиці, в яких $x_{ij} = 0$, обчислимо значення оцінок вільних кліток по формулах $\Delta_{lk} = u_i + v_j - c_{ij}$, одержимо:

$$\begin{aligned} \Delta_{11} &= u_1 + v_1 - c_{11} = 0 \\ \Delta_{13} &= u_1 + v_3 - c_{13} = 1 \\ \Delta_{14} &= u_1 + v_4 - c_{14} = -2 \\ \Delta_{23} &= u_2 + v_3 - c_{23} = 2 \\ \Delta_{25} &= u_2 + v_5 - c_{25} = -6 \\ \Delta_{32} &= u_3 + v_2 - c_{32} = -6 \\ \Delta_{34} &= u_3 + v_4 - c_{34} = -8 \\ \Delta_{35} &= u_3 + v_5 - c_{35} = -6 \end{aligned}$$

Маємо три клітки з додатніми оцінками, план неоптимальний.

Перспективні є клітки (1,3) і (2,3), найбільш потенціальна клітка (2,3).

2 – спробуємо покращити розв’язок. Для цього фіксуємо вільну клітку (2,3) з найбільшою оцінкою і будуємо цикл із кліток (2,3), (2,1), (3,1), (3,3).

Таблиця 3.4

		ХПІІІ					Запаси		
Склади		B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	вантажів		
A_1		7	3	5	4	2	40		
			0		40				
A_2		-	6	2	+	3	1	7	150
		10		80		60			
A_3		+	3	5	-	2	6	4	100
		10			90				
Потреби		20	80	90	60	40			

Перерозподіляємо по циклу вантаж в 10 одиниць. Якщо цей вантаж додавати до вантажу в клітках з знаком “+” і віднімати від вантажу в клітках з знаком “-“, то одержимо новий опорний розв’язок у вигляді наступної таблиці.

Таблиця 3.5

		ХПІІІІ					Запаси
Заводи		B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	вантажів
A_1		7	3	5	4	2	40
			0		40		
A_2		6	2	3	1	7	150
			80	10	60		
A_3		5	5	2	6	4	100
		20		80			

Потреби	20	80	90	60	40	0
---------	----	----	----	----	----	---

Цільова функція для нового розв'язку набуває значення $Z = 550$ і цей результат на 20 одиниць кращий від попереднього.

6. – виконаємо дослідження одержаного розв'язку на оптимальність.

Для зайнятих кліток таблиці повинні виконуватися умови $u_i + v_j = c_{ij}$.

Записуємо відповідну систему рівнянь і, поклавши $u_1 = 0$, розв'язуємо її.

$$\begin{cases} u_1 + v_2 = c_{12} = 3 & v_2 = 3 \\ u_1 + v_5 = c_{15} = 2 & v_5 = 2 \\ u_2 + v_2 = c_{22} = 2 & u_1 = 0, u_2 = -1 \\ u_2 + v_3 = c_{23} = 3 & \Rightarrow v_3 = 4 \\ u_2 + v_4 = c_{24} = 1 & v_4 = 2 \\ u_3 + v_1 = c_{31} = 3 & v_1 = 5 \\ u_3 + v_3 = c_{33} = 2 & u_3 = -2 \end{cases}$$

Обчислюємо значення оцінок по формулах $\Delta_{lk} = u_i + v_j - c_{ij}$, одержимо:

$$\Delta_{11} = u_1 + v_1 - c_{11} = -2$$

$$\Delta_{13} = u_1 + v_3 - c_{13} = -1$$

$$\Delta_{14} = u_1 + v_4 - c_{14} = -2$$

$$\Delta_{21} = u_2 + v_1 - c_{21} = -2$$

$$\Delta_{25} = u_2 + v_5 - c_{25} = -6$$

$$\Delta_{32} = u_3 + v_2 - c_{32} = -4$$

$$\Delta_{34} = u_3 + v_4 - c_{34} = -6$$

$$\Delta_{35} = u_3 + v_5 - c_{35} = -4$$

Всі оцінки вільних кліток від'ємні, отже, нами одержано оптимальний план перевезень з мінімальними транспортними витратами які дорівнюють 550 грн.

Аналіз оптимального плану.

Із 1-го складу необхідно все зерно направити до 5-го ХПП

Із 2-го складу необхідно транспортувати до 2-го ХПП 80 т зерна, до 3-го ХПП 10 т і до 4-го ХПП 60т.

Із 3-го складу транспортується 20 т до 1-го ХПП і до 3-го ХПП 80 т зерна.

Висновок

В розділі було розглянуто можливі заходи по ліквідації простоїв автомобілів. Наведено організаційні заходи щодо оптимізації транспортних перевезень, обґрунтовано необхідність введення посади логіста на підприємстві.

Організовано перевезення запасів зерна з складу до підприємств з переробки та ХПП.

РОЗДІЛ 4.ОРГАНІЗАЦІЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ

4.1 Безпека праці

Загальний нагляд за додержанням норм безпеки праці покладено на прокуратуру, спеціальний — на професійні спілки. Контроль за безпекою праці здійснюють також, державні й відомчі спеціалізовані інспекції (Держгіртехнагляд, Держенергонагляд тощо).

Вимоги до підприємства:

Головні пункти, які має виконати підприємство, для відповідності законодавству України у сфері охорони праці:

1. Створити службу охорони праці.

2. Розробити та затвердити на підприємстві положення, інструкції та інші акти з охорони праці.

- Н
3. Організувати проведення інструктажів з питань охорони праці.
 4. Забезпечити навчання і перевірку знань з питань охорони праці.
 5. Подбати про проведення медичних оглядів.
 6. Забезпечити працівників засобами індивідуального захисту, милом, молоком, солоною водою та інше.

- Н
7. Провести атестацію робочих місць.
 8. Налагодити облік нещасних випадків.

4.2 Розробка заходів щодо забезпечення безпеки праці водіїв

при виконанні перевезень

Так як робота водія є дуже напруженою в нервово-психологічному відношенні в процесі проектування необхідно приділити увагу охорони праці водіїв, що в першу чергу стосується нормування часу роботи і відпочинку — враховано

при розробці розділу 3 пункту 3.4. «Організація праці водіїв і складання графіків їх роботи».

Автомобілі самоскиди та причепи-самоскиди повинні мати справні пристрої необхідної міцності, що виключають можливість самочинного опускання піднятого кузова. На бортах автомобіля самоскида повинен бути нанесений яскравою незмивною фарбою напис: «Піднявши кузов, установи упори», а для автомобіля-самоскида марки Камаз, на якому для фіксації кузова передбачені стопорні пальці, такий: «Піднявши кузов, установи стопорні пальці!» Борти, що відкриваються, повинні мати пристрої, які не допускають самочинного їх відкривання і забезпечують щільне закриття.

Підйомні механізми, обладнання керування підйманням (опусканням) кузова, бортів тощо на спеціалізованих транспортних засобах повинні бути справними. Рухомі деталі (шестерні, ланцюги, паси тощо) повинні мати справне огороження. Органи керування повинні включати можливість їх самочинного включення або виключення. Органи керування для на які одночасно або не в установленій черговості може призвести до аварії, повинні взаємно блокуватися.

Технічний стан дорожніх транспортних засобів повинен відповідати вимогам стандартів, Правил пожежної безпеки України, Правил дорожнього руху, Правил охорони праці на автотранспорті, Правил технічної експлуатації, нормативних актів з охорони навколишнього середовища, інструкцій підприємств-виробників, реєстраційних документів та іншої нормативної документації.

Дорожні транспортні засоби повинні оснащуватися вогнегасниками відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України від 08.10.97 № 128 «Про забезпечення транспортних засобів первинними засобами пожежогасіння».

Вантажні автомобілі двовісні оснащуються одним порошковим вогнегасником ВП-2 або вуглекислотним ВВК-5, багатовісні – одним порошковим ВП-5.

В усіх автомобілях вогнегасники розміщуються в кабіні безпосередньо біля водія в легкодоступному для нього місці. Вогнегасники, які розміщуються поза кабіною, потрібно захищати від впливу атмосферних опадів, сонячних променів і бруду.

Місця кріплення вогнегасників у кабіні вантажних автомобілів можуть бути задні кути та задня стінка кабіни.

Допускається кріплення вогнегасників в нахиленому або горизонтальному положенні корпусу.

Важливим питанням охорони праці водіїв є процес навантаження-розвантаження, при якому водій може виконувати функції вантажника (з його згодою) і повинен дотримуватись заходів безпеки.

Перед завантаженням вантажу водій зобов'язаний:

- з'ясувати у відправника характер вантажу, тару і вид вантажу;
- особисто підготувати напівпричіп до завантаження, провести інструктаж відправнику і прийняти міри по правильному розподіленні та закріпленні вантажу ременями безпеки для його подальшого безпечного транспортування;
- проконтролювати процес завантаження.

Навантаження, розвантаження вантажів, а також кріплення їх на автомобілі повинні виконуватись силами і засобами вантажовідправників, вантажоо-держувачів, а також спеціалізованих організацій з дотриманням правил по техніці безпеки.

Водіям автомобіля дозволяється з їх згодою виконувати роботи по навантаженні чи розвантаженні вантажів масою не більше 50 кг.

Кузов автомобіля не повинен мати поламаних брусків, тріщин, повинні бути нарощені борти.

4.3 Розробка заходів щодо забезпечення охорони навколишнього середовища

Охорона навколишнього середовища набуло гострого значення, особливо тепер у вік бурного розвитку промисловості, транспорту, будівництва доріг і промислових споруд. Враховуючи, що одним з основних недоліків автомобільного транспорту є забруднення атмосфери, необхідно рішенню цієї проблеми приділяти постійну і особливу увагу.

Експлуатаційні переваги автомобільного транспорту роблять його привабливим для пасажирів та вантажовідправників. Але при цьому необхідно враховувати його згубний вплив на оточуюче середовище. Транспорт значно впливає зміну клімату та забруднення повітря. На долю автомобільного транспорту при його експлуатації приходить більше 15% загального викиду забруднюючих речовин в атмосферу, а в великих містах промислових центрів — до 80% забруднення. В загальному обсязі забруднення атмосфери автомобільним транспортом залишається основним джерелом і становить більше 65%, а по токсичності 45%.

В склад відпрацьованих газів автомобіля входять такі шкідливі речовини (окис вуглецю, азоту, різні вуглеводні, сірчаний газ, з'єднання свинцю, сажа), які шкідливо впливають на здоров'я людини, послаблюючи здатність крові постачати організму кисень, що впливає на сприйняття навколишнього світу, реакцію, викликає млявість. У результаті неповного згоряння палива виникають

частки сажі, які при вдиханні з повітрям глибоко проникають у легені і провокують респіраторні захворювання, бронхіт та астму. Транспортний шум являє собою також серйозну небезпеку для людей, особливо якщо вони живуть біля автомагістралей. Він призводить до стресів і безсоння.

Транспортні засоби являються джерелом підвищеного шуму та електромагнітних випромінювань. В зв'язку з цим розроблюється ряд заходів по недопущенню дальшого забруднення навколишнього середовища. Якщо проектна документація не пройшла екологічної експертизи, не розпочинається будівництво ні одного промислового об'єкта. Перед світовою автомобілебудівною промисловістю настало завдання, розробки та налагодження випуску нових екологічно вигідних, екологічно чистих автомобілів.

В кожній області створені екологічні служби, які ведуть контроль за станом навколишнього середовища. Вони наділені повноваженнями застосувати міри адміністративного впливу до посадових осіб, які допускають порушення норм екологічної безпеки.

Верховна Рада України прийняла Закон „Про охорону навколишнього середовища”, яким заборонено експлуатацію автомобілів у випускних газах яких в місті забруднюючих і токсичних речовин перевищує граничні допустимі норми.

Забезпечення міжнародних екологічних норм до автомобільного транспорту сприятиме оздоровленню навколишнього середовища, зростанню економічної ефективності транспортного виробництва.

Для зниження негативного впливу на навколишнє середовище дипломним проектом передбачається:

- випуск на лінію технічно справного рухомого складу, звертаючи особливу увагу на двигун, систему мащення, ущільнення вузлів та механізмів;
- своєчасне виявлення автомобілів, які мають підвищений вплив токсичних речовин та підвищену димність відпрацьованих газів;
- використання на автомобіля якісних, по-призначенню паливо - мастильних матеріалів, спеціальних рідин;

- дотримуватись діючих норм і правил складу стічних вод в каналізацію, річки, грунт;

- побудова і використання системи повторного використання води на постах мийки та технічного обслуговування автомобілів;

- обладнання складів ПММ, постів технічного обслуговування і ремонту засобами збору та обробки стічних вод від нафтоутримуючих відходів виробництва;

- збір відпрацьованих нафтопродуктів і здача їх на переробку.

Висновок.

В розділі охорони праці було наведено значення та поняття охорони праці в транспортній галузі, розроблено заходи щодо забезпечення безпеки праці водіїв при виконанні перевезень, та наведено та розроблено заходи щодо забезпечення охорони навколишнього середовища.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

5.1 Розрахунок витрат на паливо

Для планування потреб підприємств необхідно враховувати норми витрат палива на автотранспорті. Для цього ведеться звітність, запроваджуються різні режими економії та розробляються методи для раціонального використання паливо мастильних матеріалів.

Розрахунок для автомобіля КамАЗ по маршруту, який використовується для перевезення.

Нормативні витрати палива розраховуються за формулою:

$$Q_H = 0,01 * (H_l * L + H_w + W) * (1 + 0,01 * K_c) \quad (5.1)$$

де H_l - базова лінійна норма витрати палива на пробіг автомобіля, л/100 км

L - пробіг автомобіля, км;

H_w - норма на транспортну роботу, л/100 ткм ;

W - обсяг транспортної роботи, ткм,

K_c - сумарний коригуючий коефіцієнт, %.

$$Q_n = 0,01(28 \cdot 264 + 1,3 \cdot 5280) \cdot (1 + 0,01 \cdot 6) = 143,56 \text{ л}$$

Грошові витрати в даному випадку будуть складати:

$$B = 143,56 \text{ л} \cdot 30 \text{ грн/л} = 4307 \text{ грн.}$$

Грошові витрати на паливо за період складатимуть:

$$B_n = 4307 \cdot 60 \text{ днів} = 258420 \text{ грн.}$$

Для перевезення зерна в зазначені терміни підприємство використовує 2 автомобілі КамАЗ вантажопід'ємністю по 20т кожен, тому грошові витрати для двох автомобілів становитимуть:

$$B_{n.загал.} = B_n \cdot 2 \quad (5.2)$$

$$B_{n.загал.} = 258420 \cdot 2 = 516840 \text{ грн.}$$

Аналогічно проводимо розрахунки для автомобіля Iveco по вдосконаленому маршруту

$$Q_n = 0,01(22 \cdot 204 + 1,3 \cdot 6120) \cdot (1 + 0,01 \cdot 6) = 124,06 \text{ л}$$

$$B = 124,06 \text{ л} \cdot 30 \text{ грн/л} = 3721,8 \text{ грн.}$$

$$B_n = 3721,8 \cdot 60 \text{ днів} = 223308 \text{ грн.}$$

Таблиця 5.1

Показники витрат на паливо

№ п/п	Марка авт.	Кількість одиниць даної марки, шт.	Тип двигуна	Витрати пального в день, л.	Витрати пального за період л.	Грошові витрати, грн.
1.	КамАЗ	2	дизель	287,12	17227,2	516840
2.	Iveco	1	дизель	124,06	7443,6	223308

Згідно проведених розрахунків для транспортування зерна СГПП «Несвіч» використовує 2 автомобілі КамАЗ вантажопід'ємність по 20т кожен і затрати на паливо для транспортування за весь період становлять 526840 грн.

Вдосконаливши маршрут перевезень та використавши автомобіль більшої вантажопід'ємності було підраховано, що відстань перевезень скоротилась на 15 км в кожному напрямку і для виконання перевезень в поставлені терміни достатньо одного автомобіля Iveco з вантажопід'ємністю 30т.

Витрати на паливо в такому випадку становитимуть 223308 грн.

5.2 Розрахунок витрат на мастильні матеріали

Як для палива так і для мастильних матеріалів на підприємстві ведеться звітність згідно норм використання матеріалів. Це необхідно для планування робіт і контролю витрат.

Витрати на мастильні матеріали обчислюють згідно встановленими нормативами у відсотках до витрат палива за кожним видом матеріалів. Витрати на обтиральні матеріали визначають із розрахунку два кілограми в місяць на один обліковий автомобіль і встановленої ціни за один кілограм.

Норми витрат кожного виду мастильних матеріалів побудовані на 100 л палива. Для розрахунку вони приймаються в розмірі 5% від вартості розходу палива для автомобілів з дизельними двигунами.

Відповідно витрати на мастильні матеріали становлять: $138000 \cdot 5\% = 6900$ грн.

Таблиця 5.2

Автомобіль	Кількість	Витрати
КамАЗ	2	25842 грн
Iveco	1	11165,4

5.3 Розрахунок заробітної плати персоналу автопарку

Запровадження та використання форм і систем оплати праці на підприємствах регулюється статтею 15 Закону України "Про оплату праці" та статтею 97 Кодексу законів про працю України 322-08. Відповідно до норм цих законодавчих актів:

1.1. Оплата праці працівників на підприємствах, в установах і організаціях здійснюється за почасовою або відрядною формами оплати праці.

На СГПП «Несвіч» оплата роботи водіїв складає 750 грн за зміну.

На період перевезень, який складає 60 днів працюють 4 водії кожен по 15 змін. Фонд заробітної плати складатиме

$$\Phi_{зп} = 60 * 750 = 45000 \text{ грн} \quad (5.3)$$

5.4 Витрати на відновлення та ремонт зношених шин

Витрати на відновлення та ремонт зношених шин розраховуємо у відсотках, виходячи з вартості 1-го комплекту на одну тисячу кілометрів пробігу (10% на 1 тисячу кілометрів).

Для автомобіля КамАЗ.

- Вартість шини складає 9000грн. Вартість комплекту 90000грн.

Грошові витрати складуть $90000 \cdot 0,1 = 9000$ грн.

Сумарні грошові витрати становлять –18000грн.

Для автомобіля Iveco

Вартість шини складає 10000грн. Вартість комплекту 120000грн.

Грошові витрати складуть $100000 \cdot 0,1 = 12000$ грн.

5.5 Розрахунок накладних витрат

Накладні витрати становлять 10% від загальної вартості всіх попередніх витрат.

Для автомобіля КамАЗ:

$$B_H = (516840 + 25842 + 45000 + 18000) \cdot 0,1 = 60548,2 \text{ грн.}$$

Для автомобіля Iveco:

$$B_H = (223308 + 11165,4 + 45000 + 12000) \cdot 0,1 = 28947,34 \text{ грн.}$$

5.6 Розрахунок фінансових показників роботи автопарку

Планування собівартості перевезень є складовою частиною плану економічного та соціального розвитку транспортних підприємств, які розробляються ними самостійно на підставі показників планового обсягу перевезень вантажів, інших робіт та послуг, продуктивності праці, фонду її оплати та інших, і являє собою систему техніко-економічних розрахунків, які визначають величину витрат на здійснення перевезень.

Собівартість – основний економічний показник, який визначає кількісну і якісну сторону роботи АТП.

Собівартість перевезень дорівнює сумі всіх витрат, які були розраховані в попередніх підрозділах і складає

Для автомобіля КамАЗ по старому маршруту

$$C = 516840 + 25842 + 45000 + 18000 + 60548,2 = 662230,2 \text{ грн за період}$$

Для автомобіля Iveco по вдосконаленому маршруту

$$C = 223308 + 11165,4 + 45000 + 12000 + 28947,34 = 318420,74 \text{ грн}$$

5.7 Техніко-економічні показники

Таблиця 5.3

Техніко-економічні показники

Елементи витрат	Автомобіль	
	КамАЗ	Iveco
Витрати на паливо	516840	223308
Витрати на мастильні матеріали	25842	11165,4
Витрати на заробітну плату	45000	45000
Витрати на ремонт та відновлення шин	18000	12000
Накладні витрати	60548,2	28947,34

Загальне	666230,2	318420,74
----------	----------	-----------

Як ми можемо бачити після підрахунку показників загальні витрати становлять 318420,74 грн на відміну 666230,2 грн. Вдосконаливши маршрут перевезень та підбравши автомобіль більшої вантажопід'ємності встановили, що для виконання роботи в зазначені терміни достатньо одного автомобіля. Витрати в такому випадку зменшаться на 52,2%.

Висновок

В розділі було розраховано техніко – економічні показники, які впливають на собівартість перевезень. Розраховано для автомобіля КамаЗ, по старому маршруту та для автомобіля Iveco по вдосконаленому. Обґрунтовано необхідність вдосконалення маршруту та підбір автомобіля більшої вантажопід'ємності, оскільки собівартість перевезень зменшилась на 52,2%.

Висновки

Проаналізувавши роботу СГПП «Несвіч» було встановлено, що загальна кількість одиниць транспорту в АТП СГПП «Несвіч» становить 61 автомобілів і 30 причепів, десять з яких напівпричепа. Підприємство займається вирощуванням та реалізацією зернових культур. Проведено аналіз методів оптимального закріплення вантажовідправників за вантажоодержувачами, та згідно встановлених правил розроблено рекомендації по перевезенню вантажу, а саме зерна автотранспортом.

Було обґрунтовано рухомий склад для перевезення зерна і техніко-експлуатаційних характеристик рухомого складу. Це автомобіль Iveco Tracser. Для навантаження зерна було обґрунтовано та обрано навантажувач НЗМ – 100. Розраховано техніко-економічні показники роботи рухомого складу на маршрутах, інвентарний склад автопарку і робоча програма перевезень.

Встановлено, що підприємство транспортує зерно по маршруту довжина якого складає 65 км. Цей маршрут вдосконалено і його довжина склала 50 км. Розглянуто можливі заходи по ліквідації простоїв автомобілів. Наведено

організаційні заходи щодо оптимізації транспортних перевезень, обґрунтовано необхідність введення посади логіста на підприємстві. Організовано перевезення запасів зерна з складу до підприємств з переробки та ХДП. Доведено доцільність використання одного автомобіля з вантажопід'ємністю 30т, на відміну двох автомобілів КамаЗ по 20т кожен.

Було наведено значення та поняття безпеки праці в транспортній галузі, розроблено заходи щодо забезпечення безпеки праці водіїв при виконанні перевезень, та наведено та розроблено заходи щодо забезпечення охорони навколишнього середовища.

Підраховано показники загальних витрат. Витрати на транспортування зерна становлять після запровадження запропонованих ідей становлять 318420,74 грн на відміну 666230,2 грн. Вдосконаливши маршрут перевезень та підбравши автомобіль більшої вантажопід'ємності встановили, що для виконання роботи в зазначені терміни достатньо одного автомобіля. Витрати в такому випадку зменшаться на 52,2%.

Доцільність введення на підприємстві посади логіста обґрунтована тим що роботу логіста виконують диспетчери. Вони відволікаються від власної роботи і не виконують належним чином роботу логіста. Введення посади логіста допоможе не тільки оптимізувати транспортні перевезення і роботу складу. У менеджерів з продажу буде більше вільного часу для виконання своїх основних обов'язків - пошук нових клієнтів та робота зі старими клієнтами фірми, що сприятиме швидшій реалізації продукції.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Баранівський А.Ф. та ін. Математичне програмування. Дослідження операцій. Навчальний посібник/ А.Ф. Баранівський, І.Я. Олексів, З.І. Крупка, І.О. Бобик, І.І. Бобик, І.І. Демків, Р.І. Квіт, В.В. Кісілевич- Львів: «Інтелект-Захід», 2008.-468 с.
2. Бідняк М.Н., Докуніхін В.З. Застосування теорії масового обслуговування при оптимізації транспортних процесів. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Дослідження операцій у транспортних системах".- К.:НУБіПУ. - 2009- 41с.
3. Босняк М.Д. Вантажні автомобільні перевезення. Ю. Видавничий ДІМ «Слово» 2010, – 408 с.
4. Є.К. Вільковський, І.І. Кельман, О.О.Бакулч. В46 Вантажознавство (вантажі, правила перевезень, рухомий склад) – 2-е вид, перероблене і доповнене – Львів. «Інтелект-Захід», 2007,-496с.
5. Войтюк Д.Г. Сільськогосподарські та меліоративні машини. – К.: Вища освіта, 2004.- 544с.
6. Воркут А.И. Грузовые автомобильные перевозки.

2-е изд. перераб. и доп. - К. Вища школа. Головне изд-во, 1986 - 447 с.

7. Норми продуктивності та витрат палива на перевезення вантажів автомобільним транспортом в АПК / за ред. В.В. Вітвіцького, К., 2002. – 208 с.

8. Горев А.Э. Грузовые автомобильные перевозки: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – М.: Академия, 2004 - 288с

9. Голованенко С.Л. Справочник инженера-экономиста автомобильного транспорта. / – М.: Транспорт, 1984. – 320 с.

10. Гудтоян О.П. Троицкая Н.А. Перевозка специфических грузов автомобильным транспортом: Учеб. Для вузов – М.: ТРАНСПОРТ, 2001. – 160 СЗ.

11. Гоберман В.А. Автомобильный транспорт в сельскохозяйственном производстве, 1986.-286с.

12. Грянік ГМ., Лехман СД., Вутко ДА. та ін. Охорона праці. — К.: Урожай, 1994. — 272 с.

13. Демішкан В. Ф. Роль автодорожнього комплексу України в сучасних умовах: проблеми і шляхи розвитку: Зб. наук. пр. - К., 1998. - С. 22-25.

14. Дидманидзе О.Н. и др. Автотранспортные и тракторные перевозки.

Учебник для сельскохозяйственных вузов / О.Н. Дидманидзе, К.В. Рыбаков, Г.Е. Митягин, В.Л. Пыльчиков, Р.Н. Егоров, Я.В. Чупеев, Е.Э. Чупеева. - М.: УМЦ «ТРИАДА», 2005. - 552с.: ил.

15. Докуніхін В.З. Транспортна задача лінійного програмування. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Дослідження операцій у транспортних процесах і системах» для студентів напрямку «Транспортні технології» - К.: НУБІП України 2012. - 28 с.

16. Докуніхін В.З. Методичні вказівки до самостійної роботи із дисципліни «Транспортно-експедиторська діяльності» для студентів ОКР «Магістр» з напрямку «Транспортні технології» - К.: НУБІП України, 2010. - 36 с.

17. Докуніхін В.З. Теорія масового обслуговування. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Дослідження операцій у транспортних системах» - К.: НУБіП України 2010.- 65 с.

18. Докуніхін В.З. Міжнародні правила тлумачення термінів «Інкотермс» Методичні вказівки до самостійної роботи із дисципліни «Транспортно-експлуатаційні діяльності» для студентів ОКР «Магістр» з напрямку «Транспортні технології» - К.: НУБіП України 2010, 36 с.

19. Докуніхін В.З., Михайлович Я.М. Правила перевезення і класифікація вантажів. Навчальний посібник для студентів напрямку «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва» вищих навчальних закладів. – К.: НАУ, 2008.- 189 с.

20. Докуніхін В.З. Обробка інформації про надійність транспортних засобів. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. К. – 2010 р.

21. Докуніхін В.З. Перевезення швидкопливних вантажів. Навчальний посібник. - К.: НУБіП України, 2011.- 141с.

22. Дмитриченко М.Ф., Яцківський Л.Ю., Ширяєва В.З., Докуніхін В.З.

Основи теорії транспортних процесів і систем. Навчальний посібник для ВНЗ. – К.: Видавничий ДІМ «Слово», 2009. – 336 с.

23. Докуніхін В.З., Михайлович Я.М. Перевезення швидкопливних вантажів в АПК: навчальний посібник для ВНЗ/ К.: ННЦ ІАЕ, 2014,- 356с. . 20.

Канарчук В.С., Лудченко О.А., Борисович Л.П., Босінь Г.Ф., Козак Л.С., Примак Т.О. Організація виробничих процесів на транспорті в ринкових умовах – К.: Логос, 1996. – 348с.

24. Котелянець В.И. Эффективность использования транспорта в сельском хозяйстве.- М.: Колос, 1980.-222 с.

25. Котелянець В.И., Пилипченко А.И. Эффективность использования транспорта в агропромышленном комплексе.- М.: Агропромиздат, 1987.- 240 с.

26. Котелянець В.І. Транспортний фактор в АПК.-К.: ІАЕ, 1999.-28 с.

27. Кунда Н.Т. Дослідження операцій у транспортних системах. Начальний посібник для студентів напрямку «Транспортні технології» вищих навчальних закладів. - К.: Видавничий дім «Слово». 2008. – 400 с.

28. Кутковецький В.Я. Дослідження операцій: Навчальний посібник.- 2-ге видання, виправлене.-К.: ВД «Професіонал», 2005.- 264 с.

29. Крамаренко І.І. Довідник по організації і плануванню вантажних автомобільних перевезеннях. – К.: Техніка., 1991.-215с.

26.Климуш О.Д., Рубцов В.А., Гутаревич Ю.Ф., Економія палива на автомобільному транспорті /.-К.: Техніка, 1988. – 144 с.

30. Коваленко В.М. "Вантажні автомобільні перевезення". Київ, 2006 р.

31. Лехман С.Д., Рубцов В.І., Рябцев Е.І. Запобігання аварійності, травматизму у сільському господарстві. — К.: Урожай, 1993. — 272 с.

32. Международные перевозки грузов: нормативная база. - М., 1996.

33. Плущников К. И. Транспортно-экспедиционные операции. - М., 1997.

34. Правила перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні! —К.: Український інформаційно-правовий центр, 1997р. – 132 с.

35. Резник Л.Г., Ромалис Г.М., Чарков С.Т. Эффективность использования автомобилей в различных условиях эксплуатации. - М. Транспорт, 1989. – 128 с.

36. Саркисов С. В. Транспорт и его использование в условиях рынка. - М., 1993.

37. Транспортування тварин і продукції(санітарно-гігієнічні аспекти)/ Засєкін Д., Поляковський В.М., Соломон В.В., - Ж.: Вид-во Євенок О.О. 2009.- 318 с.

38. Новиков О.А., Петухов С.И. Прикладные вопросы массового обслуживания. – М. – Издательство «СоветскоеРадио», 1969. – 399 с.

39. НИИАТ Краткий автомобильный справочник.- М.: Транспорт., 1983.- 224с.

40. Прейскурант №13—01—02. Тарифы на перевозку грузов и другие услуги, выполняемые автомобильным транспортом. - К.: Госкомнез Украины., 1989. - 55с.

41. Пістун І.П. Охорона праці на автотранспорті.- Суми: 13ТД «Університетська книга», 2005. – 374с.

42. Фришев С.Г., Докуніхін В.З. Основи транспортного процесу в АПК: Посібник для самостійної роботи студентів/ Фришев С.Г., Докуніхін В.З. – К. : Державна академія керівних кадрів, 2009. – 420 с.: іл.

43. Фришев С.Г., Докуніхін В.З., Козупиця С.І. Транспортний процес в АПК. Посібник для самостійної роботи студентів / Фришев С.Г., Докуніхін В.З., Козупиця С.І. – К.: Національна академія керівних кадрів культури і мистецтв, 2010.- 460с.: іл..

44. Ходош М.С. Вантажні автомобільні перевезення. – М.: Транспорт, 1986. – 208с. Янківський Л.Ю., Зеркалов Д.В. Загальний курс транспорту: Навчальний посібник. Книга 2.

45. Автомобільний транспорт України: стан, проблеми, перспективи розвитку: Монографія / Державний автотранспортний науково-дослідний і проектний інститут; За заг. ред. А. М. Редзюка. – К.: ДП – Державтотранс-НДПроект. 2005. – 400 с.

46. Логістика : [навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл.] / Бержанір А. Л., Рибчак В. І., Слободяник Н. П. ; Уман. держ. аграр. ун-т. — Умань (Черкас. обл.) ; Уман. вид.-поліграф. п-во, 2009. — 347 с. : іл., табл. ; 21 см. — Присвяч. 165-річчю заснування ун-ту. — Бібліогр.: с. 344—347

47. Кальченко А. Г. Логістика: Підручник. - К.: КНЕУ, 2003. — 284 с

48. ДСТУ 3649:2010 Колісні транспортні засоби: вимоги щодо безпечності технічного стану та методи контролювання (Прийнято та надано чинності: наказ Держспоживстандарту України від 28 грудня 2010 р. № 630).

49. Транспортне право України: Навч. посіб. / Демський Е. Ф., Іжевський В. К. та ін.; За заг. ред. В. К. Іжевського, Е. Ф. Демського. – К.: Атіка, 2008. – 292 с.

50. Безопасность движения на автомобильном транспорте: Справочник. – М.: Транспорт, 1988. – 158 с.

51. Логістичні системи: [навч. посіб. для студ. екон. спец.] / Є. В. Крикавський, Н. В. Чернописька; Нац. ун-т "Львів. політехніка". – Львів: Нац. ун-т "Львів. політехніка", 2009. – 263 с. : іл., табл., портр.; 22 см. — Бібліогр.: с. 255—263.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України