

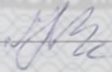
Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА


на тему:

«Підвищення ефективності організації перевезень сільськогосподарських вантажів автомобілями приватного акціонерного товариства «Гайсинське спеціалізоване транспортне підприємство «Агромаш»» місто Гайсин Вінницької області»

Виконав: студент 2-ого курсу, групи 1ТТ-22м
спеціальності 275 – Транспортні технології
(за видами), спеціалізація 275.03 –
Транспортні технології (на автомобільному
транспорті)

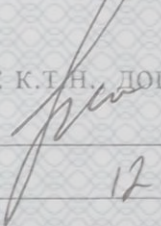
 Кокуца М. І.

Керівник: к.т.н., доцент каф. АТМ

 Кашканов В. А.

«04» 17 2023 р.

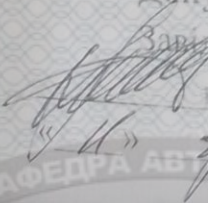
Опонент: к.т.н., доцент каф. ТАМ

 Сухоруков С. І.

«08» 12 2023 р.

Допущено до захисту

Завідувач кафедри АТМ

 к.т.н., доцент Цимбал С. В.

«11» зрудис 2023 р.

Вінниця ВНТУ - 2023 рік

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

Рівень вищої освіти II-й (магістерський)
Галузь знань – 27 – Транспорт
Спеціальність 275 – Транспортні технології (за видами)
Спеціалізація 275.03 – Транспортні технології (на автомобільному транспорті)
Освітньо-професійна програма – Транспортні технології на автомобільному транспорті

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

« 19 » 2023 року

ЗАВДАННЯ
НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Кокуці Максиму Ігоровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Підвищення ефективності організації перевезень сільськогосподарських вантажів автомобілями приватного акціонерного товариства «Гайсинське спеціалізоване транспортне підприємство «Агромаш» місто Гайсин Вінницької області

керівник роботи Кашканов Віталій Альбертович, к.т.н., доцент,
затверджені наказом ВНТУ від «18» вересня 2023 року № 247.

2. Строк подання студентом роботи: 04.12.2023 р.

3. Вихідні дані до роботи: Рухомий склад ПрАТ «Гайсинське СТП Агромаш»; характеристика діяльності підприємства за останні роки – послуги, фінанси, організація перевезень; вихідні кільцеві маршрути та обсяги перевезень на них; Законодавство України та діючі положення в галузі транспорту; район експлуатації автомобілів – Україна; витрата палива та експлуатаційних матеріалів рухомим складом – за нормативами; оплата праці водія – за відрядними розцінками; об'єкт дослідження – процес перевезення сільськогосподарського вантажу рухомим складом ПрАТ «Гайсинське СТП «Агромаш» місто Гайсин Вінницької області; предмет дослідження – показники ефективності роботи рухомого складу; похибка прогнозування досліджуваних показників не більше – 10%.

4. Зміст текстової частини:

- 1 Аналіз діяльності підприємства
- 2 Науковий пошук шляхів підвищення ефективності вантажних автомобільних перевезень
- 3 Розрахунок показників ефективності перевезень сільськогосподарського вантажу підприємством
- 4 Розрахунок економічних показників ефективності перевезень
- 5 Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях

5. Перелік ілюстративного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):

- 1-3 Тема, мета, завдання та наукова новизна дослідження.
- 4 Аналіз діяльності підприємства.
- 5 Аналіз наданих транспортних послуг підприємством.
- 6 Рухомий склад підприємства.
- 7 Структура вантажів.
- 8 Показники оцінювання ефективності вантажних автомобільних перевезень.
- 9 Дослідження показників ефективності автомобільних перевезень.
- 10 Дослідження впливу ТЕП на продуктивність АТЗ.
- 11 Технологія перевезення вантажу.
- 12 Характеристика рухомого складу для виконання перевезень.
- 13 Характеристика маршрутів перевезення.
- 14 Результати розрахунку ТЕП.
- 15-16 Результати економічної ефективності перевезень.
- 17 Висновки.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

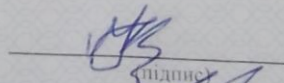
Розділ/підрозділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розв'язання основної задачі	Кашканов В.А., доцент кафедри АТМ	19.09.23	04.12.23
Визначення ефективності запропонованих рішень	Макарова Т.В., доцент кафедри АТМ	07.11.23	07.11.23
Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях	Березюк О.В., професор кафедри БЖДПБ		

7. Дата видачі завдання « 19 » вересня 2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

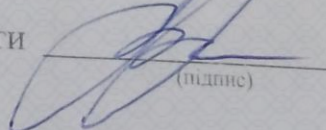
№ з/п	Назва етапів магістерської кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вивчення об'єкту та предмету дослідження	19.09-02.10.2023	вик.
2	Аналіз відомих рішень, постановка задач	19.09-02.10.2023	вик.
3	Обґрунтування методів досліджень	19.09-02.10.2023	вик.
4	Розв'язання поставлених задач	03.10-20.11.2023	вик.
5	Формування висновків по роботі, наукової новизни, практичної цінності результатів	21.11-29.11.2023	вик.
6	Виконання розділу/підрозділу «Визначення ефективності запропонованих рішень»	07.11-27.11.2023	вик.
7	Виконання розділу «Економічна частина»	07.11-27.11.2023	вик.
8	Нормоконтроль МКР	30.11-04.12.2023	вик.
9	Попередній захист МКР	05.12-07.12.2023	вик.
10	Рецензування МКР	08.12-11.12.2023	вик.
11	Захист МКР	12.12-22.12.2023	вик.

Студент


(підпис)

Кокуца М. І.

Керівник роботи


(підпис)

Кашканов В.А.

АНОТАЦІЯ

УДК 656.1

Кокуца М. І. Підвищення ефективності організації перевезень сільськогосподарських вантажів автомобілями приватного акціонерного товариства «Гайсинське спеціалізоване транспортне підприємство «Агромаш» місто Гайсин Вінницької області. Магістерська кваліфікаційна робота зі спеціальності 275 – Транспортні технології (за видами), спеціалізація 275.03 – Транспортні технології (на автомобільному транспорті), освітньо-професійна програма – Транспортні технології на автомобільному транспорті. Вінниця: ВНТУ: 2023. 91 с.

На укр. мові. Бібліогр.: 35 назв; рис.: 20; табл. 16.

У магістерській кваліфікаційній роботі досліджено та запропоновано теоретичні й практичні рекомендації для підприємств автомобільного транспорту, спрямовані на підвищення ефективності перевезень вантажів. Загальна частина роботи включає аналіз діяльності ПрАТ «Гайсинське СТП Агромаш» міста Гайсин Вінницької області, науковий пошук шляхів підвищення ефективності вантажних автомобільних перевезень, розрахунок показників ефективності перевезень сільськогосподарського вантажу підприємством, розрахунок економічних показників ефективності перевезень, дослідженню питань охорона праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях на підприємстві. Графічна частина складається з 17 слайдів

Ключові слова: підприємство, сільськогосподарський вантаж, рухомий склад, ефективність автомобільних перевезень, маршрут перевезення вантажу, собівартість.

ABSTRACT

UDC 656.1

Kokutsa M. I. Increasing the efficiency of the organization of transportation of agricultural goods by cars of the private joint-stock company "Gaisyn specialized transport enterprise "Agromash"" city of Gaisyn, Vinnytsia region. Master's thesis on the specialty 275 - Transport technologies (by types), specialization 275.03 - Transport technologies (on road transport), educational and professional program - Transport technologies on road transport. Vinnytsia: VNTU: 2023. 91 p.

In Ukrainian speech Bibliography: 35 titles; Fig.: 20; table 16.

In the master's qualification thesis, theoretical and practical recommendations for road transport enterprises, aimed at increasing the efficiency of cargo transportation, were researched and proposed. The general part of the work includes an analysis of the activities of PJSC "Haysynske STC Agromash" in the city of Haysyn, Vinnytsia region, a scientific search for ways to increase the efficiency of road freight transportation, the calculation of the efficiency indicators of agricultural cargo transportation by the enterprise, the calculation of economic indicators of the efficiency of transportation, the study of occupational health and safety issues in emergency situations at the enterprise. The graphic part consists of 17 slides

Key words: enterprise, agricultural cargo, transportation road unit, efficiency of road transportation, cargo transportation route, cost price.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА	7
1.1 Загальна характеристика підприємства	7
1.2 Дослідження основних показників роботи підприємства	10
1.3 Аналіз стану та структури рухомого складу підприємства	16
1.4 Аналіз структури вантажів, що підлягають до перевезення	18
1.5 Висновки до розділу 1 та задачі для подальшого дослідження	21
РОЗДІЛ 2. НАУКОВИЙ ПОШУК ШЛЯХІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	22
2.1 Показники оцінювання ефективності вантажних автомобільних перевезень	22
2.2 Вплив показників роботи автотранспортного підприємства на прибуток від перевезень	27
2.3 Методологія визначення економічної ефективності вантажних перевезень	31
2.4 Критерії вибору рухомого складу для забезпечення ефективної системи вантажних перевезень	34
2.5 Факторний аналіз продуктивності вантажних автомобілів для забезпечення транспортної діяльності підприємства	39
2.6 Висновки до розділу 2	45
РОЗДІЛ 3. РОЗРАХУНОК ПОКАЗНИКІВ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕРЕВЕЗЕНЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВАНТАЖУ ПІДПРИЄМСТВОМ	46
3.1 Характеристика обраного до перевезення вантажу	46
3.2 Вибір рухомого складу	47
3.3 Характеристика маршрутів	51
3.4 Розрахунок техніко-експлуатаційних показників роботи рухомого складу на маршрутах	56
Висновки до розділу 3	64

РОЗДІЛ 4. РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	65
4.1 Розрахунок витрат при виконанні плану перевезень	65
4.2 Розрахунок собівартості та тарифу на перевезення	73
4.3 Висновки до розділу 4	74
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	75
5.1 Технічні рішення з виробничої санітарії та гігієни праці	76
5.1.1 Мікроклімат та склад повітря робочої зони	76
5.1.2 Виробниче освітлення	77
5.1.3 Виробничі віброакустичні коливання	79
5.1.4 Виробничі випромінювання	80
5.2 Технічні рішення щодо безпеки під час проведення підвищення ефективності організації перевезень сільськогосподарських вантажів автомобілями	81
5.2.1 Безпека щодо організації робочих місць	81
5.2.2 Електробезпека	81
5.3 Безпека в надзвичайних ситуаціях	82
5.4 Висновки до розділу 5	84
ВИСНОВКИ	85
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	87
ДОДАТКИ	91
Додаток А. Ілюстративна частина	
Додаток Б. Протокол перевірки МКР на плагіат	

ВСТУП

Актуальність теми. На сьогодні автомобільний транспорт перетворився на один із основних та найбільш поширених видів вантажного транспорту країни. Він широко обслуговує транспортні потреби всього населення, як окремого регіону, так і країни в цілому. Він широко застосовується у всіх галузях народного господарства.

Роль автомобільного транспорту в сільськогосподарському виробництві важко переоцінити. Він є з'єднуючою ланкою в єдиному технологічному ланцюгу сільськогосподарського виробництва. Автомобільний транспорт забезпечує матеріальні потоки різноманітних виробничих ресурсів, проміжної і кінцевої сільськогосподарської продукції на всіх стадіях і етапах її виробництва, він є інтегратором виробничої діяльності сільськогосподарських, переробних та обслуговуючих підприємств [16, 18].

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Матеріали роботи є результатом досліджень, проведених у рамках Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року» (Розпорядження Кабінету Міністрів України від 30.05.2018 р., №430-р). Дослідження є частиною основних наукових напрямків кафедри «Автомобілі та транспортний менеджмент» Вінницького національного технічного університету згідно плану науково-дослідних робіт ВНТУ на 2022-2023 рр.

Мета і завдання дослідження. Метою роботи є вибір та обґрунтування шляхів підвищення ефективності організації перевезень сільськогосподарських вантажів автомобілями ПрАТ «Гайсинське спеціалізоване транспортне підприємство «Агромаш»» місто Гайсин Вінницької області.

В даній роботі поставлено такі завдання :

- виконати аналіз діяльності досліджуваного підприємства;
- виконати науковий пошук шляхів підвищення ефективності вантажних автомобільних перевезень;

- розрахувати показники ефективності автомобільних перевезень сільськогосподарського вантажу;
- розрахувати економічні показники ефективності перевезень
- розглянути питання охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях.

Об'єкт дослідження – процес перевезення сільськогосподарського вантажу рухомим складом ПрАТ «Гайсинське спеціалізоване транспортне підприємство «Агромаш»» місто Гайсин Вінницької області.

Предмет дослідження – показники ефективності роботи рухомого складу.

Методи дослідження. Дослідження виконані за допомогою загальнонаукових методів досліджень, таких як абстрагування, аналіз, синтез, пояснення, класифікація, узагальнення. Крім того, були використані принципи теорії системного, комплексного, процесного та логістичного підходу.

Новизна одержаних результатів полягає у підборі критеріїв ефективності автомобільних перевезень до конкретних умов виконання транспортного процесу рухомим складом досліджуваного підприємства.

Практична значимість отриманих результатів. Отримані результати дозволяють отримати економічний ефект в конкретних умовах виконання транспортного процесу рухомим складом ПрАТ «Гайсинське спеціалізоване транспортне підприємство «Агромаш»» місто Гайсин Вінницької області.

Вірогідність отриманих результатів забезпечується завдяки правильній постановці завдань дослідження, послідовному та систематичному використанню математичних методів, спрямованих на їх розв'язання.

Апробація результатів роботи. Деякі положення роботи доповідалися на Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН-2024)», 15 листопада 2023 року – 20 травня 2024 року, ВНТУ.

Публікації. Основні висновки та результати проведених досліджень автора представлені у науковій публікації [18].

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

1.1 Загальна характеристика підприємства

Приватне акціонерне товариство «Гайсинське спеціалізоване транспортне підприємство «Агромаш»» (надалі підприємство) зареєстровано 04.03.1996 за такою юридичною адресою: Україна, 23700, Вінницька обл., Гайсинський р-н, місто Гайсин, вулиця Південна, будинок 18, корпус Б. Детальніше географічне положення вказане на рисунку 1.1.

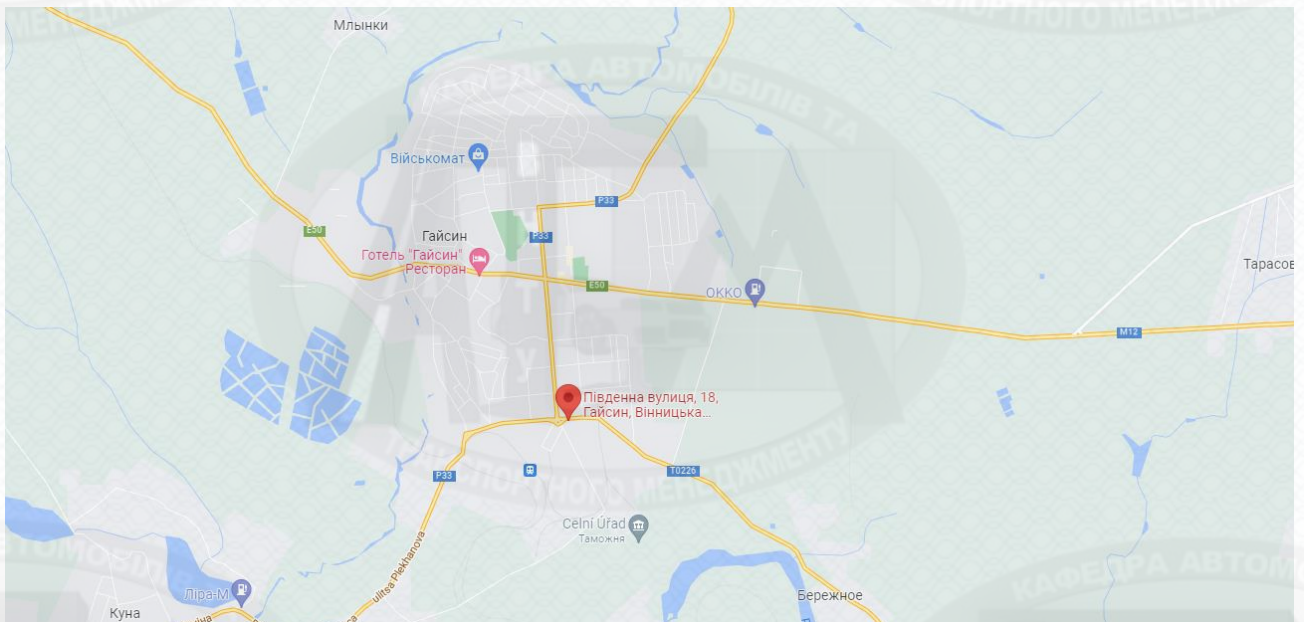


Рисунок 1.1 – Географічне положення підприємства

Керівником підприємства є Мартинюк Володимир Гаврилович. Розмір статутного капіталу складає 85 000,00 грн. Підприємство має печатку, бланки з відповідними реквізитами, основні та оборотні засоби, самостійний баланс, розрахункові та інші рахунки в банках і може укладати від власного імені різноманітні угоди на території України та за кордоном.

Види діяльності підприємства:

Основна:

– 49.41 Вантажні перевезення автомобільним транспортом.

Інші:

– 46.71 Оптова торгівля твердим, рідким та газоподібним паливом та подібними продуктами;

– 47.30 Роздрібна торгівля паливом у спеціалізованих магазинах;

– 49.42 Послуги з перевезень;

– 52.24 Транспортне оброблення вантажів;

– 52.29 Інші супровідні послуги при перевезеннях;

– 68.20 Оренда та управління власною або орендованою нерухомістю;

– 77.12 Оренда та лізинг вантажних транспортних засобів.

Підприємство має структуру управління, яка подана на рисунку 1.2.



Рисунок 1.2 – Схема структури управління підприємством

Підприємство очолює директор, якому підпорядковані: заступник, головний бухгалтер, начальники виробничих відділів. Виробничими відділами ПрАТ "Гайсинське СТП "Агромаш" є: автопарк, майстерня по ремонту і технічному обслуговуванню автомобілів, склад паливно-мастильних матеріалів. Дочірніх підприємств, філій, представництв та інших відокремлених підрозділів товариство не має.

Директор підприємства - здійснює керівництво діяльністю установи на підставі статуту та несе повну відповідальність за її діяльність. Організовує роботу та ефективну взаємодію всіх структурних підрозділів, та виробничих одиниць, спрямовує їх діяльність на розвиток і вдосконалення виробництва з урахуванням соціальних та ринкових пріоритетів, підвищення ефективності роботи підприємства, зростання обсягів реалізації продукції та збільшення прибутку, якості та конкурентоспроможності продукції, що пропонує підприємство.

Бухгалтерія забезпечує відповідних користувачів, в першу чергу керівництво, повною та неупередженою інформацією про фінансове становище, результати діяльності та грошових коштів підприємства.

Начальник відділу експлуатації забезпечує виконання договірних зобов'язань підприємства щодо надання транспортних послуг споживачам. Організовує роботу рухомого складу підприємства шляхом його раціонального використання з дотриманням вимог безпеки дорожнього руху. Керує розробкою і впровадженням нових технологій і організації перевезень. Забезпечує підготовку комплексу документів для отримання підприємством ліцензій, сертифікатів та свідоцтв. Організовує контроль за роботою автотранспортних засобів підприємства, забезпечуючи ефективне використання автотранспортних засобів, навантажувально-розвантажувальних машин та механізмів. Контролює виконання технології перевезень, дотримання режиму роботи та відпочинку водіїв, своєчасне проведення інструктажів водіїв щодо правил, умов перевезень та безпеки руху. Отримує інформацію щодо стану доріг, мостів, під'їзних шляхів у місцях роботи автотранспортних засобів і вживає через відповідні організації заходи, спрямовані на проведення їх при необхідності у справний стан. Своєю діяльністю направляє на покращення техніко-експлуатаційних показників роботи рухомого складу. Забезпечує своєчасне і правильне ведення обліку і статистичної звітності про роботу автотранспортних засобів.

Начальник ремонтних майстерен забезпечує заходи, спрямовані на підтримання високої технічної готовності автотранспортних засобів. Забезпечує

ремонтні майстерні технічною документацією, технологічними картами на виконання технічного обслуговування і ремонту. Складає та контролює дотримання графіків технічного обслуговування автотранспортних засобів. Аналізує причини виникнення несправностей автотранспортних засобів, уточнює періодичність і обсяги робіт з технічного обслуговування, своєю роботою сприяє збільшенню міжремонтних пробігів автотранспортних засобів. Організовує облік використання автотранспортних засобів, їх окремих агрегатів, автомобільних шин. Здійснює постановку автотранспортних засобів на ремонт, встановлює причини витрат понад норму автомобільного палива, мастильних та інших матеріалів під час виконання технічного обслуговування і ремонту автотранспортних засобів.

1.2 Дослідження основних показників роботи підприємства

До основних показників роботи підприємства можна віднести виконану транспортну роботу та фінансові показники.

Основними напрямками діяльності ПрАТ "Гайсинське СТП "Агромаш" є – надання транспортних послуг промисловим, сільськогосподарським підприємствам, фермерським господарствам, громадянам на перевезення сільськогосподарських, будівельних та інших вантажів на основі господарських договорів, письмових та усних замовлень.

В 2021 році вантажооборот становив 7829,7 тис т*км, перевезено вантажу - 41,9 тис.тон. Зростання вантажообороту у 2021 році порівняно з 2020 роком відбулось за рахунок збільшення відстані перевезень, кількості автомобілів (підприємство взяло в оренду 6 автомобілів). ПрАТ "Гайсинське СТП "Агромаш" здійснює свою діяльність в галузі обслуговування промисловості, сільського господарства, підприємців і громадян.

Розглянемо динаміку зміни виконаної транспортної роботи підприємства за останні 3 роки у таблиці 1.1.

Проводячи аналіз виконаної транспортної роботи підприємством за останні

роки, можна спостерігати певну закономірність, а саме, що в зимовий період попит на транспортні послуги спадає до мінімуму, оскільки попит на продукцію, що перевозить підприємство на даний період знижується.

Таблиця 1.1 – Виконана транспортна робота підприємством за 2020-2022 рік

Місяць	Транспортна робота, тис. т*км		
	2020 рік	2021 рік	2022 рік
Січень	501,3	489,7	509,8
Лютий	534,2	582,8	592,3
Березень	572,4	591,2	611,7
Квітень	597,8	611,1	633,4
Травень	623,1	677,4	691,4
Червень	641,2	682,9	699,9
Липень	682,4	763,3	783,7
Серпень	791,9	799,1	819,8
Вересень	783,5	781,1	795,5
Жовтень	577,3	657,7	671,4
Листопад	551,7	541,9	527,5
Грудень	488,4	503,1	493,3
Разом за рік	7345,2	7681,3	7829,7

Інформація про канали збуту і методи продажу продукції, а також про джерела сировини, їх доступність та динаміка цін відсутня, оскільки підприємство не займається випуском продукції. Автомобілі товариства зайняті на перевезенні сільськогосподарської продукції, будівельних матеріалів, мінеральних добрив та наданні послуг населенню. Вартість транспортних послуг зменшилась в зв'язку з пониженням урожайності с/г культур, зростанням конкуренції між перевізниками, нестабільністю політичної та економічної ситуації в країні в зв'язку з епідемією коронавірусу. На рисунку 1.3 показано динаміку зміни надаваних транспортних послуг підприємством за останні роки.

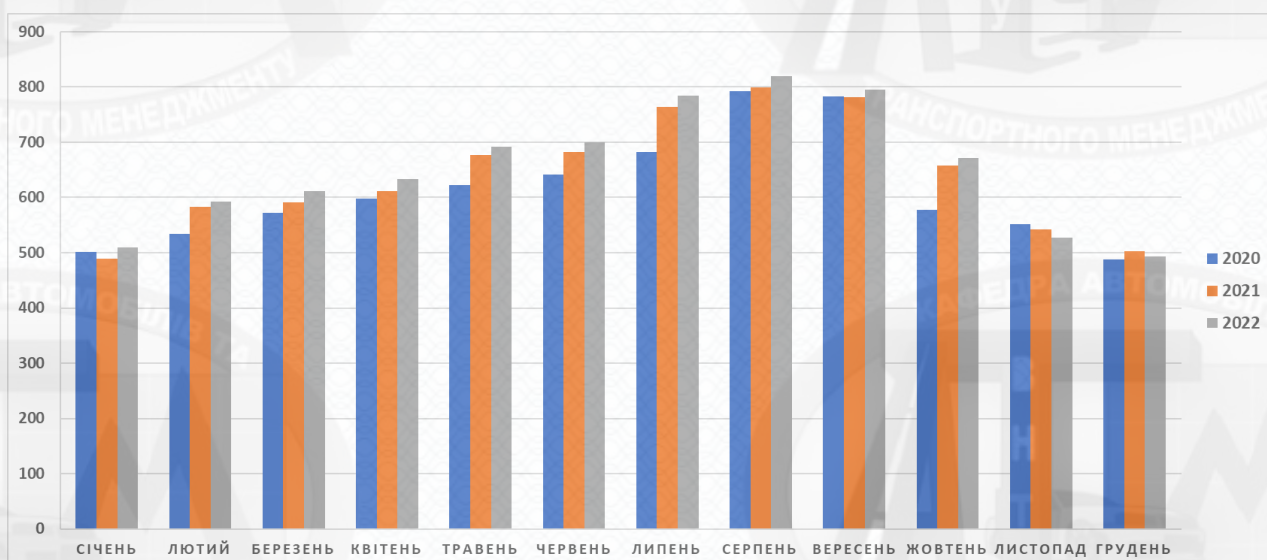


Рисунок 1.3 – Динаміка зміни транспортної роботи за останні роки

Основними клієнтами є промислові, сільськогосподарські підприємства, фізичні особи Гайсинського, Теплицького, Іллінецького районів Вінницької області, Київської, Кіровоградської, Хмельницької та Житомирської області.

У місті Гайсин, окрім ПрАТ "Гайсинське СТП "Агромаш", подібними автомобільними перевезеннями займаються приватні перевізники ФОП Лиманюк В.С., ФОП Маліновський С.І., ФОП Зацепілін В.І. та інші.

В таблиці 1.2 наведено обсяг перевезених вантажів за останні роки з розподілом по областях.

Таблиця 1.2 – Обсяги перевезень вантажів автопарком підприємства

Область	Рік	Обсяг, тис. т	Всього, тис. т
1	2	3	4
Вінницька	2020	12,1	40,2
Житомирська		8,4	
Київська		6,3	
Хмельницька		4,1	
Кіровоградська		9,3	

Продовження таблиці 1.2

1	2	3	4
Вінницька	2021	12,3	40,7
Житомирська		8,5	
Київська		6,7	
Хмельницька		4,1	
Кіровоградська		9,1	
Вінницька	2022	12,8	41,9
Житомирська		8,6	
Київська		6,4	
Хмельницька		4,7	
Кіровоградська		9,4	

На рисунку 1.4 відобразимо діаграму структури перевезених вантажів по регіонам України за 2022 рік.

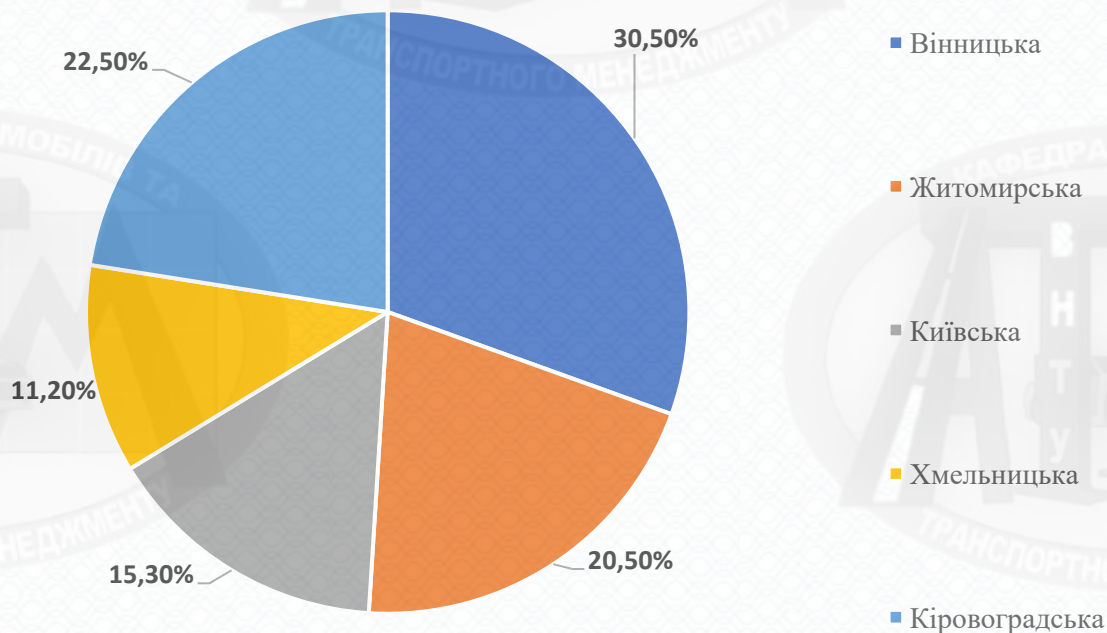


Рисунок 1.4 – Структура перевезень вантажів по регіонам за 2022 рік

Аналізуючи діаграму, що подана на рисунку 1.4 можемо побачити, що переважна більшість перевезення вантажів здійснюється по Вінницькій області, а саме в розмірі 30,5% від загальнорічного обсягу перевезень підприємства, найменшою часткою у структурі володіє Хмельницька область, на які припадає близько 11%.

Через відсутність достатніх коштів немає сприятливих умов для впровадження на підприємстві нових технологій та надання нових послуг. Перспективність розвитку транспортних послуг залежить, насамперед, від темпів відновлення виробничих процесів на підприємствах Гайсинського району. Діяльність підприємства є сезонною, оскільки пов'язана переважно з сільським господарством, яке дуже залежить від погодніх умов.

З жовтня 2014 року товариство передало в оренду АЗС Вінницькій фірмі ПП "Тінік-Оіл". Також знаходяться в оренді приміщення майстерні та складу агрегатів у ТОВ "Техноторг-Дон", ФОП Богачук О.Г., ТОВ "ТД "Промагроторг", ФОП Грабчак І.В. У 2018 р. підприємство розпочало новий вид діяльності - надання логістичних послуг. У державному реєстрі було зареєстровано нові види діяльності: 49.42 - Надання послуг перевезення речей (переїзду); 52.24 - Транспортне оброблення вантажів; 52.29 - Інша допоміжна діяльність у сфері транспорту. У вересні 2018 року було укладено договори транспортного експедирування та перевезення вантажів (с/г продукції врожаю 2018 р.) з Агроіндустріальним холдінгом МХП, на основі виграного тендера. У лютому 2020 року підприємство взяло в оренду 6 вантажних автомобілів згідно договорів із ФОП Мартинюк В.В. та ФОП Мартинюк В.Г. Основними постачальниками у звітному періоді були такі підприємства: ТОВ "Платінумоіл" (ПММ), ПП "Агротехпостач плюс", ТОВ "Техноторг-Дон", ТОВ "МСС "ТіДіСі Дальнойой", ТОВ "КПП Центр", ФОП Алексішін О.А. (запчастини, шини), ФОП Грабчак І.В., ФОП Поїзд І.П. (рем. роботи), ПАТ "Вінницяобленерго" (електро-енергія), ТОВ "Вінницягаз збут" (природний газ).

Протягом останніх 5-ти років підприємством витрачено на поліпшення і модернізацію транспортних засобів 461,6 тис.грн. Реалізовано транспортні

засоби на суму 189,0 тис. грн. Придбано нове обладнання на суму 115,0 тис.грн, поліпшено будівлі і споруди на суму 123,7 тис.грн. За цей період було списано автомобілі КаМАЗ у кількості 3 шт. та причепа у кількості 4шт., в зв'язку з експлуатаційним зносом агрегатів і вузлів та нерентабельністю їх відновлення. У 2019 році було виготовлено проект вартістю 30000,00 грн на будівництво нового приміщення, яке використовуватиметься для надання послуг по ремонту та обслуговуванню транспортних засобів, а також закуплено матеріали на будівництво на суму 59,5 тис.грн. Підприємство планує значні інвестиції на це будівництво, пов'язане з її господарською діяльністю.

Основну частку основних засобів на 31.12.2022 року на підприємстві складають транспортні засоби, будівлі та споруди, передавальні пристрої. Термін та умови використання основних засобів відповідають нормам. Основні засоби всіх груп використовуються за призначенням. Обмежень на використання основних засобів немає. В 2022 році нараховано амортизації: будинки та споруди - 30,0 тис.грн., машини та обладнання - 26,6 тис.грн., транспортні засоби - 103,1 тис.грн., інші 3,0 тис. грн. Всі основні засоби знаходяться на території підприємства в м. Гайсин по вул. Південній, 18-Б та АЗС по вул. Станційній, 3. Товариство здає в оренду основні засоби (приміщення) фізичним та юридичним особам. З 1 жовтня 2014 року товариство передало АЗС в оренду ПП "Тінік-Оіл". Від надання в оренду приміщень у звітному періоді отримано доходу в сумі 781,1 тис грн. Екологічних питань, що можуть позначитися на використанні активів підприємства, немає. Планів щодо будівництва, розширення або удосконалення основних засобів поки немає.

Щодо майбутньої діяльності підприємства, то планується розширення сфери транспортних послуг. Основними істотними факторами, які можуть вплинути на діяльність підприємства в майбутньому, є: відновлення діяльності промислових підприємств району, що збільшить попит на вантажні автомобільні перевезення; стабільні ціни на паливно-мастильні матеріали сприятимуть стабільній вартості транспортних послуг а також зменшення податкового тиску.

1.3 Аналіз стану та структури рухомого складу підприємства

Підприємство на 2022 рік володіє наступним рухомим складом для надання транспортних послуг замовникам:

- автомобілі DAF XF95 – 6 од.;
- автомобілі КамАЗ-5320 – 4 од.;
- автомобілі КамАЗ-5511 – 4 од.;
- автомобілі Mercedes Atego 1218 – 3 од.;
- автомобілі ГАЗ-3307 – 3 од.;
- автомобілі ЗІЛ ММЗ 554М – 2 од.;
- напівпричіп (тент) Schmitz S01 – 6 од.;
- напівпричіп (зерновоз) Schmitz SCS 24 SAF – 3 од.;

Характеристики рухомого складу наведені в табл. 1.3-1.7.

Таблиця 1.3 – Рухомий склад підприємства

Найменування	Рік випуску	Кількість, од	Вид палива
Тягачі			
DAF XF95	2006-2008	9	Диз.паливо
Бортові			
КамАЗ-5320	1996-2000	4	Диз.паливо
ГАЗ-3307	1996-2002	3	Диз.паливо
Фургони			
Mercedes Atego 1218	2006	3	Диз.паливо
Самоскиди			
КамАЗ-5511	1996-1997	4	Диз.паливо
ЗІЛ ММЗ 554М	1988-1994	2	Диз.паливо
Напівпричепи			
Schmitz S01	2009	6	-
Schmitz SCS 24 SAF	2004-2005	3	-

Таблиця 1.4 – Склад транспортних засобів за тривалістю їх використання

Кількість транспортних машин, од.	Кількість транспортних засобів за тривалістю їх використання в роках, од.				
	< 3	Від 3 до 5	Від 5 до 7	Від 7 до 10	> 10
Всього:	-	-	-	-	25
в тому числі вантажних	-	-	-	-	25

Таблиця 1.5 – Склад напівпричепів за тривалістю їх використання

Кількість напівпричепів, од.	Кількість напівпричепів за тривалістю їх використання в роках, од.				
	< 3	Від 3 до 5	Від 5 до 7	Від 7 до 10	> 10
Всього:	-	-	-	-	9

Таблиця 1.6 – Склад парку транспортних машин за пробігом

Кількість транспортних машин, од.	Кількість транспортних машин з пробігом за початком роботи в тис. км, од.						
	до 50	Від 50 до 100	Від 100 до 150	Від 150 до 200	Від 200 до 250	Від 250 до 300	Більше 300
Всього:	-	-	-	-	-	-	25
в тому числі вантажних	-	-	-	-	-	-	25

Таблиця 1.7 – Склад напівпричепів за пробігом

Кількість напівпричепів, од.	Кількість напівпричепів з пробігом з початку експлуатації в тис. км, од.						
	до 50	Від 50 до 100	Від 100 до 150	Від 150 до 200	Від 200 до 250	Від 250 до 300	Більше 300
Всього:	-	-	-	-	-	-	9

Структура рухомого складу підприємства показана на рисунку 1.5.

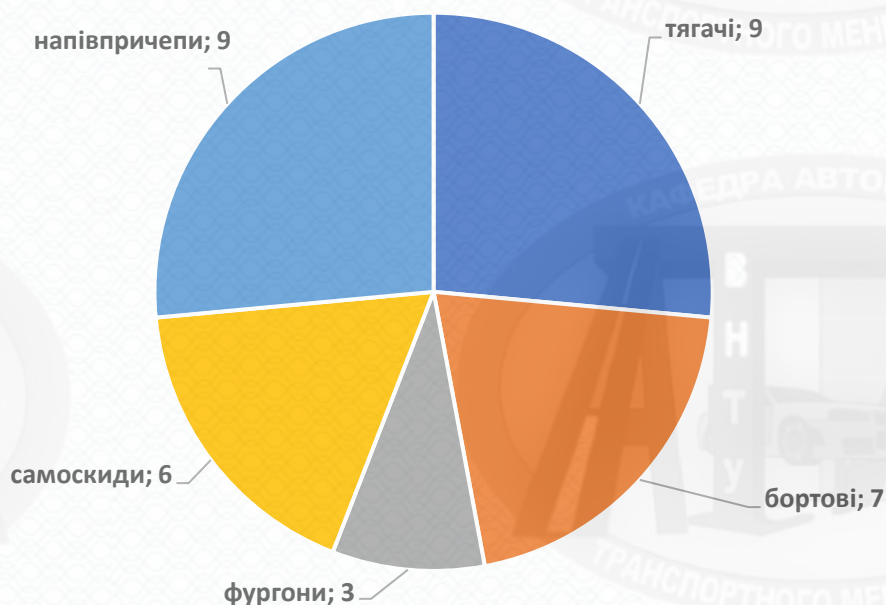


Рисунок 1.5 – Структура рухомого складу підприємства

Рухомий склад підприємства досить різноманітний і нараховує тягачі – 9 одиниць, напівпричепи – 9 одиниць, самоскиди – 6 одиниць, фургони – 3 одиниці, бортові автомобілі – 7 одиниць. Рік випуску автомобілів і напівпричепів варіює від 1988 до 2008 року.

Проблема високої зношеності транспортних засобів, особливо вантажних автомобілів, як на даному підприємстві, так і в цілому по Україні, створює серйозні виклики для перевізників. Середній вік вантажівок у нашій країні становить 10 років, що призводить до збільшення аварійності та транспортних витрат. Підприємствам слід уважно розглядати варіанти оптимального терміну служби автомобілів та адекватного розрахунку їх амортизації.

1.4 Аналіз структури вантажів, що підлягають до перевезення

Основний вид діяльності даного підприємства це надання транспортних послуг промисловим, сільськогосподарським підприємствам, фермерським

господарствам, громадянам на перевезення сільськогосподарських, будівельних та інших вантажів.

В перевезенні сільськогосподарського вантажу є ряд особливостей: сезонність в збиранні врожаю, що призводить до коливань в вантажообігу і обсягу перевезень; короткий термін збирання врожаю, що вимагає напруженої роботи автомобільного транспорту; важкі дорожні умови роботи автомобілів, особливо в весняно-осінній період; низька об'ємна вага сільськогосподарського вантажу, що не дає повністю використовувати вантажопідйомність вантажного автомобіля.

Труднощі в організації перевезення сільськогосподарських вантажів полягають в наступному: велика номенклатура вантажів; зміна їх якісних властивостей під впливом вологи, тиску, температури, тривалості зберігання; схильність до злежування і змерзання; значна кількість сільськогосподарських вантажів легко пошкоджуються.

Особливості перевезень будівельних вантажів. Будівельні вантажі мають різноманітні характеристики, можна виділити дві основні особливості перевезення. Будівельні вантажі рідко перевозять на далекі відстані, оскільки з економічної точки зору, це є не вигідним рішенням. Зазвичай відстань перевезень таких вантажів становить в межах 100 км. Замовники купують будівельні матеріали на максимально близькій відстані, щоб не підвищувати кінцеву вартість продукту. Винятки становлять дорогі і рідкісні види будматеріалу.

Згруповану номенклатуру вантажів, що перевозило підприємство за 2022 рік зведено до таблиці 1.8.

Таблиця 1.8 - Номенклатура вантажів, що перевезені підприємством за 2022 рік

Вантаж	Обсяг перевезень, т
1	2
Сільськогосподарська продукція	19240
Будівельні вантажі	7225

Продовження таблиці 1.8

1	2
Промислові товари	8460
Продовольчі вантажі	4280
Відходи будівельні	1425
Лісотовари	1270
Всього	41900

Номенклатуру вантажів, перевезених підприємством за останній рік, зобразимо у вигляді діаграми на рисунку 1.6.

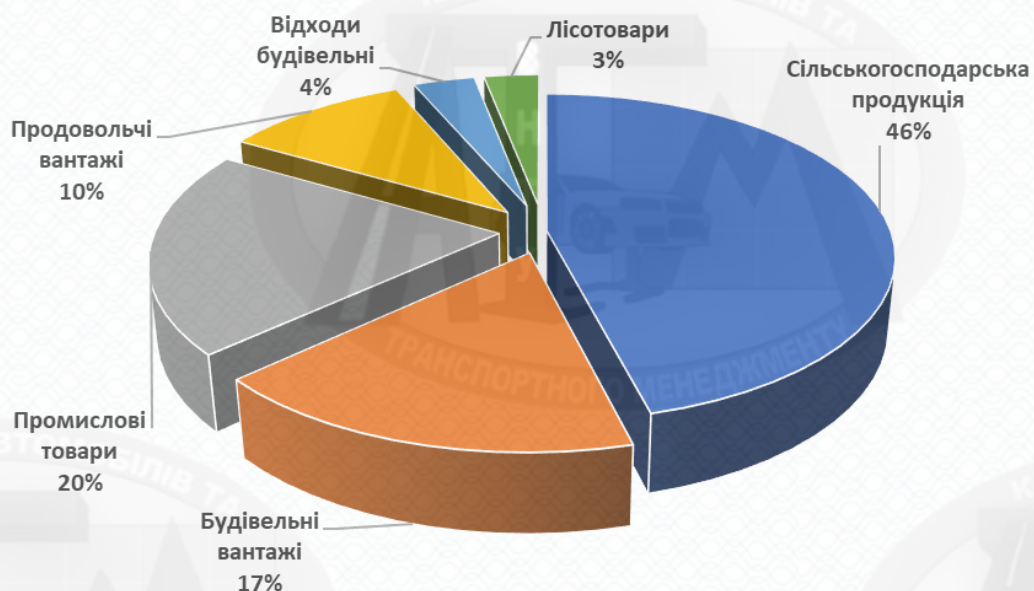


Рисунок 1.6 – Структура вантажів перевезених ПрАТ "Гайсинське СТП "Агромаш"

З рисунку 1.6 видно, що основна частка вантажів, яка перевозиться підприємством – це сільськогосподарські вантажі (46%), проте перевезення даного типу вантажів має, здебільшого, сезонний характер з найбільшою інтенсивністю у весняно-осінній період.

При перевезенні різних вантажів перед керівництвом підприємства часто

постає задача щодо підвищення ефективності автомобільних перевезень, що дозволить зменшити транспортні витрати, підвищити прибуток та бути конкурентноспроможним на ринку транспортних послуг.

1.5 Висновки до розділу 1 та задачі для подальшого дослідження

Основними напрямками діяльності ПрАТ "Гайсинське СТП "Агромаш" є – надання транспортних послуг промисловим, сільськогосподарським підприємствам, фермерським господарствам, громадянам на перевезення сільськогосподарських, будівельних та інших вантажів на основі господарських договорів, письмових та усних замовлень клієнтам Вінницької, Київської, Кіровоградської, Хмельницької та Житомирської області. В 2022 році вантажообіг становив 7829,7 тис т*км, перевезено вантажу - 41,9 тис. тон. Аналіз структури перевезених підприємством вантажів за 2022 рік вказує, що основний тип вантажу – це сільськогосподарські вантажі (46%).

Рухомий склад підприємства нараховує тягачі – 9 од., напівпричепи – 9 од., самоскиди – 6 од., фургони – 3 од., бортові автомобілі – 7 од. Наявний рухомий склад досить застарілий – роки випуску автомобілів і напівпричепів варіює від 1988 до 2008 року.

При перевезенні різних вантажів перед керівництвом підприємства часто постає задача щодо підвищення ефективності автомобільних перевезень, що дозволить зменшити транспортні витрати, підвищити прибуток та бути конкурентноспроможним на ринку транспортних послуг.

Отже, задачі, які необхідно розв'язати у наступних розділах:

- виконати науковий пошук шляхів підвищення ефективності вантажних автомобільних перевезень;
- розрахувати показники ефективності автомобільних перевезень сільськогосподарського вантажу;
- розрахувати економічні показники ефективності перевезень
- розглянути питання охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях.

РОЗДІЛ 2. НАУКОВИЙ ПОШУК ШЛЯХІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

2.1 Показники оцінювання ефективності вантажних автомобільних перевезень

Ефективність вантажних автомобільних перевезень – це показник, що демонструє зв'язок між факторами виробництва і отриманим продуктом. Це співвідношення витрат і результатів від господарської діяльності.

Ефективність транспортування вантажів формують: організація перевізного процесу та техніко-експлуатаційні показники автомобільного парку, а оцінюється вона за обсягом і якістю послуг.

Показники окремих процесів, що мають критичне значення [22]:

- своєчасність і швидкість доставки;
- втрати вантажу в дорозі;
- продуктивність автомобілів і вантажно-розвантажувальних механізмів (бригад і пунктів);
- енергоємність транспортування;
- витрати матеріалів і палива;
- екологія, безпека руху.

Також виділяють показники інтегральної ефективності [34]. Це питома трудомісткість і енергоємність комплексу транспортно-технологічних операцій, наведені народногосподарські витрати, включаючи собівартість послуги, прибуток автотранспортної компанії.

Виділяють також і інші показники. Наприклад, мінімум сумарної вантажопідйомності, витрати на одиницю транспортної роботи, прибуток з розрахунку на одного водія.

Далі розглянемо окремі показники, які визначають ефективність вантажних перевезень.

Своєчасність доставки.

Критерій характеризує відповідність вимог та необхідності перевезення. Для його дотримання узгоджують роботу транспорту між автотранспортною компанією і одержувачем. При цьому враховується кількість вантажів, ймовірність дефіциту, наявність попиту та інші фактори. На підставі цих даних створюються графіки, які і дозволяють вчасно здійснювати доставку.

Якщо попит на послугу нерівномірний, то своєчасність досягається за рахунок маневрування застосування провізних здатностей на різних об'єктах. Якщо мова йде про виробництво, то створюють резерви, запаси продуктів, вдаються до інших подібних дій.

Втрати при транспортуванні.

Скорочення таких втрат можливо за рахунок наступних рішень:

- використання спеціалізованого рухомого складу;
- безперевантажувальний спосіб транспортування;
- застосування контейнерів;
- правильний вибір схем доставки.

Продуктивність вантажного автомобільного транспорту.

Цей показник ґрунтується на обсягах перевезень вантажів автомобільним транспортом, які перевозяться за певну одиницю часу на якусь дистанцію. Зазвичай мова йде про тони або тонно-кілометри за 1 годину роботи транспортного засобу.

Продуктивність вантажно-розвантажувальної техніки і персоналу.

В основі критерію лежить кількість вантажів, які переробляються за одну зміну або за годину. Продуктивність визначається техніко-економічними показниками застосовуваних механізмів та їх узгодженістю з роботою працівників, зайнятих в перевезенні.

Матеріаломісткість.

У цьому випадку оцінюється кількість матеріалів, які витрачаються при виготовленні автомобілів, експлуатації (за амортизаційний термін), з розрахунку на одиницю роботи або обсягу перевезень автомобільним транспортом.

Собівартість.

Так називають один з найбільш значущих показників ефективності організації перевезень. Він характеризує витрати на один тонно-кілометр або тонну, які несе підприємство.

Собівартість формується з декількох елементів:

- матеріальні витрати (матеріали, паливо, електроенергія, загальнопромислові витрати та ін.);
- оплата праці;
- відрахування на соціальні заходи;
- амортизація;
- інші статті, куди включають накладні, маркетингові та інші витрати.

Приведені витрати.

Щоб дати повну оцінку ефективності автомобільних перевезень, зіставляють приведені витрати. Вони включають такі позиції:

- витрати на тару;
- перевезення, зберігання, розпакування, перевантаження;
- капвкладення в технічну базу;
- вартість транспортованої вантажної маси;
- втрати в дорозі.

Прибуток.

Це основоположний індикатор ефективності роботи будь-якого підприємства, в тому числі автотранспортного. Він являє собою різницю зі знаком плюс між загальною сумою доходів і витратами на виробництво послуги підприємства.

Рентабельність.

Рентабельність також відносять до числа найважливіших показників, які визначають ефективність автомобільних перевезень. Це комплексне відображення раціональності використання ресурсів, якими володіє підприємство. В математичному вираженні це відношення показнику прибутку до активів.

Основні показники, з яких формується даний індикатор, діляться на такі групи:

- рентабельність капіталу – відношення прибутку до авансованих засобів (активи компанії, капітал – інвестиційний, акціонерний), де враховуються інтереси всіх учасників бізнесу;
- показники прибутку за базисним і звітним періодом;
- потоки готівкових коштів – показує здатність розрахунку з кредиторами, акціонерами цими ресурсами.

Завдяки різноманіттю використовуваних даних відкривається безліч шляхів підвищення рентабельності.

Середня технічна швидкість вантажного автомобіля.

Один з показників, які впливають на ефективність – середня технічна швидкість перевезень автомобільним транспортом. На багатьох підприємствах застосовуються єдині розцінки, в які включають в тому числі і цей показник

В цілому індикатор враховує такі критерії:

- тип автомобіля;
- вид дорожнього покриття;
- кількість міст з населенням понад 60 тис. осіб на маршруті;
- вимоги правил дорожнього руху.

Залежно від дороги, для вантажного автомобіля нормативними вважаються такі показники середньої швидкості:

- I група - 70 км/год;
- II група - 60 км/год;
- III група - 55 км/год;
- населені пункти, які розташовуються на автомобільній дорозі - 50 км/год;
- міста з 60 тис. жителів і більше - 25 км/год.

Аналіз виконання добового плану.

Аналіз – метод дослідження, який дозволяє за рахунок вивчення окремих частин діяльності компанії дізнатися слабкі і сильні місця в роботі, провести відповідну корекцію і підвищити ефективність автомобільних перевезень.

При транспортуванні вантажів виконують детальний добовий аналіз з моніторингом подорожніх листів, донесень диспетчера, доповідей. Це дозволяє вивчити:

- якість оперативного планування;
- рівень виконання заданих обсягів перевезень вантажів автомобільним транспортом за останні 24 години, за місяць;
- дотримання оперативного плану по найбільш важливим замовленнями;
- дотримання графіків;
- причини, що призвели до зривів поставлених керівництвом завдань, простоїв, передчасних повернень з лінії, порушення маршрутів, випадків ДТП.

Шляхи підвищення ефективності та зниження собівартості.

Одним з головних інструментів досягнення кращих результатів в роботі підприємства по автомобільних перевезеннях є економія палива і мастильних матеріалів. Витрата залежить від багатьох факторів. Зокрема, це марка транспортного засобу, термін служби автомобіля, час року, маршрут. Не менше значення має справність і самого транспорту, його вузлів і систем, правильний вибір маршруту, професіоналізм водія. Економія в цій області дозволяє скоротити витрати на 15%.

Ще один спосіб підвищити показники результативності – збільшити прибуток з одиниці транспортного засобу. Для цього на підприємстві поділяють обов'язки логістичної і експлуатаційної служби. Так, на перший відділ покладається завдання зі збору заявок, планування маршрутів, узгодження часу доставки, контроль якості виконання поставлених завдань. Експлуатаційна служба відповідає за своєчасність і швидкість перевезення вантажів автомобільним транспортом, дотримання запланованого рівня експлуатаційних витрат, подачу транспорту до зазначеного в договорі часу і ін.

Ефективним кроком вважається ведення достовірного первинного обліку. Для цього раціонально впроваджувати інформаційні системи. Такі програми зберігають великий обсяг інформації, вони дозволяють користуватися введеними даними всім підрозділам підприємства, які мають відповідний допуск.

Слід подбати про справний технічний стан автомобільного парку. Це важливо не тільки для економії пального, а й щоб не зривати терміни доставки вантажів через постійні поломки транспорту.

Перед керівництвом виникає завдання, як організувати взаємодію всіх процесів і зв'язати їх в єдину систему. Це забезпечить високий показник загальної ефективності автомобільних перевезень. З такою метою на підприємстві реалізуються наступні управлінські функції:

- планування - поточне, на перспективу;
- аналіз діяльності компанії;
- правильна організація роботи, що передбачає в тому числі і дотримання заходів безпеки, плановий технічний сервіс, регулярний огляд парку;
- оптимізація і контроль виконання робіт на всіх рівнях.

2.2 Вплив показників роботи автотранспортного підприємства на прибуток від перевезень

Кожне автотранспортне підприємство, яке надає транспортні послуги, прагне якомога ефективно використовувати свої ресурси.

Організація перевезень вантажів автомобільним транспортом складається з організації перевізного процесу та техніко-експлуатаційних показників рухомого складу. Оцінити ефективність можна обсягом та якістю виконуваних робіт. При цьому продуктивність P визначається за формулою [34]:

$$P = \frac{q\gamma v\beta l}{l + t_{n-p}v\beta}, \quad (2.1)$$

де q – вантажопідйомність автомобіля;

γ - коефіцієнт використання вантажопідйомності;

v - технічна швидкість;

β - коефіцієнт використання пробігу;

l - середня відстань перевезення вантажу;

t_{n-p} - час на завантаження і розвантаження.

Собівартість автомобільних перевезень можна виразити формулою [34]:

$$S = \frac{S_{\text{заг}} (l + t_{np} v \beta)}{T_n v \beta q \gamma l}, \quad (2.2)$$

де S - собівартість 1 т·км;

$S_{\text{заг}}$ - загальна сума витрат;

T_n - тривалість роботи рухомого складу на лінії.

Експлуатаційні фактори впливають на продуктивність автомобіля незалежно від його вантажопідйомності при роботі автомобілів у міських умовах. На продуктивність найбільше впливає відстань перевезення, далі – коефіцієнт використання вантажопідйомності та коефіцієнт використання пробігу, час на вантаження-розвантаження і технічна швидкість рухомого складу. На собівартість перевезень впливають [17]: коефіцієнт використання вантажопідйомності і коефіцієнт використання пробігу, технічна швидкість рухомого складу та відстань перевезення вантажу.

ТЕП, що впливають на ефективність виконання роботи автомобільного транспорту, можна розділити на дві групи:

- коефіцієнти використання вантажопідйомності і пробігу, коефіцієнт технічної готовності, коефіцієнти випуску і використання рухомого складу; середня відстань перевезення і середня відстань поїздки з вантажем; технічна та

експлуатаційна швидкості; час в наряді, час простою під навантаженням-розвантаженням;

- обсяг перевезень і транспортна робота, загальна відстань перевезення і пробіг з вантажем, кількість їздок.

Продуктивність автомобіля за час в наряді визначається добутком вантажопідйомності автомобіля q , коефіцієнта використання його вантажопідйомності γ і кількості їздок n , здійснених автомобілем:

$$Q = q\gamma n. \quad (2.3)$$

Додавши в цю формулу значення кількості їздок і час однієї їздки, можна отримати вираз продуктивності в залежності від техніко-експлуатаційних показників роботи рухомого складу [34]:

$$Q = q\gamma n = \frac{q\gamma T_n}{t_e}; \quad (2.4)$$

$$t_e = \frac{l_{er}}{\beta_e v_t} + t_{n-p}; \quad (2.5)$$

$$Q = \frac{q\gamma T_n \beta_e v_t}{l_{er} + \beta_e v_t t_{n-p}}. \quad (2.6)$$

Отже, на продуктивність автомобіля впливає кілька техніко-експлуатаційних показників, які визначають окремі сторони його роботи. І на кожен з цих показників, в свою чергу, впливають інші показники, чинячи вплив на які, можна в кінцевому результаті покращити продуктивність автомобільного транспорту. Для ефективного функціонування автотранспортного підприємства, яке надає транспортні послуги, необхідна висока конкурентоспроможність. Вона визначається собівартістю перевезень і рівнем їх якості.

Собівартість автомобільних перевезень можна зменшити шляхом економії палива, запасних частин, шин, а також підвищенням продуктивної роботи автомобільного транспорту. Якість транспортування вантажів передбачає виконання процесу його переміщення точно в установлені терміни при високому показнику збереження кількості та якості вантажів.

Собівартість транспортної роботи залежить від суми витрат і обсягу перевезень. Отже, собівартість вантажних перевезень визначають дві групи показників. До першої групи відносять показники, що визначають змінні та постійні витрати: вантажопідйомність автомобіля, коефіцієнт використання вантажопідйомності та коефіцієнт використання пробігу. До другої групи відносять показники, що визначають ефективність функціонування автомобіля з урахуванням його пробігу: час в наряді і середню технічну швидкість, коефіцієнт випуску автомобілів на лінію. Схема впливу показників роботи автотранспортного підприємства на прибуток від перевезень показана на рис. 2.1.

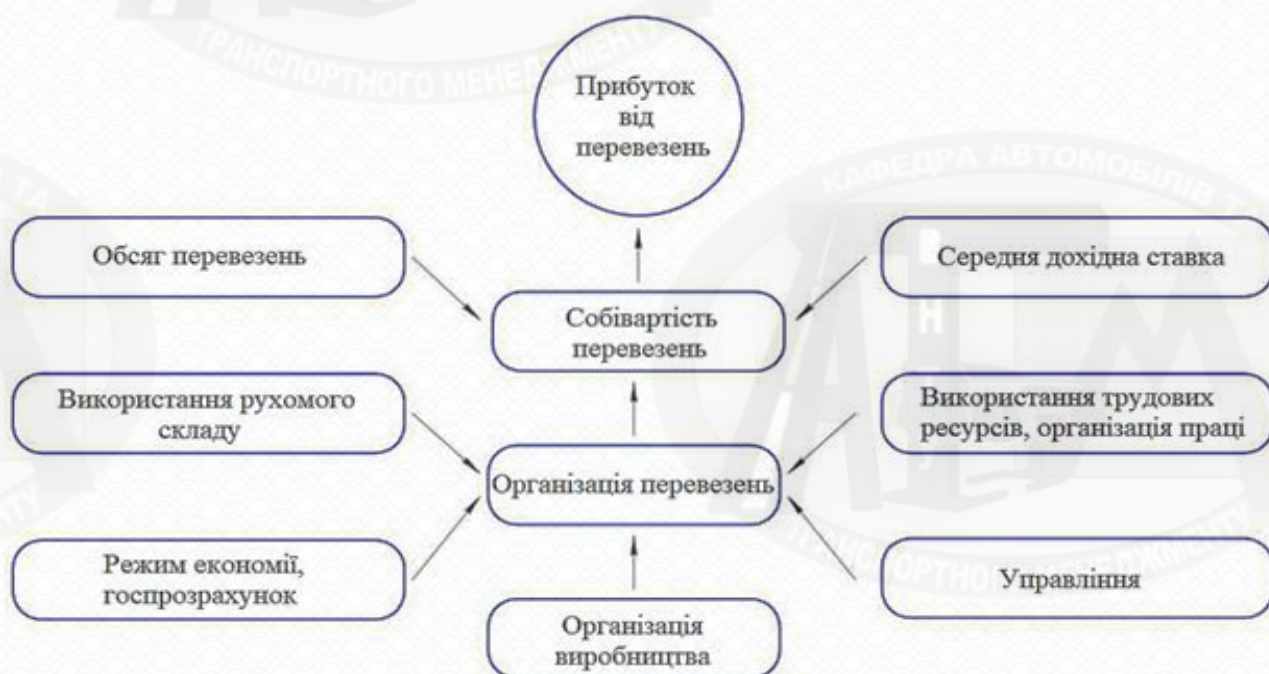


Рисунок 2.1 – Вплив показників роботи автотранспортного підприємства на прибуток від перевезень [22]

Для визначення впливу техніко-експлуатаційних показників на зміну собівартості через зміну загального пробігу, шляхом підстановок виводяться формули, де складові загальної зміни собівартості перевезень $\Delta S_3^{\%}$, внаслідок зміни загального пробігу автомобілів $L_{заг}$ і виробітку на один км пробігу P_1 , обумовленого впливом наступних факторів: тривалості роботи автомобіля в наряді T_n ; середньої технічної швидкості v_m ; середнього пробігу з вантажем за їздки l_{er} ; α_e - коефіцієнта випуску на лінію; t_{n-p} - тривалості простоїв під навантаженням-розвантаженням за їздки, $A_{об}$ - середньооблікової кількості автомобілів; коефіцієнта використання пробігу β ; середньої вантажопідйомності q ; коефіцієнта динамічного використання вантажопідйомності γ_d .

2.3 Методологія визначення економічної ефективності вантажних перевезень

Завданнями оцінки економічної ефективності вантажних перевезень є [23]:

- формування концепції економічної ефективності вантажних перевезень на основі системного підходу;
- виявлення ефектоутворюючих факторів;
- формування системи показників економічної ефективності вантажних перевезень;
- розробка методики кількісної оцінки показників економічної ефективності вантажних перевезень;
- розробка механізму розподілу економічного ефекту між учасниками логістичної угоди;
- виявлення і мобілізація резервів підвищення економічного ефекту від вантажних перевезень.

В даний час не сформовано єдиного методологічного підходу до оцінки ефективності функціонування вантажних автомобільних перевезень [23]. Так, поширене поняття – функціональна ефективність, що кількісно визначається як

корисний ефект, отриманий в результаті виконання автомобільних вантажних перевезень за визначений період часу. Корисний ефект вимірюється величиною отриманого прибутку чи обсягом наданих транспортних послуг тощо.

Наступним методологічним підходом є підхід, при якому ефективність виконання автомобільних вантажних перевезень може бути охарактеризована системою показників, які характеризують їх якість при певному рівні транспортних витрат. В якості основних ефектотворюючих факторів приймається рівень матеріальних запасів і потреба в складських площах, надійність і своєчасність доставки вантажу, тривалість циклу транспортування, якість і рівень транспортного сервісу, застосування бездокументної технології переміщення матеріального потоку.

Важливим показником для оцінки якості обслуговування може бути ймовірність доставки вантажу в необхідний термін у потрібне місце.

На основі аналізу існуючих точок зору та методологічних підходів до проблеми оцінювання економічної ефективності функціонування логістичної системи, кожне автотранспортне підприємство може розробити власну систему показників оцінювання ефективності транспортування вантажів в залежності від особливостей своєї діяльності, пріоритетності тих чи інших напрямків реалізації транспортного процесу тощо.

Процес утворення ефекту від транспортування вантажів слід розглядати в цілісній сукупності, що передбачає визначення загального економічного ефекту з урахуванням економії і витрат у всіх підсистемах для трьох видів поточкових процесів: матеріального, фінансового та інформаційного. Аналіз цих факторів дозволяє визначити складові економічної ефективності перевезень.

Процеси управління та прийняття рішень в системі транспортування вантажів повинні ґрунтуватися на системі певних показників, які відображають ефективність функціонування цієї системи. Формування такої системи показників повинно враховувати наступні вимоги: актуальність, точність, орієнтованість на отримання інформації з урахуванням основних цілей логістики, однозначність інтерпретації.

Економічна ефективність системи транспортування вантажів може бути охарактеризована порівняно невеликим колом взаємопов'язаних показників.

Узагальнюючим фінансовим показником функціонування системи автомобільних перевезень є дохід від реалізації надання послуг. Цей показник враховує та надає кількісну оцінку сукупного впливу факторів. Для здійснення операцій з транспортування вантажів потрібні витрати ресурсів: праця персоналу, який зайнятий виконанням логістичних операцій; матеріальні ресурси на створення запасів; частина основних виробничих фондів, що використовуються для реалізації процесу транспортування. Використання зазначених ресурсів знаходить своє відображення в показнику транспортних витрат.

При формуванні систем транспортування вантажів важливо приділяти увагу оцінюванню їх ефективності.

Існує кілька методів оцінки ефективності логістичних систем, а саме [16]:

1. Метод витрат.

Цей метод заснований на тому, що суб'єкт господарювання встановлює вартісний критерій для кожної окремої функції логістичної системи на підприємстві. При порівнянні витрат в комплексі та в усіх напрямках, у відповідності із вартісними критеріями і поставленими цілями, встановлюється розбіжність за кінцевими результатами. Це дає можливість на внесення потрібних поправок і доповнень в діяльність логістичної системи.

2. Метод продуктивності.

Оцінка ефективності діяльності логістичної системи при застосуванні даного методу носить кількісний характер та виражається у фізичних одиницях виміру (як правило). Наприклад, перевезення вантажу в тоннах, виконання певної кількості замовлень, здійснення поставок партій товарів у певній комплектації. Кількісні характеристики на «вході» порівнюють з результатами на «виході». В розрахунок беруться людино-години, витрачені на виконання заданого обсягу робіт; кількість персоналу, який приймає участь при виконанні цих робіт; кількість та технічні параметри застосованої техніки на конкретному

обсязі робіт; площі складських приміщень, які використовуються. Оцінюється загальний обсяг робіт у співвіднесенні до одиниці продукції.

3. Метод сервісу.

Тут критерієм виступає оцінка наданих послуг за такими параметрами: час (тривалість надання послуг); точність (виконання у термін); послідовність (дотримання графіку виконання технологічного процесу); розмір збитків (кількість пошкоджень вантажу при виконанні навантаження-розвантаження, транспортування та складського зберігання). Якість сервісу здобуває все більшого значення в умовах зростання конкуренції як на внутрішньому, так і на міжнародному ринку. Сукупність результатів оцінки транспортних послуг різних підприємств дозволяє виявити переваги певного підприємства в ефективності функціонування логістичної системи.

Необхідність оцінювання ефективності вантажних перевезень для будь-якого транспортного підприємства пов'язана з динамікою змін зовнішнього середовища, зокрема, змінами умов конкуренції, розвитком технологій, попиту, рівня сервісу тощо.

2.4 Критерії вибору рухомого складу для забезпечення ефективної системи вантажних перевезень

Для транспортних підприємств, які володіють парком автотранспортних засобів постає є задача обґрунтування необхідної кількості транспортних засобів, які б забезпечували реалізацію перевізного процесу з мінімальними транспортними витратами. Тому, однією з важливих задач забезпечення автомобільних перевезень є вибір ефективного рухомого складу, який найкраще відповідає конкретним виробничим умовам.

Ці умови формують параметри маршрутів та обсягів вантажів, які підлягають перевезенню. Вони можуть бути випадковими завдяки випадковості виникнення попиту, а також сталими, завдяки тому, що підприємства мають постійних клієнтів, за якими закріплюють певний рухомий склад. Отже, за

умовами використання, рухомий склад поділяють на парк, що закріплений за певними суб'єктами обслуговування і такий, який виконує випадкові замовлення. Наявні у перевізників автотранспортні засоби, як правило, різнотипні. Автомобілі відрізняються призначенням і вантажністю. Задача вибору ефективного рухомого складу переростає в задачу розподілу наявного рухомого складу для виконання певних замовлень. Якщо період планування тривалий (сезон, рік чи декілька років), то постає інша задача – формування раціональної структури парку рухомого складу на підприємстві.

Раціональний розподіл різнотипного автотранспорту за різними завданнями належить до розподільчих задач. Якщо в умовах діяльності підприємства попит на перевезення є детермінованими, а ефект використання автотранспорту – пропорційний їх кількості, то такий розподіл виконують методами лінійного програмування.

Кількість однотипного рухомого складу вантажного автотранспортного підприємства визначають за допомогою трьох основних методів.

Перший метод ґрунтується на відомих параметрах вантажопотоків та допустимій тривалості використання одного АТЗ. Обліковий парк розраховують за формулою [1]:

$$A_{c n} = \frac{\sum_{i=1}^M Q_i t_{m,i} \eta_{Q_i}}{q_n \gamma T_n n_{z m} \cdot K_2}, \quad (2.7)$$

де Q_i - обсяг перевезень вантажів на плановий період, на i - му маршруті, $i = 1 \dots M$, де M – загальна кількість маршрутів;

$t_{m,i}$ – середня тривалість перебування АТЗ на i -му маршруті, год.;

η_{Q_i} – коефіцієнт нерівномірності обсягів перевезення на i -му маршруті впродовж планового періоду;

q_n – номінальна вантажність автомобілів певної марки, т;

γ – коефіцієнт використання вантажності автомобіля при перевезенні заданого вантажу;

T_n – нормативна тривалість перебування АТЗ на завданні впродовж планового періоду, год;

$n_{зм}$ – кількість змін роботи АТЗ на добу;

K_2 – коефіцієнт готовності парку АТЗ за плановий період.

У даному методі не враховується наступне:

– рухомий склад використовуються на комбінованих маршрутах – за час T_n один АТЗ виконує декілька їздок таким чином, щоб узгодити некратність t_m і T_n ;

– тривалість перебування автомобіля на одному маршруті включає тривалість його простою в чергах під завантаження-розвантаження, що залежить від організації взаємодії різних ланок логістичного ланцюга.

Другий метод визначення чисельності парку вантажних автомобілів заснований на інформації про плановий вантажообіг та продуктивність АТЗ, виражений в транспортній роботі, виконаній за одиницю часу. Як правило, планування виконують на рік і використовують таку залежність [14]:

$$A_p = P_{нл.p} / W_p, \quad (2.8)$$

де $P_{нл.p}$ – запланований річний вантажообіг, т·км;

W_p – річна продуктивність одного автомобіля певного типу, т·км/рік.

Річну продуктивність визначають виходячи з годинної продуктивності:

$$W_p = \frac{q_n \cdot \gamma \cdot V_t \cdot \beta \cdot \bar{L}_s}{\bar{L}_s + t_{н.p} \cdot V \cdot \beta_t}, \quad (2.8)$$

де V_t – середня технічна швидкість руху АТЗ при виконанні перевезень, км/год.;

β – коефіцієнт використання пробігу автомобілів за час його перебування в наряді;

L_s – середній пробіг АТЗ з вантажем за один цикл, км;

t_{np} - середня тривалість навантаження-розвантаження за один цикл при перевезенні однорідного вантажу, год.

Цьому методу властиві ті ж недоліки, що і попередньому. Слід враховувати, що формула (2.8) призначена для простого циклу перевезень. Для врахування складнішого руху АТЗ, слід застосовувати коефіцієнт динамічного використання вантажності γ_d .

Третій метод полягає у визначенні необхідної кількості рухомого складу через співвідношення потрібної загальної річної кількості автомобіле-днів роботи РС $\sum AD_{роб}$ і загальної кількості днів роботи РС в наряді $\sum D_{роб}$ з урахуванням коефіцієнту готовності K_2 :

$$A_p = \sum AD_{роб} / (\sum D_{роб} \cdot K_2). \quad (2.9)$$

Цей метод не стимулює інтенсивне використання автопарку, оскільки його потрібна кількість залежить від режиму роботи і технічного стану рухомого складу.

Чимало досліджень присвячено як задачі оперативного планування перевезень складанню графіків спільної роботи вантажних автомобілів і вантажно-розвантажувальних пунктів. Непродуктивні простой рухомого складу або навантажувальних засобів спричинюють несвоєчасне отримання вантажів одержувачами і, як наслідок – зниження ефективності всього транспортного комплексу.

При виборі автотранспортних засобів та формуванні структури їх парку необхідно враховувати поділ вантажів на певні групи, який виконано з урахуванням особливостей технології, організації перевезень і вимог до спеціалізації транспортних засобів, безпеки транспортування та вимог збереженості вантажів [22]:

1-а група - навалочні та поштучні вантажі, що допускають використання відкритого рухомого складу;

2-а група - вантажі, які потребують використання рефрижераторів та експресної доставки;

3-я група - вантажі, що потребують захисту від атмосферного впливу та використання критого рухомого складу;

4-а група - великовагові та негабаритні вантажі;

5-а група - наливні вантажі;

6-а група - небезпечні вантажі;

7-а група вантажі, що потребують супроводження та охорони.

Вибір ефективних транспортних засобів виконується за схемою, наведеною на рисунку 2.2.

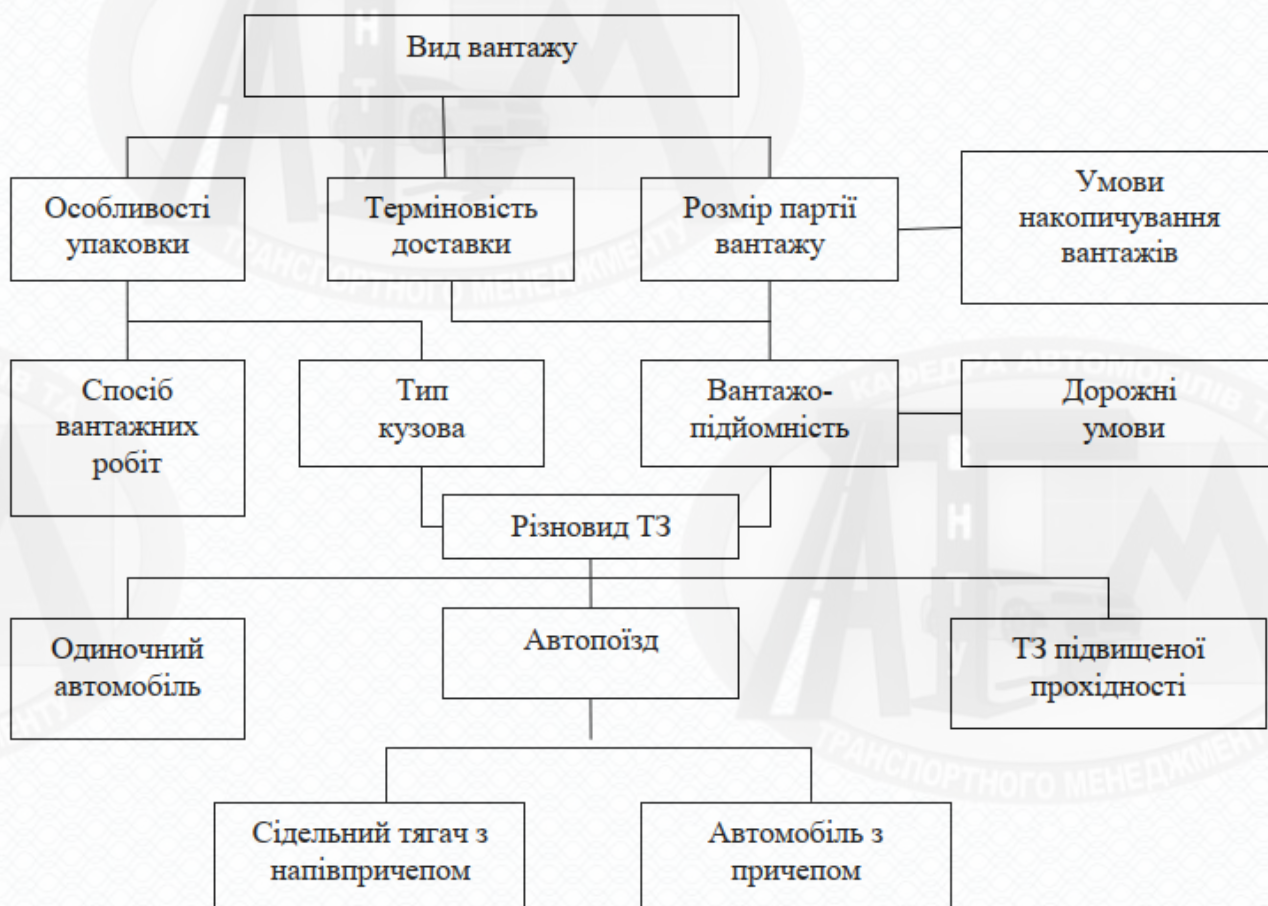


Рисунок 2.2 – Схема вибору ефективного АТЗ

Попит на перевезення для автопідприємств, які володіють власним транспортом – випадкова величина. Проте йому має підпорядковуватись

перевізна здатність парку АТЗ. Змінний попит на перевезення формує нерівномірність завантаження автомобілів на маршрутах. При цьому частина клієнтів може залишитися необслуженою цілком або частково, що знижує якість їх транспортного обслуговування та створює збитки перевізникам внаслідок прямих штрафів чи збільшення собівартості перевезення. Необгрунтоване використання вантажності автомобілів, що обслуговують маршрути, також веде до зростання витрат автопідприємства.

2.5 Факторний аналіз продуктивності вантажних автомобілів для забезпечення транспортної діяльності підприємства

Під продуктивністю АТЗ розуміють кількість перевезеного вантажу в тонах або виконаних тонно-кілометрів за 1 годину роботи автомобіля на маршруті [14]. Продуктивність характеризує ефективність роботи автотранспортного засобу. Розрізняють годинну та добову продуктивності роботи автомобілів.

Для визначення годинної продуктивності вантажного автомобіля в тоннах та в тонно-кілометрах, слід скористатись такими формулами:

$$P_{\text{ГОД}} = \frac{P_e}{t_e}; P_e = \gamma_{\text{см}} q; t_e = t_{\text{рух}} + t_{\text{пр}}; t_{\text{рух}} = \frac{l_{\text{ГЕ}}}{V_T \beta}; t_e = \frac{l_{\text{ГЕ}}}{V_T \beta} + t_{\text{пр}},$$

де t_e - час однієї їздки, год;

$t_{\text{рух}}$ - час руху автомобіля, год;

$t_{\text{пр}}$ - час простою автомобіля під операціями навантаження-розвантаження, год.

З урахуванням можливих підстановок та замін можемо записати, що годинна продуктивність автомобіля (у тоннах) визначається:

$$P_{\text{ГОД}} = \frac{q \gamma_{\text{см}}}{\frac{l_{\text{ГЕ}}}{\beta v_T} + t_{\text{пр}}}, \quad \text{т/ГОД.} \quad (2.10)$$

або

$$P_{\text{ГОД}} = \frac{q\gamma_{\text{СТ}}\beta v_{\text{T}}}{l_{\text{ГЕ}} + t_{\text{пр}}\beta v_{\text{T}}}, \text{ т/год.} \quad (2.11)$$

Годинна продуктивність автомобіля (у тонно-кілометрах) визначається за виразом:

$$W_{\text{ГОД}} = \frac{q\gamma_{\text{СТ}}\beta v_{\text{T}} l_{\text{Г}}}{l_{\text{ГЕ}} + v_{\text{T}}\beta t_{\text{пр}}}, \text{ т.км/год.} \quad (2.12)$$

З урахуванням витрат часу на нульові пробіги, можна записати вирази для визначення годинної продуктивності рухомого складу у тоннах та тонно-кілометрах таким чином:

$$P_{\text{ГОД}} = \frac{q\gamma_{\text{СТ}}\beta v_{\text{T}}}{l_{\text{ГЕ}} + t_{\text{пр}}\beta v_{\text{T}}} \delta, \text{ т/год.;} \quad (2.13)$$

$$W_{\text{ГОД}} = \frac{q\gamma_{\text{СТ}}\beta v_{\text{T}} l_{\text{Г}}}{l_{\text{ГЕ}} + v_{\text{T}}\beta t_{\text{пр}}} \delta, \text{ т.км/год.,} \quad (2.14)$$

$$\delta = 1 - \frac{l_{\text{Н}}}{v_{\text{T}} T_{\text{Н}}} \quad (2.15)$$

де δ - коефіцієнт, що враховує витрати часу на нульовий пробіг автомобіля.

Якщо проаналізувати ці два вирази для визначення годинної продуктивності, можна зробити такий висновок:

- зі збільшенням значень q , $\gamma_{\text{СТ}}$, V_{T} , β , γ_q , $T_{\text{Н}}$ збільшуються значення $P_{\text{ГОД}}$ та $W_{\text{ГОД}}$;
- зі збільшенням значень $l_{\text{Н}}$ і $t_{\text{пр}}$ зменшуються значення $P_{\text{ГОД}}$ та $W_{\text{ГОД}}$;
- зі збільшенням значення $l_{\text{ГЕ}}$ зменшується значення $P_{\text{ГОД}}$ та збільшується значення $W_{\text{ГОД}}$.

Також слід зазначити, що всі показники, окрім одного - l_{ce} , однаково впливають на величину годинної продуктивності автомобілів у тоннах та тонно-кілометрах.

Для визначення методів підвищення ефективності використання АТЗ необхідно знати характер та ступінь впливу окремих техніко-експлуатаційних показників (ТЕП) на годинну продуктивність автомобіля.

Методика факторного дослідження передбачає аналіз залежності годинної продуктивності АТЗ від впливу різних техніко-експлуатаційних показників.

Залежність між годинною продуктивністю та ТЕП, що на неї впливають, слід представити у вигляді функцій, які мають різний характер:

а) лінійний характер, тобто $y = a_x + b_x x$;

б) дробово-лінійний характер, тобто $y = (a_x x + b_x) / (x + c_x)$.

Постійні коефіцієнти a_x , b_x , c_x можуть бути позитивними або дорівнювати 0.

Зауважимо, що графіком лінійної залежності є пряма лінія, а графіком дробово-лінійної функції є рівнобічна гіпербола.

З урахуванням вищенаведеного, проведемо факторне дослідження годинної продуктивності АТЗ при виконанні перевезень на прикладі простого циклу перевезення та розглянемо вплив ТЕП на продуктивність АТЗ.

Вплив різних факторів на величину годинної продуктивності автомобілів, задіяних на перевезенні вантажів показано на рисунку 2.3.

Факторне дослідження полягає в наступному:

1. Один із техніко-експлуатаційних показників по-черзі приймається в ролі змінного фактору.

2. Всі інші показники вважаються незалежними від змінного фактору та один від одного.

3. Функціональна залежність подається у вигляді лінійної або дробово-лінійної функції, де у ролі X по-черзі виступає кожний із ТЕП, що входить у формулу для визначення годинної продуктивності, а у ролі Y - результуюча величина годинної продуктивності; величини a_x , b_x , c_x - чисельні коефіцієнти функції, які мають позитивне значення або дорівнюють нулю.

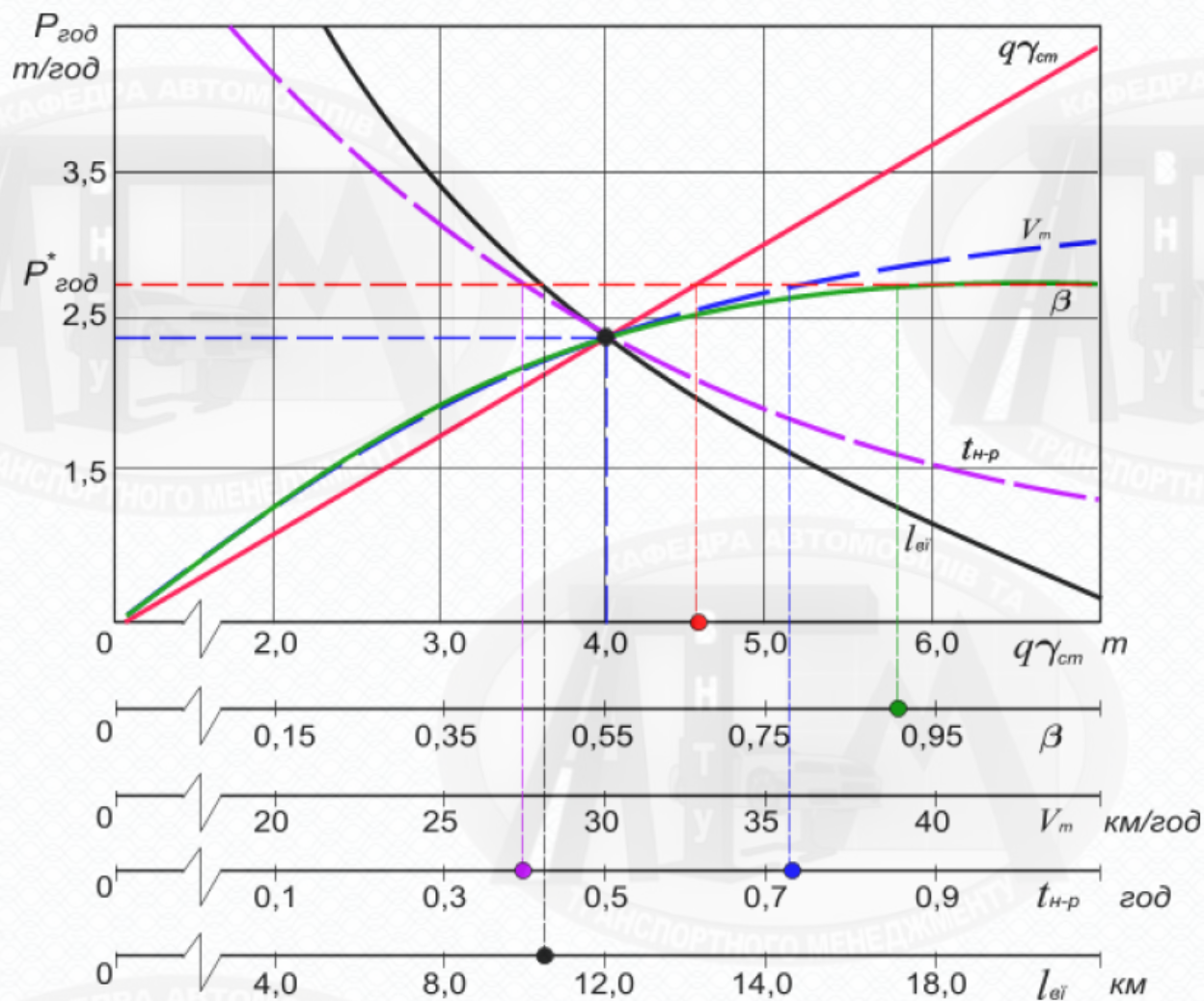


Рисунок 2.3 – Графік впливу техніко-експлуатаційних показників на годинну продуктивність АТЗ

З урахуванням методики факторного дослідження проведемо аналіз годинної продуктивності автомобіля від усіх ТЕП. При цьому слід ще раз зазначити, що із виразу $W_{год} = P_{год}l_{oe}$ належить, що усі фактори, за виключенням відстані навантаженої їздки l_{oe} , на продуктивність автомобіля у тоннах та у тонно-кілометрах впливають однаково.

Отже, припускаючи що фактор, який підлягає аналізу є змінним, а всі інші - постійними, проведемо аналіз залежності годинної продуктивності автомобіля у тоннах та у тонно-кілометрах від усіх показників.

Вплив ступеня використання вантажопідйомності автомобіля $q\gamma_{cm}$ на годинну продуктивність автомобіля у тоннах, тобто $P_{год} = f(q\gamma_{cm})$. В першу чергу необхідно привести вираз до вигляду однієї із функцій - лінійної або дробово-лінійної. Якщо ми аналізуємо вплив ступеня використання вантажопідйомності автомобіля на годинну продуктивність, можна сказати, що вид залежності буде лінійний (див. формулу 2.11).

Якщо $q\gamma_{cm}$ - це X , тоді коефіцієнт a $b_x = \frac{\beta v_T}{l_{ге} + t_{пр} \beta v_T}$, коефіцієнт $a_x = 0$.

Графічним представленням такої залежності є пряма лінія. Висновок: залежність годинної продуктивності автомобіля у тоннах від ступеня використання вантажопідйомності - лінійна. Графік проходить через початок координат.

Залежність годинної продуктивності АТЗ у тоннах від середньої технічної швидкості, $P_{год} = f(V_T)$. Приймаємо V_T за X . Вид залежності - дробово-лінійний, $b_x = 0$. Графічним представленням такої залежності є гіпербола. Висновок: годинна продуктивність АТЗ у тоннах знаходиться у зростаючій гіперболічній залежності від технічної швидкості АТЗ. Інтенсивність впливу технічної швидкості на годинну продуктивність збільшується при менших значеннях швидкості. Графік проходить через початок координат. Збільшення швидкості можна досягти шляхом покращення технічного стану рухомого складу, поліпшення дорожніх умов, підвищення кваліфікації водія тощо.

Залежність годинної продуктивності АТЗ у тоннах від коефіцієнта використання пробігу рухомого складу, $P_{год} = f(\beta)$. Приймаємо β за X . Вид залежності - дробово-лінійний, $b_x = 0$. Графічним представленням такої залежності є гіпербола. Висновок: годинна продуктивність АТЗ у тоннах знаходиться у зростаючій гіперболічній залежності від коефіцієнту використання пробігу рухомого складу. Робоча зона графіка розташована у першому квадранті, границі зміни досліджуваної величини знаходяться у межах $0,4 < \beta \leq 1$. Інтенсивність впливу β на $P_{год}$ збільшується при менших значеннях коефіцієнту використання пробігу рухомого складу. Графік проходить через

початок координат. Збільшення його значення можна досягти шляхом зменшення порожніх та нульових пробігів АТЗ.

Залежність годинної продуктивності АТЗ у тоннах від часу простою автомобіля під навантаженням-розвантаженням, $P_{ГОД} = f(t_{np})$. Приймаємо t_{np} за X . Вид залежності - дробово-лінійний, $a_x = 0$. Графічним представленням такої залежності є гіпербола. Висновок: годинна продуктивність АТЗ у тоннах знаходиться у спадаючій гіперболічній залежності від часу простою рухомого складу під навантаженням-розвантаженням. Робоча зона графіка розташована у першому квадранті, границі зміни досліджуваної величини знаходяться у межах $0,05 < t_{np} < \infty$, год. Інтенсивність впливу t_{np} на $P_{ГОД}$ збільшується при менших значеннях t_{np} . Зменшення часу простою АТЗ під навантаженням-розвантаженням можна досягти шляхом застосування механізації вантажно-розвантажувальних операцій, використання контейнеризації та пакетування вантажів.

Залежність годинної продуктивності автомобіля у тоннах від відстані навантаженої їздки, $P_{ГОД} = f(l_{ГЕ})$. Приймаємо $l_{ГЕ}$ за X . Вид залежності - дробово-лінійний, $a_x = 0$; $b_x = q\gamma_{cm} \beta V_T$; $c_x = \beta V_T t_{np}$. Графічним представленням такої залежності є гіпербола. Висновок: годинна продуктивність АТЗ у тоннах знаходиться у спадаючій гіперболічній залежності від відстані навантаженої їздки рухомого складу. Інтенсивність впливу $l_{ГЕ}$ на $P_{ГОД}$ збільшується при менших значеннях $l_{ГЕ}$. Зменшення величини відстані навантаженої їздки автотранспортного засобу можна досягти шляхом оптимізації транспортних зв'язків.

Залежність годинної продуктивності АТЗ у тонно-кілометрах від відстані навантаженої їздки, $W_{200} = f(l_{ГЕ})$.

Всі показники, окрім відстані навантаженої їздки, впливають на годинну продуктивність АТЗ у тоннах і у тонно-кілометрах однаково, залишилось визначити вплив $l_{ГЕ}$ на W_{200} . Приймаємо $l_{ГЕ}$ за X . Для простого циклу існує чисельна рівність показників $l_{ГЕ} = l_2$. Вид залежності - дробово-лінійний. $a_x = q\gamma_{cm} \beta V_T$; $b_x = 0$; $c_x = \beta V_T t_{np}$.

Графічним представленням такої залежності є гіпербола. Годинна продуктивність АТЗ у тонно-кілометрах знаходиться у зростаючій гіперболічній залежності від відстані навантаженої їздки рухомого складу. Інтенсивність впливу l_{GE} на $W_{год}$ збільшується при менших значеннях l_{GE} .

2.6 Висновок до розділу 2

Ефективність транспортування вантажів формують: організація перевізного процесу та техніко-експлуатаційні показники автомобільного парку, а оцінюється вона за обсягом і якістю послуг. Основними показниками, які визначають ефективність вантажних перевезень є: своєчасність доставки, втрати при транспортуванні, продуктивність рухомого складу, продуктивність вантажно-розвантажувальної техніки і персоналу, собівартість перевезень, приведені витрати, прибуток та рентабельність підприємства.

Собівартість автомобільних перевезень можна знизити за рахунок економії палива, запасних частин, шин, а також підвищенням продуктивності роботи автомобільного транспорту.

РОЗДІЛ 3. РОЗРАХУНОК ПОКАЗНИКІВ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕРЕВЕЗЕНЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВАНТАЖУ ПІДПРИЄМСТВОМ

3.1 Характеристика обраного до перевезення вантажу

Автомобільні перевезення сільськогосподарських вантажів в Україні регламентовані спеціальними правилами та відрізняються в залежності від виду вантажу, який перевозиться. Визначення показників ефективності перевезень сільськогосподарського вантажу підприємством ПрАТ «Гайсинське спеціалізоване транспортне підприємство «Агромаш»» виконаємо на прикладі перевезення зерна.

Згідно нормативно-правової документації про вантажоперевезеннях в Україні [26], існує 2 способи транспортування зерна: тарний і безтарний [13, 26]. Оберемо перевезення зерна тарним способом.

Зерновий вантаж у тарі не допускається до транспортування, якщо його вологість перевищує 15%, продукт знаходиться у стані самозігрівання або заражене шкідниками [26]. Також не підлягають транспортуванню: недегазовані зернові культури зі слідами підмочування, коли відсутнє маркування, тара є несправною, у випадках, коли відсутнє свідоцтво якості продукції.

Основною тарою для зернових є щільні сухі мішки, що не мають сторонніх запахів, без будь-яких слідів ураження шкідниками. В даному аспекті важливо дотримуватися правил при вантажно-розвантажувальних роботах. Тягнути і кидати мішки, використовувати гаки, брати пробу способом, який може призвести до пошкоджень мішків, — заборонено. Для навантаження і розвантаження мішків з зерном використовуються навантажувачі, укомплектовані дерев'яними піддонами (рис. 3.1).

Приймання та здача зерна здійснюється перевізниками за масою.



Рисунок 3.1 – Розміщення зерна у мішках на європалеті

Отже, на одній європалеті може розміститись 36 мішків зерна по 50 кг. Власна вага європалети 18 кг, яка витримує навантаження до 2500 кг. Загальна вага одного вантажного місця становитиме – 1818 кг, об'єм – 3,44 м³.

Вантаж при завантаженні в автомобілі розташовується рядно та щільно, з урахуванням дозволеного навантаження, для уникнення його падіння під час транспортування, зіткнення чи порушення герметичності або псування пакування чи безпосередньо вантажу при транспортуванні.

3.2 Вибір рухомого складу

Згідно з попереднім підрозділом даної роботи, при перевезенні зерна у мішках, не потрібно дотримуватися особливих температурних режимів та інших вимог, які забезпечує спеціалізований рухомий склад, а тільки збереження від підвищеної вологи навколишнього середовища, то для перевезення даного вантажу слід використовувати автомобілі-фургони. Серед наявного облікового рухомого складу підприємства такі вимоги задовольняють тягачі DAF XF95 з напівпричепами Schmitz S01 та автомобілі-фургони Mercedes Atego 1218. Отже,

для подальших розрахунків обираємо ці марки рухомого складу. Основні технічні характеристики обраного рухомого складу наведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Технічні характеристики рухомого складу [31, 32]

Параметр	DAF XF95	Mercedes Atego 1218
Тип	Сідельний тягач	Фургон
Колісна формула	4×2	4×2
Допустиме навантаження на передню вісь, кг	7500	5300
Допустиме навантаження на задню вісь, кг	13310	6690
Маса спорядженого авто, кг	7220	11990
Максимальна швидкість, км/год	90	90
Базова лінійна витрата палива, л/100 км	25	16
Вантажопідйомність, кг	30000 (Schmitz S01)	7500
Двигун	турбодизель	турбодизель
Потужність двигуна к.с.	380	177
Коробка передач	zf16	G 60-6/9,2-1,0
Кількість передач	12	6
Розмір шин	315/80 R 22,5	265/70 R 19,5
Паливний бак, л	620	180
Витрати палива л/100км	28	18
Паливо	ДП	ДП
Екологічний тип	Євро-3	Євро-3

На рисунку 3.2 показано зовнішній вигляд сідельного тягача DAF XF95.



Рисунок 3.2 – Сідельний тягач DAF XF95

Основна функція автомобіля-тягача DAF XF95 – буксирування напівпричепів та платформ. Вантажівка даної моделі повністю адаптована до вимог тягових транспортних машин. Потужний силовий потенціал автомобіля DAF також дозволяє перевозити різні вантажі на великі відстані. Машина призначена для довготривалої експлуатації (з пробігом до 200 000 км на рік).

На балансі підприємства є напівпричіпи Schmitz S01 у кількості 6 одиниць, розглянемо його основну технічну характеристику [33].

Вантажопідйомність - 31,9 тон, внутрішній об'єм кузова - 96 м³, місткість - 33 євро-піддони, споряджена маса – 6,5 т, тип кузова - тентовий, шторний, з можливістю повної розтентування. Довжина - 13,6 м; ширина - 2,48 м; висота - 2,85 м.

На рисунку 3.3 показано зовнішній вигляд напівпричіпа Schmitz S01.



Рисунок 3.3 – Напівпричіп Schmitz S01

Шасі причепа Schmitz S01 має 3 осі, які забезпечують йому відмінну маневреність і рівномірний розподіл навантаження. Підвіска причепа - пневматична, гальма відносяться до барабанного типу. Дана модель обладнується кошиком для запасних коліс і ящиком під палети.

До позитивних характеристик вантажівки Mercedes-Benz Atego 1218 належить економічність, при цьому він надійний і комфортний. Автомобіль можна використовувати для транспортування будь-яких матеріалів. Компактність, керованість, прохідність, маневреність - основні ходові переваги техніки. Її можна використовувати як в межах міста, так і для міжміських перевезень.

На рисунку 2.11 показано зовнішній вигляд автомобіля-фургона Mercedes Atego 1218.

Місткість кузова Mercedes Atego 1218 складає 18 європалет.



Рисунок 3.4 – Mercedes Atego 1218

До інших переваг вантажівки Mercedes Atego 1218 відносяться [32]:

- проста конструкція;
- можливість проведення ремонтних робіт;
- надійність та витривалість;
- потужність та довговічність силової установки;
- якісна паливна система;
- ресорна підвіска.

3.3 Характеристика маршрутів

Транспортування вантажу до клієнтів відбувається по певним затвердженим маршрутам. ПрАТ «Гайсинське спеціалізоване транспортне підприємство «Агромаш»» перевозить різні вантажі до клієнтів на основі укладених договорів.

Для прикладу, відобразимо 4 маршрути перевезення зерна в мішках до складів клієнтів на рисунках 3.5-3.8.

Маршрутом №1 назвемо маршрут перевезення зерна в мішках з ТОВ "ІНАГРО-ГАЙСИН" до складу сировини Кіровоградського комбінату хлібопродуктів № 2 в місто Кропивницький. Протяжність маршруту – 223 км.

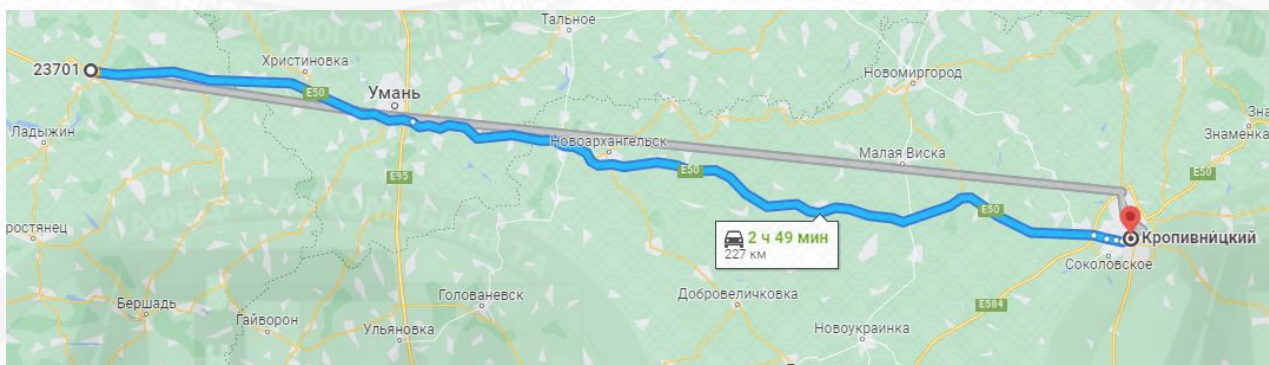


Рисунок 3.5 – Маршрут перевезення вантажу №1

Маршрутом №2 назвемо маршрут перевезення зерна в мішках з складу Продовольчої компанії «Зоря Поділля» міста Гайсин до складу сировини ТОВ «Хмельницький комбінат хлібопродуктів» міста Хмельницький. Протяжність даного маршруту – 220 км.

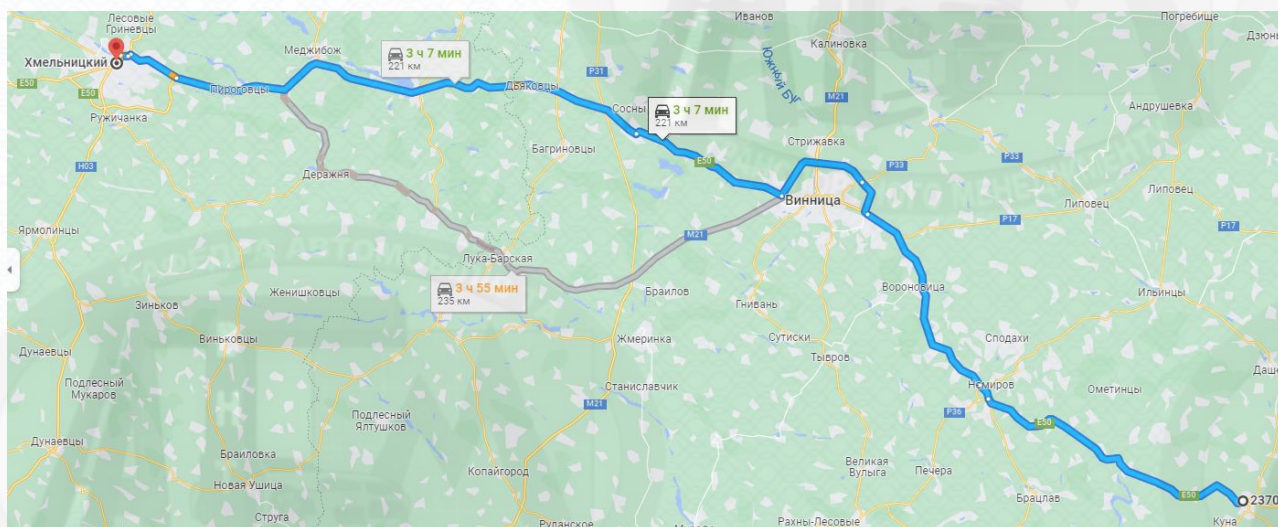


Рисунок 3.6 – Маршрут перевезення вантажу №2

Маршрутом №3 назвемо маршрут перевезення зерна в мішках з Фермерського господарства "Джупинівське" місто Іллінці до складу сировини ТОВ «Хмельницький комбінат хлібопродуктів» місто Хмельницький. Протяжність даного маршруту – 188 км.

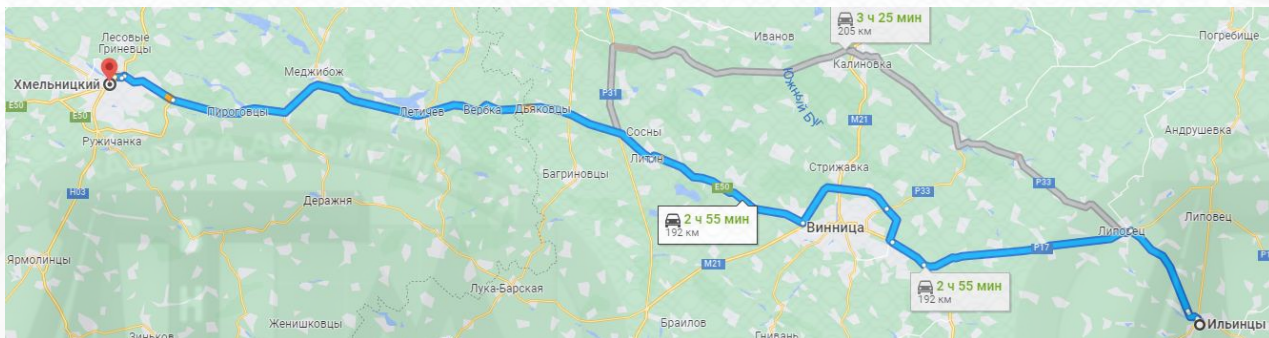


Рисунок 3.7 – Маршрут перевезення вантажу №3

Маршрутом №4 назвемо маршрут перевезення цукру з ФГ "Джупинівське" до складу сировини ТОВ «УКРПРОМІНВЕСТ-АГРО» місто Київ. Протяжність даного маршруту – 218 км.

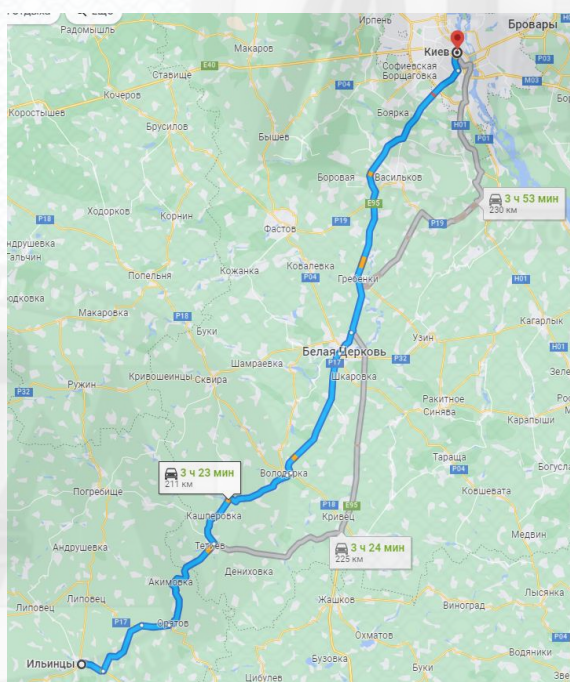


Рисунок 3.8 – Маршрут перевезення вантажу №4

Дані про обсяг перевезень та протяжність маршрутів наведемо в таблиці 3.2.

З даної таблиці видно, що найбільші обсяги зерна в мішках перевозяться за маршрутами №1 та №2 у м. Кропивницький та м. Хмельницький. Дані маршрути використаємо у подальшій роботі для розрахунку ТЕП роботи транспортних засобів.

Таблиця 3.2 – Характеристика основних маршрутів перевезення цукру підприємством

№	Назва маршруту	Протяжність	Обсяг перевезень, т
1	ТОВ "ІНАГРО-ГАЙСИН" – склад сировини Кіровоградського комбінату хлібопродуктів № 2 м. Кропивницький	223	1238
2	Продовольча компанія «Зоря Поділля» м. Гайсин – склад сировини ТОВ «Хмельницький комбінат хлібопродуктів» м. Хмельницький	220	1180
3	ФГ "Джупинівське" м. Іллінці – склад сировини ТОВ «Хмельницький комбінат хлібопродуктів» м. Хмельницький	188	966
4	ФГ "Джупинівське" – склад сировини ТОВ «УКРПРОМІНВЕСТ-АГРО» м. Київ	218	716

Для розрахунку техніко-експлуатаційних показників роботи рухомого складу слід навести основні характеристики обраних маршрутів.

Маршрут №1: ТОВ "ІНАГРО-ГАЙСИН" – склад сировини Кіровоградського комбінату хлібопродуктів № 2 м. Кропивницький.

Маршрут №2: Продовольча компанія «Зоря Поділля» м. Гайсин – склад сировини ТОВ «Хмельницький комбінат хлібопродуктів» м. Хмельницький.

Оскільки рух транспортних засобів на вказаних маршрутах відбувається за маятниковим принципом зі зворотнім порожнім пробігом, то на рисунку 3.9 наведемо схему роботи рухомого складу на маршрутах.

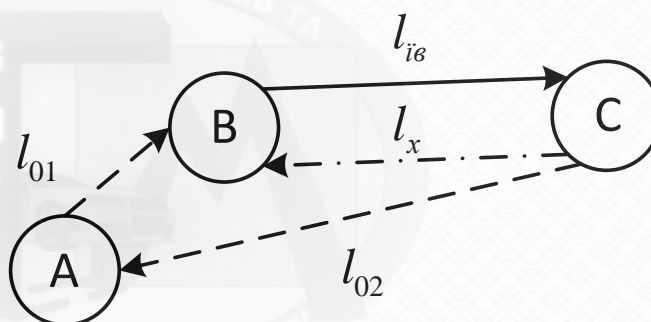


Рисунок 3.9 – Схема роботи рухомого складу на маршрутах

На рисунку 3.9 позначено: l_0 – нульовий пробіг, $l_{iв}$ – пробіг з вантажем; l_x – порожній пробіг.

Маршрут №1:

A – місце стоянки рухомого складу ПрАТ "Гайсинське СТП "Агромаш";

B – місце завантаження (склад) ТОВ "ІНАГРО-ГАЙСИН";

C – склад сировини Кіровоградського комбінату хлібопродуктів № 2..

Маршрут №2:

A – місце стоянки рухомого складу ПрАТ "Гайсинське СТП "Агромаш";

B – місце завантаження (склад) Продовольчої компанії «Зоря Поділля»

м. Гайсин;

С – склад сировини ТОВ «Хмельницький комбінат хлібопродуктів» м. Хмельницький.

Основну характеристику маршрутів наведемо у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Характеристика маршрутів

Характеристика	Маршрут №1	Маршрут №2
Річний обсяг перевезень, т	1238	1180
Довжина їздки з вантажем, км	223	220
Нульовий пробіг l_{01} , км	6	6
Нульовий пробіг l_{02} , км	229	226
Порожній пробіг, км	223	220
Коефіцієнт використання пробігу за їздку	0,5	0,5
Середня технічна швидкість руху на маршруті, км/год	50	50

3.4 Розрахунок техніко-експлуатаційних показників роботи рухомого складу на маршрутах

Визначаємо сумарний нульовий пробіг (км) за формулою:

$$l_0 = l_{01} + l_{02}, \quad (3.1)$$

де l_{01} – нульовий пробіг рухомого складу при русі з місця стоянки до місця завантаження, км;

l_{02} – нульовий пробіг рухомого складу при русі з місця розвантаження до місця стоянки, км;

$$\text{№1: } l_0 = 6 + 229 = 235 \text{ (км);}$$

$$\text{№2: } l_0 = 6 + 226 = 232 \text{ (км).}$$

Визначаємо час на виконання нульового пробігу, год [14]

$$t_0 = \frac{l_0}{v_m}, \quad (3.2)$$

де v_m – середня технічна швидкість руху рухомого складу, км/год.

$$\text{№1: } t_0 = \frac{235}{50} = 4,7 \text{ (год);}$$

$$\text{№2: } t_0 = \frac{232}{50} = 4,64 \text{ (год).}$$

Визначаємо час роботи на маршруті, год

$$T_m = T_n - t_0, \quad (3.3)$$

де T_n – час в наряді, год.

$$\text{№1: } T_m = 12 - 4,7 = 7,3 \text{ (год);}$$

$$\text{№2: } T_m = 12 - 4,64 = 7,36 \text{ (год).}$$

Визначаємо час на виконання вантажно-розвантажувальних робіт. Час для виконання вантажно-розвантажувальних робіт залежить від кількості розміщених вантажних місць в кузові відповідного рухомого складу. Враховуючи місткість рухомого складу та час на завантаження та розвантаження, за допомогою вилкового електронавантажувача, одного вантажного місця – 0,08 год, знайдемо:

– для автомобіля DAF з напівпричепом $t_{н-р} = 2 \cdot 0,08 \cdot INT\left(\frac{30}{1,818}\right) = 2,56$
(год);

– для автомобіля Mercedes $t_{н-р} = 2 \cdot 0,08 \cdot INT\left(\frac{7,5}{1,818}\right) = 0,64$ (год).

Розрахуємо час їздки рухомого складу, год [14]

$$t_i = \frac{l_{ig}}{v_m} + t_{n-p}, \quad (3.4)$$

де l_{ig} – пробіг з вантажем на маршруті, км;

l_x – порожній пробіг на маршруті, км.

$$\text{№1: для DAF} - t_i = \frac{223}{50} + 2,56 = 4,46 + 2,56 = 7,02 \text{ (год);}$$

$$\text{для Mercedes} - t_i = \frac{223}{50} + 0,64 = 4,46 + 0,64 = 5,1 \text{ (год).}$$

$$\text{№2: для DAF} - t_i = \frac{220}{50} + 2,56 = 4,4 + 2,56 = 6,96 \text{ (год);}$$

$$\text{для Mercedes} - t_i = \frac{220}{50} + 0,64 = 4,4 + 0,64 = 5,04 \text{ (год).}$$

Визначаємо кількість їздок за робочий день за формулою [14]:

$$n_i = INT\left(\frac{T_n}{t_i}\right). \quad (3.5)$$

де $INT(\)$ – функція, що повертає найменше ціле значення.

$$\text{№1: для DAF} - n_i = INT\left(\frac{7,3}{7,02}\right) = 1;$$

$$\text{для Mercedes} - n_i = INT\left(\frac{7,3}{5,1}\right) = 1.$$

$$\text{№2: для DAF} - n_i = INT\left(\frac{7,36}{6,96}\right) = 1;$$

$$\text{для Mercedes} - n_i = INT\left(\frac{7,36}{5,04}\right) = 1.$$

Визначимо обсяг перевезень за робочий день [14], т

$$U_{p\partial} = q_{\phi} \cdot n_i, \quad (3.6)$$

де q_{ϕ} – фактична вантажопідйомність РС, т.

$$\text{DAF} - U_{p\partial} = 16 \cdot 1,818 \cdot 1 = 29,1 \text{ (Т)};$$

$$\text{Mercedes} - U_{p\partial} = 4 \cdot 1,818 \cdot 1 = 7,3 \text{ (Т)}.$$

Визначимо вантажообіг за робочий день, т·км [14]

$$W_{p\partial} = U_{p\partial} l_{\text{із}}. \quad (3.7)$$

$$\text{№1: для DAF} - W_{p\partial} = 29,1 \cdot 223 = 6489,3 \text{ (Т·км)};$$

$$\text{для Mercedes} - W_{p\partial} = 7,3 \cdot 223 = 1627,9 \text{ (Т·км)}.$$

$$\text{№2: для DAF} - W_{p\partial} = 29,1 \cdot 220 = 6402 \text{ (Т·км)};$$

$$\text{для Mercedes} - W_{p\partial} = 7,3 \cdot 220 = 1606 \text{ (Т·км)}.$$

Знайдемо коефіцієнт використання вантажопідйомності РС [14]

$$\gamma_c = \frac{q_{\phi}}{q_n}, \quad (3.8)$$

де q_n – номінальна вантажопідйомність РС, т.

$$\text{DAF} - \gamma_c = \frac{29,1}{30} = 0,97;$$

$$\text{Mercedes} - \gamma_c = \frac{7,3}{7,5} = 0,97.$$

Знайдемо коефіцієнт використання пробігу [14]

$$\beta = \frac{l_{ie}}{l_{ie} + l_0}. \quad (3.9)$$

$$\text{№1: } \beta = \frac{223}{223 + 235} = 0,49;$$

$$\text{№2: } \beta = \frac{220}{220 + 232} = 0,49.$$

Розрахуємо годинну продуктивність РС за формулою, т/год [14]

$$U_{год} = \frac{q_n \cdot \gamma_c}{t_i}, \quad (3.10)$$

$$\text{№1: для DAF} - U_{год} = \frac{30 \cdot 0,97}{7,02} = 4,15 \text{ (т/год);}$$

$$\text{для Mercedes} - U_{год} = \frac{7,5 \cdot 0,97}{5,1} = 1,43 \text{ (т/год).}$$

$$\text{№2: для DAF} - U_{год} = \frac{30 \cdot 0,97}{6,96} = 4,18 \text{ (т/год);}$$

$$\text{для Mercedes} - U_{год} = \frac{7,5 \cdot 0,97}{5,04} = 1,44 \text{ (т/год).}$$

Знайдемо потрібну кількість автомобілів для виконання планового обсягу перевезень за формулою [14]

$$A = \text{CEILING} \left(\frac{Q_p}{U_{год} \cdot D_p} \right), \quad (3.11)$$

де $CEILING()$ – функція, що повертає найбільше ціле значення;

D_p – кількість днів роботи РС на лінії, 253 дні.

$$\text{№1: для DAF} - A = \frac{1238}{29,1 \cdot 253} \approx 1 \text{ (од);}$$

$$\text{для Mercedes} - A = \frac{1238}{7,3 \cdot 253} \approx 1 \text{ (од).}$$

$$\text{№2: для DAF} - A = \frac{1180}{29,1 \cdot 253} \approx 1 \text{ (од);}$$

$$\text{для Mercedes} - A = \frac{1180}{7,3 \cdot 253} \approx 1 \text{ (од).}$$

Визначимо потрібну кількість їздок за рік

$$n_{i \text{ рік}} = CEILING \left(\frac{Q_P}{U_{p0} \cdot A} \right). \quad (3.12)$$

$$\text{№1: для DAF} - n_{i \text{ рік}} = CEILING \left(\frac{1238}{29,1 \cdot 1} \right) = 43;$$

$$\text{для Mercedes} - n_{i \text{ рік}} = CEILING \left(\frac{1238}{7,3 \cdot 1} \right) = 170.$$

$$\text{№2: для DAF} - n_{i \text{ рік}} = CEILING \left(\frac{1180}{29,1 \cdot 1} \right) = 41;$$

$$\text{для Mercedes} - n_{i \text{ рік}} = CEILING \left(\frac{1180}{7,3 \cdot 1} \right) = 162.$$

Визначимо кількість автомобіле-годин простою під навантажувально-розвантажувальними роботами за рік

$$AG_{n-p \text{ рік}} = t_{n-p} \cdot n_{i \text{ рік}}. \quad (3.13)$$

№1: для DAF – $AG_{n-p \text{ рік}} = 2,56 \cdot 43 = 110,08$;

для Mercedes – $AG_{n-p \text{ рік}} = 0,64 \cdot 170 = 110,08$.

№2: для DAF – $AG_{n-p \text{ рік}} = 2,56 \cdot 41 = 104,96$;

для Mercedes – $AG_{n-p \text{ рік}} = 0,64 \cdot 162 = 103,68$.

Визначимо пробіг з вантажем за рік, км

$$L_{\text{в рік}} = l_{\text{ів}} \cdot n_{i \text{ рік}} \quad (3.14)$$

№1: для DAF – $L_{\text{в рік}} = 223 \cdot 43 = 9589$ (км);

для Mercedes – $L_{\text{в рік}} = 223 \cdot 170 = 37910$ (км).

№2: для DAF – $L_{\text{в рік}} = 220 \cdot 41 = 9020$ (км);

для Mercedes – $L_{\text{в рік}} = 220 \cdot 162 = 35640$ (км).

Визначимо загальний пробіг РС за рік, км

$$L_{\text{р рік}} = (l_{\text{ів рд}} + l_{0 \text{ рд}}) \cdot n_{i \text{ рік}} \quad (3.15)$$

№1: для DAF – $L_{\text{р рік}} = (223 + 235) \cdot 43 = 19694$ (км);

для Mercedes – $L_{\text{р рік}} = (223 + 235) \cdot 170 = 77860$ (км).

№2: для DAF – $L_{\text{в рік}} = (220 + 232) \cdot 41 = 18532$ (км);

для Mercedes – $L_{\text{в рік}} = (220 + 232) \cdot 162 = 73224$ (км).

Визначимо вантажообіг за рік, т·км [14]

$$W_{\text{р рік}} = U_{\text{рд}} \cdot l_{\text{ів}} \cdot n_{i \text{ рік}} \quad (3.16)$$

№1: для DAF – $W_{\text{р рік}} = 29,1 \cdot 223 \cdot 43 = 279040$ (т·км);

для Mercedes – $W_{\text{р рік}} = 7,3 \cdot 223 \cdot 170 = 276743$ (т·км).

№2: для DAF – $W_{\text{рік}} = 29,1 \cdot 220 \cdot 41 = 262482$ (Т·км);

для Mercedes – $W_{\text{рік}} = 7,3 \cdot 220 \cdot 162 = 260172$ (Т·км).

Розраховані значення ТЕП заносимо до таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Розраховані ТЕП

Назва показника	Умовне познач.	Маршрут №1		Маршрут №2	
		XF95	Atego	XF95	Atego
1	2	3	4	5	6
Довжина маршруту, км	l_m	223		220	
Плановий обсяг перевезень за рік, т	Q_p	1238		1180	
Середня технічна швидкість, км/год	v_m	50		50	
Вага вантажного місця, кг	$q_{\text{вм}}$	1818			
Кількість розміщених вантажних місць в кузові РС	-	16	4	16	4
Час на виконання вантажно-розвантажувальних робіт за їздку, год	$t_{\text{н-р}}$	2,56	0,64	2,56	0,64
Коефіцієнт використання вантажопідйомності	γ_c	0,97	0,97	0,97	0,97
Коефіцієнт використання пробігу	β	0,49		0,49	
Кількість їздок за робочий день	n_i	1	1	1	1
Обсяг перевезень за робочий день, т	$U_{\text{рd}}$	29,1	7,3	29,1	7,3
Вантажообіг за робочий день, Т·км	$W_{\text{рd}}$	6489,3	1627,9	6402,0	1606,0

Продовження таблиці 3.4

1	2	3	4	5	6
Годинна продуктивн. РС, т/год	$U_{год}$	4,15	1,43	4,18	1,44
Потрібна кількість РС, од	A	1	1	1	1
Кількість їздок за рік	$n_{i рік}$	43	170	41	162
Простій РС під НРР за рік, год	$AG_{н-р рік}$	110,08	108,8	104,96	103,68
Пробіг РС з вантажем за рік, км	$L_{в рік}$	9589	37910	9020	35640
Загальний пробіг РС за рік, км	$L_{рік}$	19694	77860	18532	73224
Вантажообіг за рік, т·км	$W_{рік}$	279040	276743	262482	260172

В таблиці 3.4 отримали основні показники роботи рухомого складу на обраних маршрутах з перевезення зерна в мішках.

3.5 Висновки до розділу 3

В даному розділі було розраховано основні техніко-експлуатаційні показники роботи рухомого складу на обраних маршрутах при перевезенні планового обсягу вантажу.

Було розраховано, що для DAF XF95 з напівпричепом при роботі на маршруті №1: годинна продуктивність – 4,15 т/год, загальний пробіг за рік – 19694 км, кількість їздок за рік – 43, вантажообіг за рік – 279040 т·км; на маршруті №2: годинна продуктивність – 4,18 т/год, загальний пробіг за рік – 18532 км, кількість їздок за рік – 41, вантажообіг за рік – 262482 т·км. Для Mercedes Atego 1218 при роботі на маршруті №1: годинна продуктивність – 1,43 т/год, загальний пробіг за рік – 77860 км, кількість їздок за рік – 170, вантажообіг за рік – 276743 т·км; на маршруті №2: годинна продуктивність – 1,44 т/год, загальний пробіг за рік – 73224 км, кількість їздок за рік – 162, вантажообіг за рік – 260172 т·км.

РОЗДІЛ 4. РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

4.1 Розрахунок витрат при виконанні плану перевезень

При визначенні ефективності перевезень, основним з показників, згідно виконаних досліджень у розділі 2 даної роботи, є собівартість перевезення вантажів. При розрахунку собівартості автомобільних перевезень враховують вартість засобів виробництва, які використовуються у процесі перевезення, заробітну плату працівників та інші витрати. Собівартість перевезення залежить від розмірів вантажного потоку, його складу, напрямку руху, відстані перевезення, виду транспорту та ін.

Заробітна плата водію на підприємстві нараховується на основі відрядної розцінки за 1 км загального пробігу, відповідно маємо, грн [19, 34]:

$$\Phi ЗП = 1,235 \cdot L_{\text{рік}} \cdot R, \quad (4.1)$$

де 1,235 – коефіцієнт, що враховує ставку єдиного соціального внеску (22%) та ставку військового збору (1,5 %);

$L_{\text{рік}}$ – загальний пробіг РС, км;

R - відрядна розцінка, грн;

Відрядна розцінка нараховується водіям автомобілів DAF у розмірі 4,5 грн за 1 км загального пробігу, а водіям автомобілів Mercedes – 2,5 грн.

Тому:

№1: для DAF – $\Phi ЗП = 1,235 \cdot 19694 \cdot 4,5 = 109449,4$ (грн);

для Mercedes – $\Phi ЗП = 1,235 \cdot 77860 \cdot 2,5 = 240392,8$ (грн).

№2: для DAF – $\Phi ЗП = 1,235 \cdot 18532 \cdot 4,5 = 102991,6$ (грн);

для Mercedes – $\Phi ЗП = 1,235 \cdot 73224 \cdot 2,5 = 226079,1$ (грн).

Відрахування з фонду заробітної плати становить 22%, тоді

№1: для DAF – $C_{\phi зп} = 0,22 \cdot 109449,4 = 24078,86$ (грн);

для Mercedes – $C_{\phi зп} = 0,22 \cdot 240392,8 = 52886,42$ (грн).

№2: для DAF – $C_{\phi зп} = 0,22 \cdot 102991,6 = 22658,15$ (грн);

для Mercedes – $C_{\phi зп} = 0,22 \cdot 226079,1 = 49737,4$ (грн).

Витрати на паливо визначаються [19]:

$$C_{\Pi} = \left(\frac{H_{lan}}{100} \cdot L + \frac{H_W}{100} \cdot W \right) \cdot C_{л}, \quad (4.2)$$

$$H_{Lan} = H_L + H_W \cdot G_{np}, \quad (4.3)$$

де H_L – базова лінійна норма витрати палива на 100 км пробігу, л/100 км;

G_{np} – споряджена маса напівпричепи, т;

H_W – додаткова питома норма витрати палива на 100 т·км на виконання транспортної роботи, $H_W = 1,2$, л/100 т·км;

L – загальний пробіг за період, км;

W – виконана транспортна робота, т·км;

$C_{л}$ – ціна одного літра палива, грн.

Розрахуємо уточнену лінійну витрату палива для рухомого складу, л:

для DAF – $H_{Lan} = 25 + 6,5 \cdot 1,2 = 32,8$;

для Mercedes – $H_{Lan} = 17 + 0 \cdot 1,2 = 17,0$.

Розрахуємо витрати на паливо, при ціні за 1л ДП – 55,0 грн [35]:

$$\text{№1: для DAF} - C_{\Pi} = \left(\frac{32,8}{100} \cdot 19694 + \frac{1,2}{100} \cdot 279040 \right) \cdot 55 = 539446,17 \text{ (грн);}$$

$$\text{для Mercedes} - C_{\Pi} = \left(\frac{17}{100} \cdot 77860 + \frac{1,2}{100} \cdot 276743 \right) \cdot 55 = 910641,38 \text{ (грн).}$$

$$\text{№2: для DAF} - C_{\Pi} = \left(\frac{32,8}{100} \cdot 18532 + \frac{1,2}{100} \cdot 262482 \right) \cdot 55 = 507555,4 \text{ (грн);}$$

$$\text{для Mercedes} - C_{\Pi} = \left(\frac{17}{100} \cdot 73224 + \frac{1,2}{100} \cdot 260172 \right) \cdot 55 = 856357,92 \text{ (грн).}$$

Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали. Для спрощення розрахунку витрат на мастильні та інші експлуатаційні матеріали будемо їх визначати як відсоток від загальних витрат на автомобільне паливо [19]:

$$C_{\text{мас}} = C_n \frac{k_{\text{мас}}}{100}, \quad (4.4)$$

де $k_{\text{мас}}$ – відсоток витрат на мастильні та інші експлуатаційні матеріали від витрат на автомобільне паливо, % ($k_{\text{мас}} = 15\%$).

$$\text{№1: для DAF} - C_{\text{мас}} = 539446,17 \cdot 0,15 = 80916,93 \text{ (грн);}$$

$$\text{для Mercedes} - C_{\text{мас}} = 910641,38 \cdot 0,15 = 136596,21 \text{ (грн).}$$

$$\text{№2: для DAF} - C_{\text{мас}} = 507555,4 \cdot 0,15 = 76133,31 \text{ (грн);}$$

$$\text{для Mercedes} - C_{\text{мас}} = 856357,92 \cdot 0,15 = 128453,69 \text{ (грн).}$$

Витрати на сервісне технічне обслуговування. У більшості випадків вартість сервісного технічного обслуговування становить 30000-40000 грн, залежно від марки автомобіля, та відповідає пробігу 30–40 тис. км.

Для врахування витрат на сервісне технічне обслуговування можна умовно виконати розрахунок за такою формулою, (грн) [19]:

$$C_{сто} = \frac{B_{сто} \cdot L}{P_{сто}}, \quad (4.5)$$

де $B_{сто}$ – вартість сервісного технічного обслуговування, грн;

$P_{сто}$ – періодичність проведення сервісного технічного обслуговування рухомого складу, км;

L – загальний пробіг рухомого складу, км.

$$\text{№1: для DAF} - C_{сто} = \frac{40000 \cdot 19694}{30000} = 26258,67 \text{ (грн);}$$

$$\text{для Mercedes} - C_{сто} = \frac{30000 \cdot 77860}{30000} = 77860,0 \text{ (грн).}$$

$$\text{№2: для DAF} - C_{сто} = \frac{40000 \cdot 18532}{30000} = 24709,33 \text{ (грн);}$$

$$\text{для Mercedes} - C_{сто} = \frac{30000 \cdot 73224}{30000} = 73224,0 \text{ (грн).}$$

Витрати на автомобільні шини можна визначити за формулою [19]:

$$C_{ш} = \frac{Ц_{ш} \cdot n_{ш} \cdot L}{H_{рш} \cdot K_k}, \quad (4.6)$$

де $Ц_{ш}$ – ціна нової шини, грн;

$n_{ш}$ – кількість шин (без запасної), встановлених на автопоїзді, од.

$H_{рш}$ – експлуатаційна норма середнього ресурсу шин, км, встановлена

Експлуатаційними нормами середнього ресурсу пневматичних шин колісних транспортних засобів і спеціальних машин, виконаних на колісних шасі, затвердженими наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 20.05.2006 N 488 (зі змінами і доповненнями) [27];

K_k – коефіцієнт коригування, який враховує умови експлуатації (сумарний коефіцієнт коригування розраховується за окремими коефіцієнтами коригування відповідно до конкретних умов експлуатації транспортного засобу), беремо $K_k = 0,9...1,0$.

$$\text{№1: для DAF} - C_{\text{ш}} = \frac{8900 \cdot 12 \cdot 19694}{95000 \cdot 0,9} = 24600,22 \text{ (грн);}$$

$$\text{для Mercedes} - C_{\text{ш}} = \frac{5800 \cdot 6 \cdot 77860}{65000 \cdot 0,9} = 46316,72 \text{ (грн).}$$

$$\text{№2: для DAF} - C_{\text{ш}} = \frac{8900 \cdot 12 \cdot 18532}{95000 \cdot 0,9} = 23148,74 \text{ (грн);}$$

$$\text{для Mercedes} - C_{\text{ш}} = \frac{5800 \cdot 6 \cdot 73224}{65000 \cdot 0,9} = 43558,89 \text{ (грн).}$$

Для розрахунку амортизації автотранспортних засобів доцільно використовувати таку залежність [19]:

$$A(t) = B(t-1) \frac{L}{L_{pn}}, \quad (4.7)$$

де $A(t)$ – сума амортизаційних відрахувань за період t (1 рік), грн;

$B(t-1)$ – балансова вартість рухомого складу на початок періоду, що є попереднім до планового, грн;

L – пробіг автомобіля за період, км;

L_{pn} – ресурсний пробіг автомобіля, км.

$$\text{№1: для DAF} - A_B = \frac{249000 \cdot 19694}{2000000} = 2451,9 \text{ (грн);}$$

$$\text{для Mercedes} - A_B = \frac{172000 \cdot 77860}{100000} = 13391,92 \text{ (грн).}$$

$$\text{№2: для DAF} - A_B = \frac{249000 \cdot 18532}{2000000} = 2307,23 \text{ (грн);}$$

$$\text{для Mercedes} - A_B = \frac{172000 \cdot 73224}{1000000} = 12594,53 \text{ (грн).}$$

Накладні витрати – це витрати на управління та обслуговування виробництва, які впливають на фінансовий результат діяльності підприємства.

Для ефективного управління накладними витратами їх групують за різними класифікаційними ознаками, зокрема за відношенням до виробничого процесу, видами продукції (робіт, послуг), економічним змістом (елементами витрат), цільовим призначенням (калькуляційними статтями), ступенем впливу обсягу виробництва на рівень витрат, місцем виникнення витрат, календарними та звітними періодами, функціями управління, рівнем планування і контрольованості, залежно від доцільності їх проведення, рівнем узагальнення, ступенем залежності від прийняття рішень, порядком обчислення тощо.

Для розрахунку будемо визначати їх як відсоток від прямих витрат, грн [19]:

$$C_{HB} = \frac{(\PhiЗП + C_{п} + C_{мас} + C_{СТО} + C_{ш} + A_B) \cdot K_{HB}}{100}, \quad (4.8)$$

де K_{HB} – відсоток накладних витрат від прямих витрат, % ($K_{HB} = 15\%$).

№1: для DAF, грн

$$C_{HB} = 0,15 \cdot (109449,4 + 24078,86 + 539446,17 + 80916,93 + 24600,22 + 2451,9) = 117141,5;$$

для Mercedes, грн

$$C_{HB} = 0,15 \cdot (240392,8 + 52886,42 + 910641,38 + 136596,21 + 23148,74 + 13391,92) = 206558,62.$$

№2: для DAF, грн

$$C_{HB} = 0,15 \cdot (102991,6 + 22658,15 + 507555,4 + 76133,31 + 23148,74 + 2307,23) = 110219,16;$$

для Mercedes, грн

$$C_{HB} = 0,15 \cdot (226079,1 + 49737,4 + 856357,92 + 128453,69 + 43558,89 + 12594,53) = 197517,23.$$

Всі перераховані статті витрат, отримані при розрахунку калькуляції собівартості перевезень зводимо у таблицю 4.1.

Таблиця 4.1 – Витрати на виконання транспортної роботи

Статті витрат	№1		№2	
	XF95	Atego	XF95	Atego
Фонд оплати праці водіям, грн	109449,4	240392,8	102991,6	226079,1
Витрати на автомобільне паливо, грн	539446,17	910641,38	507555,4	856357,92
Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали, грн	80916,93	136596,21	76133,31	128453,69
Витрати на сервісне технічне обслуговування, грн	26258,67	77860,0	24709,33	73224,0
Витрати на автомобільні шини, грн	24600,22	23148,74	23148,74	43558,89
Відрахування на амортизацію рухомого складу, грн	2451,9	13391,92	2307,23	12594,53
Накладні витрати, грн	117141,5	206558,62	110219,16	197517,23
Загальна сума витрат, грн	900264,79	1608589,67	847064,77	1537785,36

Для наглядного подання структури витрат на виконання транспортної роботи рухомим складом, відобразимо узагальнені показники у відносних величинах від загальної суми витрат для автопоїзду з тягачем DAF XF95 на рисунку 4.1.

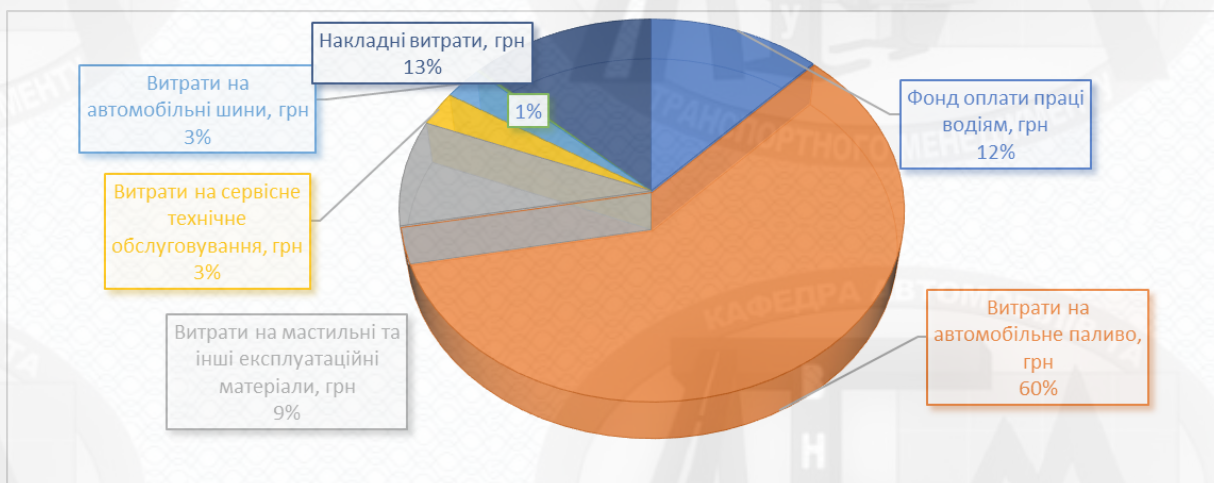


Рисунок 4.1 – Узагальнена структура витрат при перевезеннях DAF XF95

Узагальнені показники у відносних величинах від загальної суми витрат для автомобіля Mercedes Atego показані на рисунку 4.2.

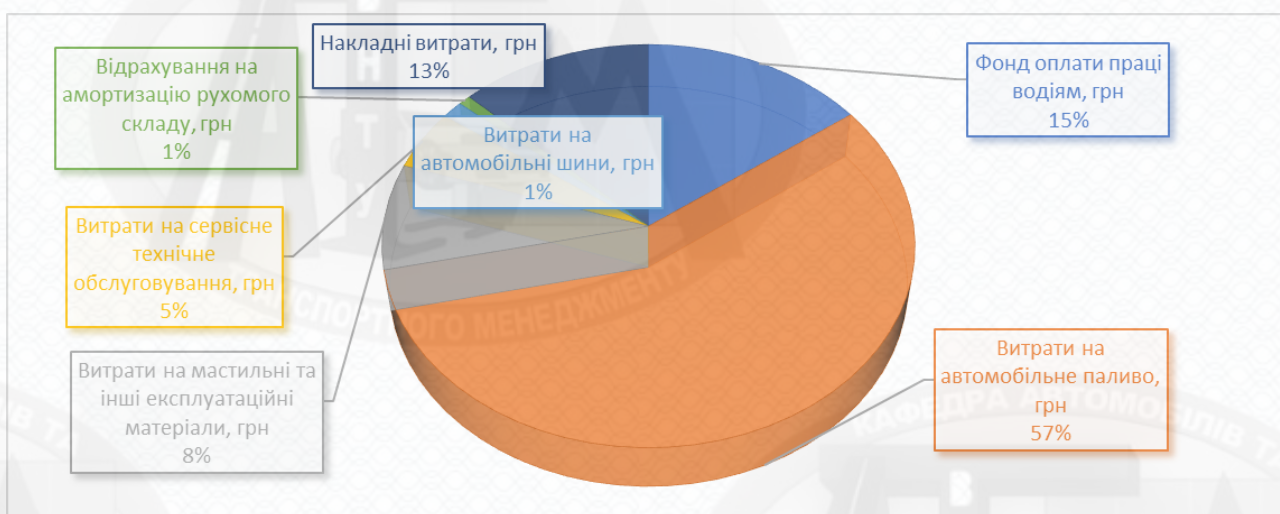


Рисунок 4.2 – Узагальнена структура витрат при перевезеннях Mercedes Atego

За наведеними рисунками 4.1 та 4.2 видно, що в структурі витрат на виконання заданого обсягу перевезень, найбільші статті витрат на паливо і складають 60% і 57% відповідно.

4.2 Розрахунок собівартості та тарифу на перевезення

Вибір раціональної марки рухомого складу виконують на основі порівняння собівартості перевезень.

Визначимо собівартості 1 км пробігу на маршрутах за формулою [19, 34], грн/1км:

$$S_{1\text{км}} = \frac{C}{L}, \quad (4.9)$$

де C – загальні витрати на виконання заданого обсягу перевезень, грн;

L – загальний пробіг на виконання заданого обсягу перевезень, км.

$$\text{№1: для DAF} - S_{1\text{км}} = \frac{900264,79}{19694} = 45,71 \text{ (грн/1км);}$$

$$\text{для Mercedes} - S_{1\text{км}} = \frac{1608589,67}{77860} = 20,66 \text{ (грн/1км).}$$

$$\text{№2: для DAF} - S_{1\text{км}} = \frac{847064,77}{18532} = 45,71 \text{ (грн/1км);}$$

$$\text{для Mercedes} - S_{1\text{км}} = \frac{1537785,36}{73224} = 21,0 \text{ (грн/1км).}$$

Для автомобілів різної вантажопідйомності порівняння виконуються на основі собівартості 1 т·км пробігу [19, 34]:

$$S_{1\text{ткм}} = \frac{S_{1\text{км}}}{q \cdot \gamma \cdot \beta}, \quad (4.10)$$

де q – номінальна вантажопідйомність автотранспортного засобу, т;

γ – коефіцієнт використання вантажопідйомності автотранспортного засобу;

β – коефіцієнт використання пробігу.

$$\text{для DAF (маршрути №1, 2)} - S_{1\text{ткм}} = \frac{45,71}{30 \cdot 0,97 \cdot 0,49} = 3,21 \text{ (грн/1 т·км);}$$

для Mercedes (маршрут №1) – $S_{1ткм} = \frac{20,66}{7,5 \cdot 0,97 \cdot 0,49} = 5,8$ (грн/1 т·км);

для Mercedes (маршрут №2) – $S_{1ткм} = \frac{21,0}{7,5 \cdot 0,97 \cdot 0,49} = 5,89$ (грн/1 т·км).

На основі розрахованої собівартості перевезень робимо висновок, що плановий обсяг перевезень економічно ефективніше виконувати за допомогою автопоїзда на базі сідельного тягача DAF XF95.

На наступному етапі визначаємо розрахунковий тариф на перевезення.

Розрахункові тарифи на 1 т·км транспортної роботи, визначаються [34]:

$$T_{ткм} = S_{1ткм} \left(1 + \frac{H_n}{100}\right) \left(1 + \frac{H_{пдв}}{100}\right), \quad (4.11)$$

де H_n та $H_{пдв}$ – відповідно норма прибутку (25%) та ставка податку на додану вартість (20%).

Розрахуємо тариф на перевезення, грн/1 т·км

$$T = 3,21 \left(1 + \frac{25}{100}\right) \left(1 + \frac{20}{100}\right) = 4,82 .$$

4.3 Висновки до розділу 4

Розраховано витрати на виконання перевезень та визначена загальна сума витрат. Визначено, що в структурі витрат на виконання заданого обсягу перевезень, найбільші статті витрат на паливо і складають 60% для автопоїздів DAF і 57% для Mercedes Atego.

На основі розрахованої собівартості перевезень робимо висновок, що найбільшої ефективності перевезень заданого обсягу сільськогосподарського вантажу можна досягти при використанні автопоїзда бази сідельного тягача DAF XF95. Розрахована собівартість транспортної роботи – 3,21 грн/1т·км, тариф на перевезення – 4,82 грн/1т·км.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Основне завдання охорони праці – це мінімізація вірогідності виникнення захворювань та виробничого травматизму при забезпеченні нормованих показників умов праці.

Незадовільний стан охорони праці спроможний викликати соціально-економічні проблеми працівників і їх родин. Саме тому соціально-економічне значення охорони праці полягає у: підвищенні продуктивності праці, збільшенні валового внутрішнього продукту, зменшенні витрат на оплату лікарняних та виплат компенсацій за важкі умови праці тощо.

В даному розділі наводиться розгляд небезпечних, шкідливих та уражаючих для працівника і оточуючого довкілля факторів, що виникають під час проведення підвищення ефективності організації перевезень сільськогосподарських вантажів автомобілями. Тут висвітлюються, зокрема, технічні рішення з виробничої санітарії та гігієни праці, технічні рішення з безпеки під час проведення підвищення ефективності, безпека в надзвичайних ситуаціях.

Під час підвищення ефективності даного процесу на працівників вливають ті або інші небезпечні і шкідливі виробничі фактори (НШВФ) фізичної та психофізіологічної груп відповідно до [25].

Фізичні НШВФ: понижена або підвищена температура повітря робочої зони, підвищений рівень шуму на робочому місці, підвищений рівень статичної електрики, відсутність або недостатність природного освітлення, недостатня освітленість робочої зони, відбита або пряма блискучість, підвищена яскравість світла.

Психофізіологічні небезпечні і шкідливі виробничі фактори: нервово-психічні перевантаження: розумове перенапруження, перенапруження аналізаторів, монотонність праці.

5.1 Технічні рішення з виробничої санітарії та гігієни праці

5.1.1 Мікроклімат та склад повітря робочої зони

Під мікрокліматом виробничих приміщень розуміють клімат внутрішнього середовища цих приміщень, який визначається діючими на організм людини поєднаннями температури, вологості та швидкості руху повітря, а також інтенсивності теплового випромінювання.

Якщо з технічних чи економічних міркувань оптимальні норми не забезпечуються, то встановлюються допустимі величини показників мікроклімату.

Визначаємо для приміщення, де проводяться роботи з підвищення ефективності організації перевезень сільськогосподарських вантажів автомобілями, категорію важкості робіт за фізичним навантаженням – легка Ia.

У відповідності із [11] допустимі параметри температури, відносної вологості та швидкості руху повітря у робочій зоні для холодного та теплого періодів року приведені у таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Нормовані допустимі показники мікроклімату в приміщенні [11]

Період року	Категорія робіт	Температура повітря, °С для робочих місць		Відносна вологість повітря, %	Швидкість руху повітря, м/с
		постійних	непостійних		
Холодний	Ia	21-25	18-26	75	≤0,1
Теплий	Ia	22-28	20-30	55 при 28°С	0,1-0,2

Розкид значень температури повітря вздовж висоти робочої зони для всіх категорій робіт допускається до 3°С. Для опромінення менше 25% поверхні тіла працівника, допустима інтенсивність теплового опромінення – 100 Вт/м².

Вміст шкідливих речовин в повітрі робочої зони не повинен перевищувати гранично допустимих концентрацій (ГДК), які використовуються при

проектуванні виробничих приміщень (будівель), обладнання, технологічних процесів, вентиляцій, з метою контролю за якістю виробничого середовища. ГДК шкідливих речовин, які використовуються в даному виробничому приміщенні наведено в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 – Гранично допустимі концентрації шкідливих речовин в повітрі робочої зони [11]

Назва речовини	Параметр	Значення	Клас небезпеки
Бензин	ГДК, мг/м ³	100	4
Пил зерновий	ГДК, мг/м ³	4	4
Іони n ⁺ , n ⁻	число іонів в 1 см ³ повітря	50000	–

З метою встановлення необхідних за нормативами показників мікроклімату і чистоти повітря робочої зони передбачено:

1) у приміщенні повинна бути розміщена система кондиціонування для теплого і опалення для холодного періодів року;

2) для підвищення вологості повітря потрібно використовувати зволожувачі або розташовувати місткості з водою за типом акваріумів поблизу опалювальних приладів;

3) застосування витяжної вентиляції, яка видаляє забруднення або нагріте повітря з приміщення, а також за допомогою неї контролюється швидкість руху повітря і вологість.

5.1.2 Виробниче освітлення

З метою забезпечення гігієнічних раціональних умов на робочих місцях великі вимоги висуваються до якісних та кількісних показників освітлення.

З точки зору задач зорової роботи в приміщенні, де проводяться роботи з підвищення ефективності організації перевезень сільськогосподарських вантажів автомобілями, згідно [9] визначаємо, що вони відповідають III розряду

зорових робіт. Приймаємо контраст об'єкта з фоном – великий, а характеристику фону – середню, яким відповідає підрозряд зорових робіт 2.

Нормативні значення коефіцієнта природного освітлення (КПО) та мінімальні значення освітленості при штучному освітленні наведені в таблиці 5.3.

Таблиця 5.3 – Нормативні значення КПО і мінімальні освітленості при штучному освітленні [9]

Характеристика зорової роботи	Найменший розмір об'єкта розрізн., мм	Розряд зорової роботи	Підрозряд зорової роботи	Контраст об'єкта розрізнення з фоном	Характеристика фону	Освітленість при штучному освітленні, лк			КПО, %	
						комбіноване		загальне	Природне освітлення (бокове)	Суміщене освітлення (бокове)
						всього	у т. ч. від загального			
Високої точності	0,3-0,5	III	г	великий	середній	400	200	200	2	1,2

Так як приміщення розташоване у м. Вінниця (2-га група забезпеченості природним світлом), а світлові проєми орієнтовані за азимутом 225°, то для таких умов КПО розраховується за формулою [9]

$$e_N = e_n m_N [\%], \quad (5.1)$$

де e_n – табличне значення КПО, %;

m_N – коефіцієнт світлового клімату;

N – порядковий номер групи забезпеченості природним світлом.

За відомими значеннями одержимо нормовані значення КПО для бокового та суміщеного освітлення:

$$e_{N. \delta} = 2 \cdot 0,85 = 1,7 (\%);$$

$$e_{N. c} = 1,2 \cdot 0,85 = 1,02 (\%).$$

З метою встановлення нормованих значень показників освітлення передбачено: при недостатньому природному освітленні в світлий час доби доповнення штучним завдяки використанню люмінесцентних ламп з утворенням системи суміщеного освітлення; застосування загального штучного освітлення у темний час доби.

5.1.3 Виробничі віброакустичні коливання

Визначено, що приміщення, в якому проводиться робота з підвищення ефективності організації перевезень сільськогосподарських вантажів автомобілями може містити робочі місця із шумом та вібрацією, який генерується двигунами внутрішнього згорання.

Для запобігання травмуванню працюючих під дією шуму та вібрації вони підлягає нормуванню. Головним нормативом з питань виробничого шуму, що діє на території України, є [12], у відповідності з яким нормовані рівні звукового тиску, рівні звуку і еквівалентні рівні шуму на робочих місцях у промислових приміщеннях не повинні бути більшими ніж значення, що наведено в таблиці 5.4. Норми виробничих вібрацій наведені в таблиці 5.5 для 1-ї категорії.

Таблиця 5.4 – Допустимі рівні шуму і еквівалентні рівні звуку

Рівні звукового тиску в дБ в октавних смугах із середньо-геометричними частотами, Гц									Рівні звуку та еквівалентні рівні звуку, дБА
31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
86	71	61	54	49	45	42	40	38	50

Таблиця 5.5 – Допустимі рівні вібрації [6]

Гранично допустимі рівні віброприскорення, дБ, в октавних смугах із середньо-геометричними частотами, Гц						Коректовані рівні віброприскорення, дБА
2	4	8	16	31,5	63	
68	65	65	71	77	83	62

З метою встановлення нормованих показників віброакустичних коливань в приміщенні запропоновано:

- 1) своєчасне проведення профілактичного ремонту;
- 2) застосування в конструкціях обладнання віброізоляції та акустичних екранів.

5.1.4 Виробничі випромінювання

Проведений аналіз умов праці показав, що приміщення, в якому проводиться робота з підвищення ефективності організації перевезень сільськогосподарських вантажів автомобілями може містити електромагнітні випромінювання.

Гранично допустимі рівні електромагнітних полів, згідно [10] показані в таблиці 5.6.

Таблиця 5.6 – Гранично допустимі рівні електромагнітних полів (безперервне випромінювання, амплітудна чи кутова модуляція) [10]

Номер діапазону	Метричний розподіл діапазонів	Частоти	Довжина хвиль, λ	ГДР, В/м
5	Кілометрові хвилі (низькі частоти, НЧ)	30-300 кГц	10-1 км	25
6	Гептаметрові хвилі (середні частоти, СЧ)	0,3-3 МГц	1-0,1 км	15
7	Декаметрові хвилі (високі частоти, ВЧ)	3-30 МГц	100-10 м	$3 \cdot 1g\lambda$
8	Метрові хвилі (дуже високі частоти, ДВЧ)	30-300 МГц	10-1 м	3

Для забезпечення захисту і досягнення нормованих рівнів випромінювань необхідно використовувати екранування робочого місця і скорочення часу опромінення за рахунок перерв на відпочинок.

5.2 Технічні рішення щодо безпеки під час проведення підвищення ефективності організації перевезень сільськогосподарських вантажів автомобілями

5.2.1 Безпека щодо організації робочих місць

Конструкція робочого місця, взаємне розташування його елементів і його розміри мають відповідати антропометричним, фізіологічним та психофізіологічним характеристикам людини, а також характеру роботи [12].

Конструкція робочого столу повинна забезпечувати можливість оптимального розміщення на робочій поверхні обладнання, що використовується, з урахуванням його кількості, розмірів, конструктивних особливостей та характеру роботи, яка виконується.

У випадку розміщення робочих місць у приміщеннях з джерелами шкідливих та небезпечних промислових факторів, вони повинні розміщатись у повністю ізольованих кабінетах з природним освітленням та організованою вентиляцією. Площа одного робочого місця має становити не менше $6,0 \text{ м}^2$, об'єм приміщення – не менше як 20 м^3 , висота – не менше $3,2 \text{ м}$ [12].

Кольорове оздоблення інтер'єру приміщення повинно відповідати вказівкам з проектування кольорової обробки інтер'єрів приміщень будівель промислових підприємств. Поверхня підлоги повинна бути гладкою, не слизькою, без вибоїн, зручною для вологого прибирання, мати антистатичні властивості. Забороняється використовувати під час оздоблення інтер'єру полімери, що виділяють у повітря шкідливі хімічні речовини.

5.2.2 Електробезпека

Основними причинами ураження електричним струмом у даному приміщенні можуть бути: робота під напругою при ремонтних роботах, несправність електрообладнання, випадковий дотик до металевих частин, що

опинилися під напругою чи струмоведучих частин. У відповідності до [12] це приміщення належить до приміщень з підвищеною небезпекою ураження електричним струмом через наявність значної (більше 75 %) відносної вологості.

Через це безпека використання електрообладнання повинна гарантуватись рядом заходів, які включають використання ізоляції струмоведучих частин, захисного заземлення, захисних блокувань тощо.

5.3 Безпека в надзвичайних ситуаціях

Згідно [8] приміщення, де проводиться робота з підвищення ефективності організації перевезень сільськогосподарських вантажів автомобілями, відноситься до категорії пожежної небезпеки А, яка характеризується наявністю легкозаймистих рідин з температурою спалаху не більше 28 °С, що застосовуються під час проведення підвищення ефективності. Дане приміщення відноситься до 1-го ступеня вогнестійкості, в якому приміщення знаходяться в будівлі з несучими та огорожувальними конструкціями з природних або штучних кам'яних матеріалів, бетону, залізобетону із застосуванням листових і плитних негорючих матеріалів.

Мінімальні межі вогнестійкості конструкцій розглядуваного приміщення наведені в таблиці 5.7 і являють собою час, протягом якого конструкції затримують поширення вогню, оцінюється межею вогнестійкості. Межа вогнестійкості конструкції визначається часом в хвилинах від початку сприймання вогню до утворення в конструкціях наскрізних тріщин або отворів, підвищення температури на поверхні, яка не обігривається вище допустимої, руйнування конструкції.

Таблиця 5.7 – Мінімальні межі вогнестійкості приміщення [8]

Ступінь вогнестійкості будівлі	Стіни				Колони	Східчасті майданчики	Плити та інші несучі конструкції	Елементи покриття	
	Несучі та східчасті клітки	Самонесучі	Зовнішні несучі	Перегородки				Плити, прогони	Балки, ферми
1	REI 150 M0	REI 75 M0	E 30 M0	EI 30 M0	R 150 M0	R 60 M0	REI 60 M0	RE 30 M0	R 30 M0

Примітка. R – втрати несучої здатності; E – втрати цілісності; I – втрати теплоізолювальної спроможності; M – показник здатності будівельної конструкції поширювати вогонь (межа поширення вогню); M0 – межа поширення вогню дорівнює 0 см

В таблиці 5.8 наведено протипожежні норми проектування будівель і споруд. З метою попередження поширенню пожежі з одної споруди на іншу між ними влаштовують протипожежні розриви, які залежать від ступеня вогнестійкості будівлі. Ширина евакуаційного виходу (дверей) із приміщень визначається в залежності від загальної кількості людей, що евакуюються через цей вихід і кількості людей на 1 м ширини виходу (дверей). Найбільша допустима кількість поверхів споруди, найбільша допустима площа підлоги між протипожежними стінами приймається в залежності від категорії пожежної небезпеки та ступеня вогнестійкості.

Таблиця 5.8 – Протипожежні норми проектування будівель і споруд [8]

Об'єм приміщення, тис. м ³	Категорія пожежної небезпеки	Ступінь вогнестійкості	Відстань, м, при щільності людського потоку в загальному проході, осіб/м ²			Кількість людей на 1 м ширини евакуиходу	Відстань між будівлями та спорудами, м, при ступені їх вогнестійкості			Найбільша кількість поверхів	Максимально допустима площа поверху, м ² , для числа поверхів		
			до 1	2-3	4-5		I,II	III	IV,V		1	2	3 і більше
до 15	A	1	40	25	15	45	9	9	12	6	н.о.	н.о.	н.о.

Примітка: н.о. – не обмежується

Вибір видів та кількості первинних засобів пожежегасіння проводиться з врахуванням властивостей фізико-хімічних та пожежонебезпечних горючих речовин, їх взаємодії з вогнегасними речовинами, а також розмірів і площ виробничих приміщень, відкритих майданчиків і установок.

Вибираємо, що приміщення, де проводиться робота з підвищення ефективності, має бути оснащено двома вогнегасниками, пожежним щитом, а також ємністю з піском [8].

5.4 Висновки до розділу 5

Під час виконання цього розділу було опрацьовано такі питання охорони праці і безпеки в надзвичайних ситуаціях, як технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії, технічні рішення з безпеки при проведенні підвищення ефективності організації перевезень сільськогосподарських вантажів автомобілями, безпека в надзвичайних ситуаціях.

ВИСНОВКИ

Основними напрямками діяльності ПрАТ "Гайсинське СТП "Агромаш" є – надання транспортних послуг промисловим, сільськогосподарським підприємствам, фермерським господарствам, громадянам на перевезення сільськогосподарських, будівельних та інших вантажів на основі господарських договорів, письмових та усних замовлень клієнтам Вінницької, Київської, Кіровоградської, Хмельницької та Житомирської області. В 2022 році вантажообіг становив 7829,7 тис т*км, перевезено вантажу - 41,9 тис. тон. Аналіз структури перевезених підприємством вантажів за 2022 рік вказує, що основний тип вантажу – це сільськогосподарські вантажі (46%).

Рухомий склад підприємства нараховує тягачі – 9 од., напівпричепи – 9 од., самоскиди – 6 од., фургони – 3 од., бортові автомобілі – 7 од. Наявний рухомий склад досить застарілий – роки випуску автомобілів і напівпричепів варіює від 1988 до 2008 року.

При перевезенні різних вантажів перед керівництвом підприємства часто постає задача щодо підвищення ефективності автомобільних перевезень, що дозволить зменшити транспортні витрати, підвищити прибуток та бути конкурентноспроможним на ринку транспортних послуг.

Ефективність транспортування вантажів формують: організація перевізного процесу та техніко-експлуатаційні показники автомобільного парку, а оцінюється вона за обсягом і якістю послуг. Основними показниками, які визначають ефективність вантажних перевезень є: своєчасність доставки, втрати при транспортуванні, продуктивність рухомого складу, продуктивність вантажно-розвантажувальної техніки і персоналу, собівартість перевезень, приведені витрати, прибуток та рентабельність підприємства.

Собівартість автомобільних перевезень можна знизити за рахунок економії палива, запасних частин, шин, а також підвищенням продуктивності роботи автомобільного транспорту.

Розраховано основні техніко-експлуатаційні показники роботи рухомого складу на обраних маршрутах при перевезенні планового обсягу вантажу. Для DAF XF95 з напівпричепом при роботі на маршруті №1: годинна продуктивність – 4,15 т/год, загальний пробіг за рік – 19694 км, кількість їздок за рік – 43, вантажообіг за рік – 279040 т·км; на маршруті №2: годинна продуктивність – 4,18 т/год, загальний пробіг за рік – 18532 км, кількість їздок за рік – 41, вантажообіг за рік – 262482 т·км. Для Mercedes Atego 1218 при роботі на маршруті №1: годинна продуктивність – 1,43 т/год, загальний пробіг за рік – 77860 км, кількість їздок за рік – 170, вантажообіг за рік – 276743 т·км; на маршруті №2: годинна продуктивність – 1,44 т/год, загальний пробіг за рік – 73224 км, кількість їздок за рік – 162, вантажообіг за рік – 260172 т·км.

Розраховано витрати на виконання перевезень та визначена загальна сума витрат. Визначено, що в структурі витрат на виконання заданого обсягу перевезень, найбільші статті витрат на паливо і складають 60% для автопоїздів DAF і 57% для Mercedes Atego.

На основі розрахованої собівартості перевезень зроблено висновок, що найбільшої ефективності перевезень заданого обсягу сільськогосподарського вантажу можна досягти при використанні автопоїзда бази сідельного тягача DAF XF95. Розрахована собівартість транспортної роботи – 3,21 грн/1т·км, тариф на перевезення – 4,82 грн/1т·км.

Під час виконання розділу з охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях було опрацьовано такі питання: технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії, технічні рішення з безпеки при проведенні підвищення ефективності організації перевезень сільськогосподарських вантажів автомобілями, безпека в надзвичайних ситуаціях.

Всі задачі, поставлені в даній магістерській кваліфікаційній роботі, було виконано.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Босняк М. Г. Вантажні автомобільні перевезення. Навч. посібник. К.: Слово, 2010р . 330с.
2. Вартість 1 кілограму пластичних мастил. [Електронний ресурс]. URL: <https://prom.ua/ua/Plastichnye-smazki.html> (дата звернення 23.11.2023).
3. Вартість 1 літру моторних олив. [Електронний ресурс]. URL: <https://infoshina.com.ua/uk/oils/dizel> (дата звернення 23.11.2023)
4. Вартість 1 літру спеціальних олив. [Електронний ресурс]. URL: <https://temol.ua/garden-tech> (дата звернення 23.11.2023).
5. Вартість 1 літру трансмісійних олив. [Електронний ресурс]. URL: <https://autobot.net.ua/ua/avtomasla/transmissionnyemasla/transmissionnoe-maslo-mobil-atf-320-11/> (дата звернення 23.11.2023).
6. Вартість вантажної шини. [Електронний ресурс]. URL: <https://rezina.cc/uk/windforce-wh1000-rulevaya-315-80r22-5-156-150m> (дата звернення 23.11.2023).
7. Вартість ДП на АЗС України. [Електронний ресурс]. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/markets/fuel/dt/> (дата звернення 23.11.2023).
8. ДБН В.1.1.7-2002 Пожежна безпека об'єктів будівництва. [Електронний ресурс]. URL: http://www.poliplast.ua/doc/dbn_v.1.1-7-2002..pdf (дата звернення 23.11.2023).
9. ДБН В.2.5-28:2018. Природне і штучне освітлення. [Електронний ресурс] URL: http://online.budstandart.com.ua/catalog/doc-page.html?id_doc=79885 (дата звернення 23.11.2023).
10. ДСН 3.3.6.037-99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va037282-99#Text> (дата звернення 23.11.2023).
11. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. [Електронний ресурс]. URL: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=1972> (дата звернення 23.11.2023).

12. ДСТУ-Н Б А.3.2-1:2007 Система стандартів безпеки праці. Настанова щодо визначення небезпечних і шкідливих факторів та захисту від їх впливу при виробництві будівельних матеріалів і виробів та їх використанні в процесі зведення та експлуатації об'єктів будівництва. [Електронний ресурс]. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=40230 (дата звернення 28.11.2023).

13. Зберігання та перевезення агропродукції в Україні. [Електронний ресурс]. URL: <https://dlf.ua/ua/zberigannya-ta-perevezennya-agroproduksiyi-v-ukrayini/> (дата звернення: 20.10.2023).

14. Кашканов В. А., Кашканов А. А., Варчук В. В. Організація автомобільних перевезень: навчальний посібник, Вінниця : ВНТУ, 2017. 139 с.

15. Кашканов В. А., Присяжнюк М. М. До питання актуальності підвищення ефективності організації автомобільних перевезень. *Матеріали конференції "Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН-2021)"*: Електронне наукове видання матеріалів конференції. Вінниця: ВНТУ, 2020. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2021/paper/view/11022>

16. Керничний Б. Я. Інноваційні шляхи підвищення ефективності використання автомобільного важковагового транспорту (на прикладі організації сезонних перевезень сільськогосподарських вантажів). *Збірник наукових праць Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна «Проблеми економіки транспорту»*, 2016, вип. 11. С. 31-36.

17. Козіна К. Г., Теоретико-методичні основи факторного аналізу конкурентоспроможності міжнародних автотранспортних вантажних перевезень України. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Сер. : Економічні науки*. 2014. Вип. 6 (2). С. 203-206.

18. Кокуца М. І. Шляхи підвищення ефективності автомобільних перевезень сільськогосподарських вантажів. *Матеріали міжнародної науково-практичної інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН-2024)»*, Електронне наукове

видання матеріалів конференції. Вінниця: ВНТУ, 2020. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2024/paper/viewFile/19739/16343>

19. Литвиненко С. Л. Габрієлова Т. Ю., Яновський П. О., Нестеренко Г. І. Транспортно-експедиторська діяльність: навчальний посібник [2-ге вид., перероб. і доп.], К.: Кондор-Видавництво, 2016. 184 с.

20. Методичні вказівки до виконання магістерської кваліфікаційної роботи зі спеціальності 8.07010601 – Автомобілі та автомобільне господарство. Уклад. В. В. Біліченко, А. А. Кашканов, В. П. Кужель. Вінниця: ВНТУ, 2013. 65 с.

21. Мигачов В.А., Родіонов Ю.В. Критерії оцінки ефективності рухомого складу автомобільного транспорту. *Світ транспорту і технологічних машин*. 2011, № 2. С. 17-22.

22. Мірошніченко Л., Саприкін Г. Автомобільні перевезення: організація та облік : 3-є вид. перер. і доп., Х. : Фактор. 2004. 520 с.

23. Нагорний Є. В., Шраменко Н. Ю., Переста Г. І. Комерційна робота на транспорті: Підручник, Х.: Видавництво ХНАДУ. 2011. 298 с.

24. Наказ 09.07.2012 № 964 Про затвердження Правил охорони праці на автомобільному транспорті. [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1299-12#Text> (дата звернення 23.11.2023).

25. Наказ від 08.04.2014 № 248 Про затвердження Державних санітарних норм та правил Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу. [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14#Text> (дата звернення 23.11.2023).

26. Наказ міністерства транспорту і зв'язку України N 363 від 14.10.97 Про затвердження Правил перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні із змінами, від 12.07.2019. [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0128-98#Text> (24.11.2023).

27. Наказ міністерства транспорту і зв'язку України N 488 від 15.06.2006 Про затвердження Експлуатаційних норм середнього ресурсу пневматичних шин колісних транспортних засобів і спеціальних машин, виконаних на колісних шасі

із змінами, від 28.01.2022. [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0712-06#Text> (дата звернення 24.11.2023).

28. Наказ міністерства транспорту та зв'язку України від 10.02.1998 №43 Про затвердження Норм витрат палива і мастильних матеріалів на автомобільному транспорті. [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0043361-98#Text> (23.11.2023).

29. НАПБ Б.03.001-2004 «Типові норми належності вогнегасників». [Електронний ресурс]. URL: [https://dnaop.com/html/2619/doc- НАПБ_Б.03.001-2004](https://dnaop.com/html/2619/doc-НАПБ_Б.03.001-2004) (дата звернення 23.11.2023).

30. НАПБ Б.03.002-2007 «Норми визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою». [Електронний ресурс]. URL: <https://antifire.ua/dbn/5.pdf?cultureKey=ua&q=dbn/5.pdf> (дата звернення 23.11.2023).

31. Технічна характеристика DAF XF 95.430. [Електронний ресурс]. URL: <http://interdalnoboy.com/gruzoviki/description/daf-xf95-tyagach-4x2.html> (дата звернення 23.11.2023).

32. Технічні характеристики - Atego 1218 K 4x2 Mercedes-Benz. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.lectura-specs.com.ua/ua/model/perevezenna/vantazivki-stijke-sasi-mercedes-benz/atego-1218-k-4x2-11727464> (дата звернення 18.11.2023).

33. Технічна характеристика Schmitz [Електронний ресурс]. URL: <https://kievspecteh.com/napivprichipi-tentovani/napivprichip-tentovaniy-schmitz-cargobull-spr> (дата звернення 23.11.2023)

34. Турченко М. О., Швець М. Д., Кірічок О. Г., Кристопчук М. Є. Планування діяльності автотранспортного підприємства : підручник. Вид. 2-ге, перероб. та доповн. Рівне : НУВГП, 2017. 367 с.

35. Ціни на паливо. URL: <https://index.minfin.com.ua/markets/fuel/reg/vinnickaya/>. (дата звернення 24.11.2023).

ДОДАТКИ

Додаток А
(обов'язковий)

ІЛЮСТРАТИВНА ЧАСТИНА

до магістерської кваліфікаційної роботи на тему:

**«Підвищення ефективності організації перевезень
сільськогосподарських вантажів автомобілями приватного акціонерного
товариства «Гайсинське спеціалізоване транспортне підприємство
«Агромаш»» місто Гайсин Вінницької області»**

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

Кафедра АТМ

Ілюстративна частина
до магістерської кваліфікаційної роботи
на тему:

«Підвищення ефективності організації перевезень сільськогосподарських вантажів
автомобілями приватного акціонерного товариства «Гайсинське спеціалізоване
транспортне підприємство «Агромаш»» місто Гайсин Вінницької області»

спеціальність 275 – Транспортні технології

Розробив: ст. гр. 3ТТ-22м
Кокуца М. І.

Керівник МКР: к.т.н., доц. каф. АТМ
Кашканов В.А.

Вінниця ВНТУ 2023

Мета дослідження – вибір та обґрунтування шляхів підвищення ефективності організації перевезень сільськогосподарських вантажів автомобілями ПрАТ «Гайсинське спеціалізоване транспортне підприємство «Агромаш»» місто Гайсин Вінницької області.

Завдання дослідження

- виконати аналіз діяльності досліджуваного підприємства;
- виконати науковий пошук шляхів підвищення ефективності вантажних автомобільних перевезень;
- розрахувати показники ефективності автомобільних перевезень сільськогосподарського вантажу;
- розрахувати економічні показники ефективності перевезень;
- розглянути питання охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях.

Методи досліджень

Дослідження виконані за допомогою загальнонаукових методів досліджень, таких як абстрагування, аналіз, синтез, пояснення, класифікація, узагальнення. Крім того, були використані принципи теорії системного, комплексного, процесного та логістичного підходу.

Об'єкт дослідження – процес перевезення сільськогосподарського вантажу рухомим складом ПрАТ «Гайсинське спеціалізоване транспортне підприємство «Агромаш»» місто Гайсин Вінницької області.

Предмет дослідження – показники ефективності роботи рухомого складу.

Новизна одержаних результатів.

Полягає у підборі критеріїв ефективності автомобільних перевезень до конкретних умов виконання транспортного процесу рухомим складом досліджуваного підприємства.

Практичне значення одержаних результатів

Отримані результати дозволяють отримати економічний ефект в конкретних умовах виконання транспортного процесу рухомим складом ПрАТ «Гайсинське спеціалізоване транспортне підприємство «Агромаш»» місто Гайсин Вінницької області.

Аналіз діяльності підприємства

4

Приватне акціонерне товариство «Гайсинське спеціалізоване транспортне підприємство «Агромаш»»



Види діяльності підприємства:

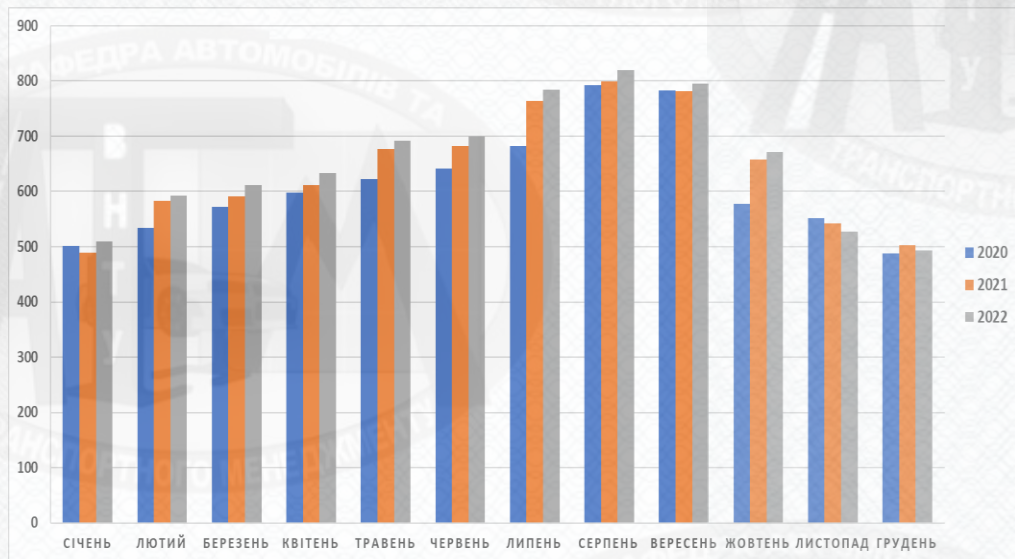
Основна:

- ✓ 49.41 Вантажні перевезення автомобільним транспортом.

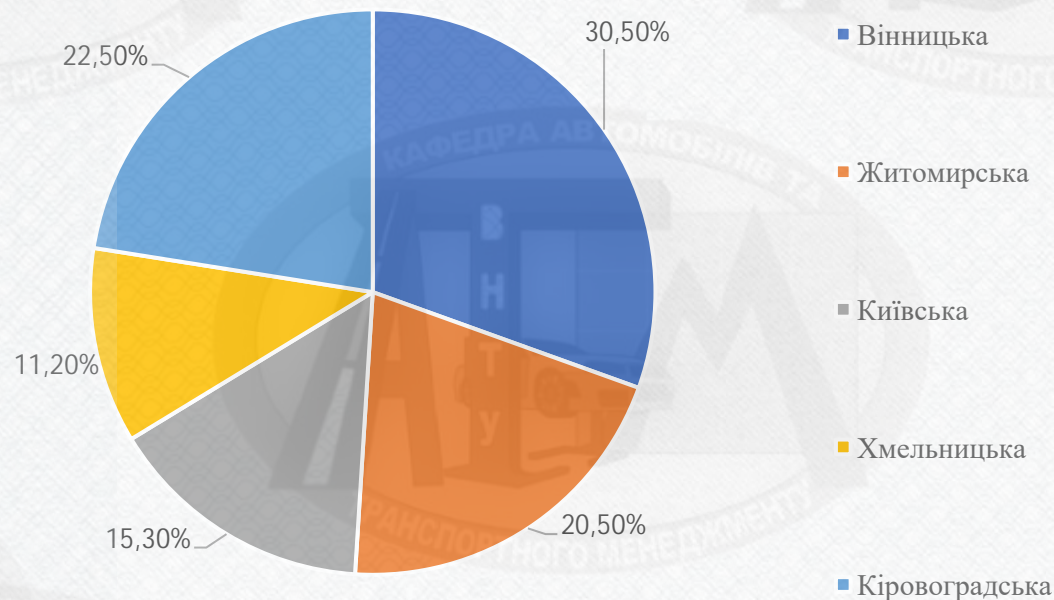
Інші:

- ✓ 46.71 Оптова торгівля твердим, рідким та газоподібним паливом та подібними продуктами;
- ✓ 47.30 Роздрібна торгівля паливом у спеціалізованих магазинах;
- ✓ 49.42 Послуги з перевезень;
- ✓ 52.24 Транспортне оброблення вантажів;
- ✓ 52.29 Інші супровідні послуги при перевезеннях;
- ✓ 68.20 Оренда та управління власною або орендованою нерухомістю;
- ✓ 77.12 Оренда та лізинг вантажних транспортних засобів.

Аналіз наданих транспортних послуг підприємством



Структура перевезень вантажів по регіонах за 2022 рік

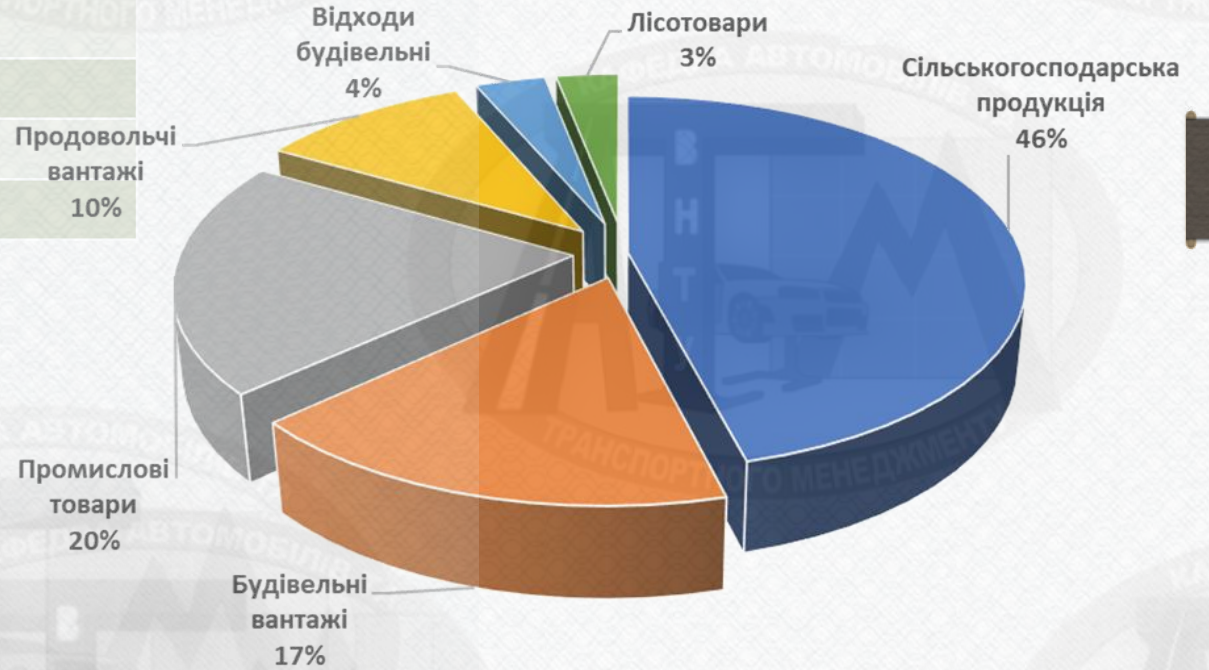


Динаміка зміни транспортної роботи за останні роки

Структура вантажів

Структура вантажів перевезених ПрАТ "Гайсинське СТП "Агроماش" за 2022 рік

Вантаж	Обсяг перевезень, т
Сільськогосподарська продукція	19240
Будівельні вантажі	7225
Промислові товари	8460
Продовольчі вантажі	4280
Відходи будівельні	1425
Лісотовари	1270
Всього	41900



Показники оцінювання ефективності вантажних автомобільних перевезень



Дослідження показників ефективності автомобільних перевезень

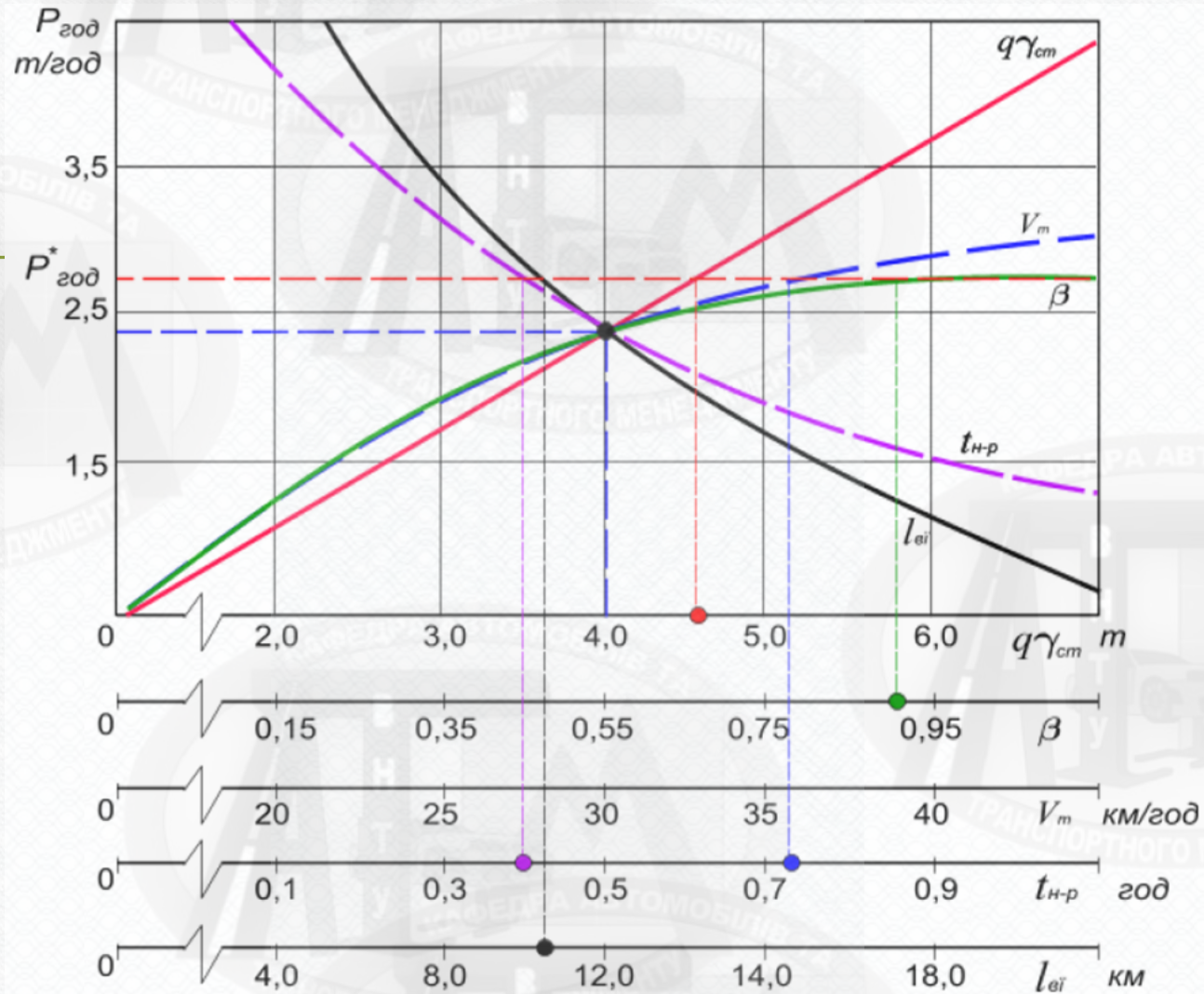
Продуктивність автомобіля (у тоннах) визначається $P_{\text{ГОД}} = \frac{q\gamma_{\text{сГ}}\beta v_{\text{Г}}}{l_{\text{ГЕ}} + t_{\text{пр}}\beta v_{\text{Г}}}$, т/ГОД.

Продуктивність автомобіля (у тонно-кілометрах) визначається $W_{\text{ГОД}} = \frac{q\gamma_{\text{сГ}}\beta v_{\text{Г}} l_{\text{Г}}}{l_{\text{ГЕ}} + v_{\text{Г}}\beta t_{\text{пр}}}$, т.км/ГОД.

З урахуванням витрат часу на нульові пробіги $P_{\text{ГОД}} = \frac{q\gamma_{\text{сГ}}\beta v_{\text{Г}}}{l_{\text{ГЕ}} + t_{\text{пр}}\beta v_{\text{Г}}}\delta$, т/ГОД.; $W_{\text{ГОД}} = \frac{q\gamma_{\text{сГ}}\beta v_{\text{Г}} l_{\text{Г}}}{l_{\text{ГЕ}} + v_{\text{Г}}\beta t_{\text{пр}}}\delta$, т.км/ГОД.,

Коефіцієнт, що враховує витрати часу на нульовий пробіг автомобіля $\delta = 1 - \frac{l_{\text{Н}}}{v_{\text{Г}} T_{\text{Н}}}$

Дослідження впливу ТЕП на продуктивність АТЗ



Технологія перевезення вантажу

11

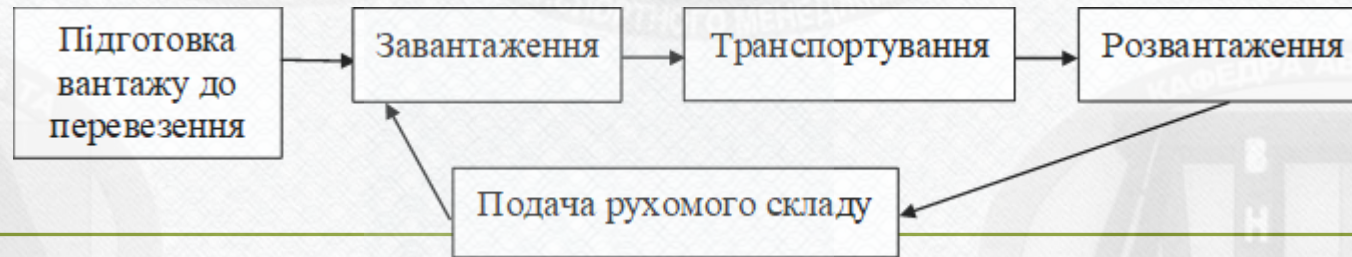
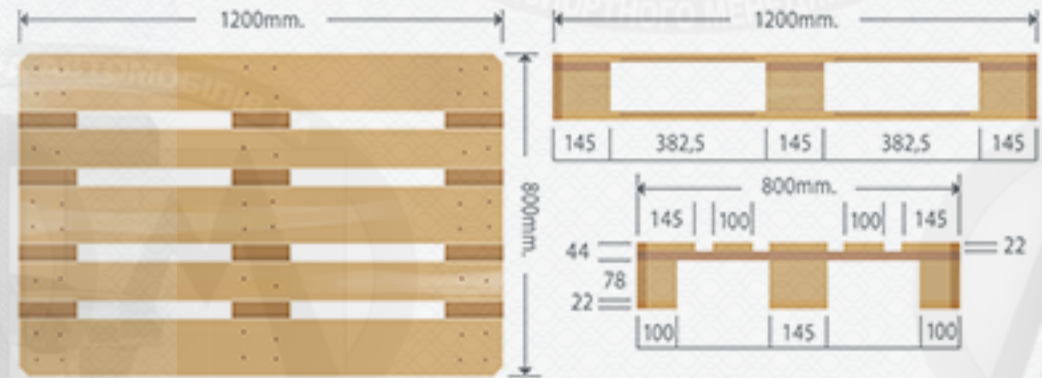


Схема транспортного процесу



Розміщення зерна у мішках на європалеті



Розмірні параметри європалети

Характеристика рухомого складу для виконання перевезень

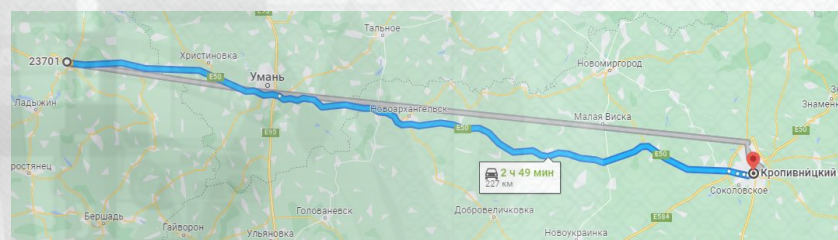
12

Параметр	DAF XF95	Mercedes Atego 1218
Тип	Сідельний тягач	Фургон
Колісна формула	4×2	4×2
Допустиме навантаження на передню вісь, кг	7500	5300
Допустиме навантаження на задню вісь, кг	13310	6690
Маса спорядженого авто, кг	7220	11990
Максимальна швидкість, км/год	90	90
Базова лінійна витрата палива, л/100 км	25	16
Вантажопідйомність, кг	30000 (Schmitz S01)	7500
Двигун	турбодизель	турбодизель
Потужність двигуна к.с.	380	177
Коробка передач	zf16	G 60-6/9,2-1,0
Кількість передач	12	6
Розмір шин	315/80 R 22,5	265/70 R 19,5
Паливний бак, л	620	180
Витрати палива л/100км	28	18
Паливо	ДП	ДП
Екологічний тип	Євро-3	Євро-3

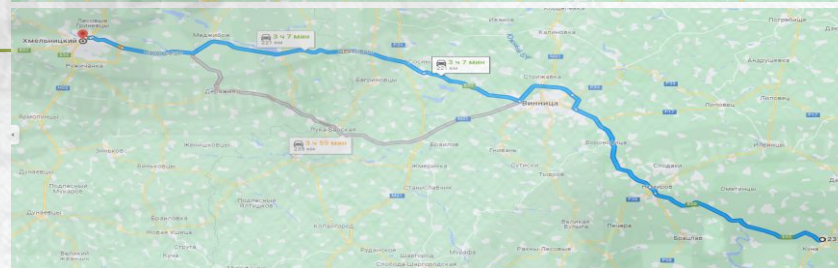


Характеристика маршрутів перевезення

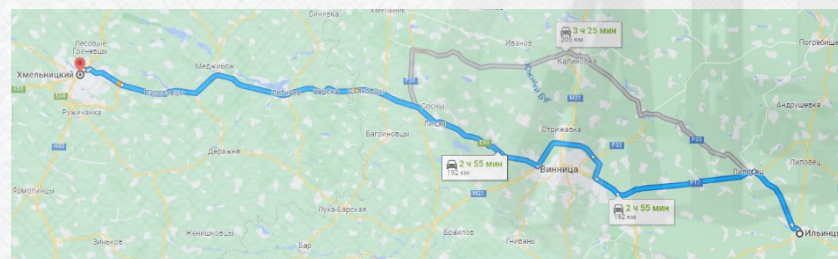
№	Назва маршруту	Протяжність	Обсяг перевезень, т
1	ТОВ "ІНАГРО-ГАЙСИН" – склад сировини Кіровоградського комбінату хлібопродуктів № 2 м. Кропивницький	223	1238
2	Продовольча компанія «Зоря Поділля» м. Гайсин – склад сировини ТОВ «Хмельницький комбінат хлібопродуктів» м. Хмельницький	220	1180
3	ФГ "Джупинівське" м. Іллінці – склад сировини ТОВ «Хмельницький комбінат хлібопродуктів» м. Хмельницький	188	966
4	ФГ "Джупинівське" – склад сировини ТОВ «УКРПРОМІНВЕСТ-АГРО» м. Київ	218	716



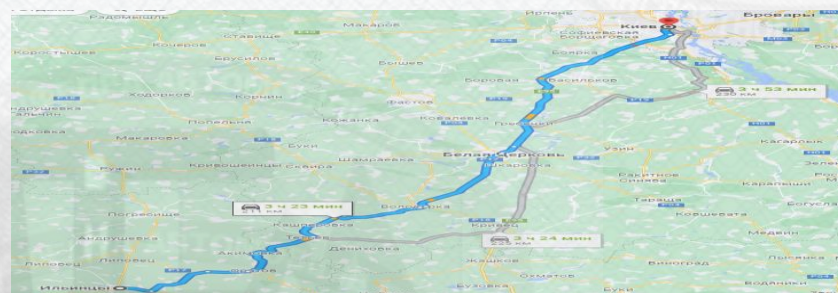
Маршрут №1



Маршрут №2



Маршрут №3



Маршрут №4

Результати розрахунку ТЕП

14

Назва показника	Маршрут №1		Маршрут №2	
	XF95	Atego	XF95	Atego
Довжина маршруту, км	223		220	
Плановий обсяг перевезень за рік, т	1238		1180	
Середня технічна швидкість, км/год	50		50	
Вага вантажного місця, кг	1818			
Кількість розміщених вантажних місць в кузові РС	16	4	16	4
Час на виконання НРР за їзду, год	2,56	0,64	2,56	0,64
Коефіцієнт використання вантажопідйомності	0,97	0,97	0,97	0,97
Коефіцієнт використання пробігу	0,49		0,49	
Кількість їздок за робочий день	1	1	1	1
Обсяг перевезень за робочий день, т	29,1	7,3	29,1	7,3
Вантажообіг за робочий день, т·км	6489,3	1627,9	6402,0	1606,0
Годинна продуктивність РС, т/год	4,15	1,43	4,18	1,44
Потрібна кількість автомобілів, од	1	1	1	1
Кількість їздок за рік	43	170	41	162
Простій РС під НРР за рік, год	110,08	108,8	104,96	103,68
Пробіг РС з вантажем за рік, км	9589	37910	9020	35640
Загальний пробіг РС за рік, км	19694	77860	18532	73224
Вантажообіг за рік, т·км	279040	276743	262482	260172

Результати економічної ефективності перевезень

15

Витрати на виконання транспортної роботи за порівнюваними маршрутами та транспортними засобами

Статті витрат	№1		№2	
	XF95	Atego	XF95	Atego
Фонд оплати праці водіям, грн	109449,4	240392,8	102991,6	226079,1
Витрати на автомобільне паливо, грн	539446,17	910641,38	507555,4	856357,92
Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали, грн	80916,93	136596,21	76133,31	128453,69
Витрати на сервісне технічне обслуговування, грн	26258,67	77860,0	24709,33	73224,0
Витрати на автомобільні шини, грн	24600,22	23148,74	23148,74	43558,89
Відрахування на амортизацію рухомого складу, грн	2451,9	13391,92	2307,23	12594,53
Накладні витрати, грн	117141,5	206558,62	110219,16	197517,23
Загальна сума витрат, грн	900264,79	1608589,67	847064,77	1537785,36

Результати економічної ефективності перевезень

16

Узагальнена структура витрат при перевезеннях

DAF XF95

Mercedes Atego



Розрахована собівартість

$$\text{для DAF (маршрути №1, 2)} - S_{1ткм} = \frac{45,71}{30 \cdot 0,97 \cdot 0,49} = 3,21 \text{ (грн/1 т·км);}$$

$$\text{для Mercedes (маршрут №1)} - S_{1ткм} = \frac{20,66}{7,5 \cdot 0,97 \cdot 0,49} = 5,8 \text{ (грн/1 т·км);}$$

$$\text{для Mercedes (маршрут №2)} - S_{1ткм} = \frac{21,0}{7,5 \cdot 0,97 \cdot 0,49} = 5,89 \text{ (грн/1 т·км).}$$

Основними напрямками діяльності ПрАТ "Гайсинське СТП "Агромаш" є – надання транспортних послуг промисловим, сільськогосподарським підприємствам, фермерським господарствам, громадянам на перевезення сільськогосподарських, будівельних та інших вантажів на основі господарських договорів, письмових та усних замовлень клієнтам Вінницької, Київської, Кіровоградської, Хмельницької та Житомирської області. В 2022 році вантажообіг становив 7829,7 тис т*км, перевезено вантажу - 41,9 тис. тон. Аналіз структури перевезених підприємством вантажів за 2022 рік вказує, що основний тип вантажу – це сільськогосподарські вантажі (46%).

Рухомий склад підприємства нараховує тягачі – 9 од., напівпричепи – 9 од., самоскиди – 6 од., фургони – 3 од., бортові автомобілі – 7 од. Наявний рухомий склад досить застарілий – роки випуску автомобілів і напівпричепів варіює від 1988 до 2008 року.

При перевезенні різних вантажів перед керівництвом підприємства часто постає задача щодо підвищення ефективності автомобільних перевезень, що дозволить зменшити транспортні витрати, підвищити прибуток та бути конкурентноспроможним на ринку транспортних послуг.

Ефективність транспортування вантажів формують: організація перевізного процесу та техніко-експлуатаційні показники автомобільного парку, а оцінюється вона за обсягом і якістю послуг. Основними показниками, які визначають ефективність вантажних перевезень є: своєчасність доставки, втрати при транспортуванні, продуктивність рухомого складу, продуктивність вантажно-розвантажувальної техніки і персоналу, собівартість перевезень, приведені витрати, прибуток та рентабельність підприємства.

Собівартість автомобільних перевезень можна знизити за рахунок економії палива, запасних частин, шин, а також підвищенням продуктивності роботи автомобільного транспорту.

Розраховано основні техніко-експлуатаційні показники роботи рухомого складу на обраних маршрутах при перевезенні планового обсягу вантажу. Для DAF XF95 з напівпричепом при роботі на маршруті №1: годинна продуктивність – 4,15 т/год, загальний пробіг за рік – 19694 км, кількість їздок за рік – 43, вантажообіг за рік – 279040 ткм; на маршруті №2: годинна продуктивність – 4,18 т/год, загальний пробіг за рік – 18532 км, кількість їздок за рік – 41, вантажообіг за рік – 262482 ткм. Для Mercedes Atego 1218 при роботі на маршруті №1: годинна продуктивність – 1,43 т/год, загальний пробіг за рік – 77860 км, кількість їздок за рік – 170, вантажообіг за рік – 276743 ткм; на маршруті №2: годинна продуктивність – 1,44 т/год, загальний пробіг за рік – 73224 км, кількість їздок за рік – 162, вантажообіг за рік – 260172 ткм.

Розраховано витрати на виконання перевезень та визначена загальна сума витрат. Визначено, що в структурі витрат на виконання заданого обсягу перевезень, найбільші статті витрат на паливо і складають 60% для автопоїздів DAF і 57% для Mercedes Atego.

На основі розрахованої собівартості перевезень зроблено висновок, що найбільшої ефективності перевезень заданого обсягу сільськогосподарського вантажу можна досягти при використанні автопоїзда бази сідельного тягача DAF XF95. Розрахована собівартість транспортної роботи – 3,21 грн/1ткм, тариф на перевезення – 4,82 грн/1ткм.

Під час виконання розділу з охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях було опрацьовано такі питання: технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії, технічні рішення з безпеки при проведенні підвищення ефективності організації перевезень сільськогосподарських вантажів автомобілями, безпека в надзвичайних ситуаціях. Всі задачі, поставлені в даній магістерській кваліфікаційній роботі, було виконано.

Додаток Б
(обов'язковий)

Протокол перевірки МКР на плагіат

ПРОТОКОЛ
ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА НАЯВНІСТЬ ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ

Назва роботи: Підвищення ефективності організації перевезень сільськогосподарських вантажів автомобілями приватного акціонерного товариства «Гайсинське спеціалізоване транспортне підприємство «Агромаш»» місто Гайсин Вінницької області

Тип роботи: Магістерська кваліфікаційна робота
(БДР, МКР)

Підрозділ кафедра автомобілів та транспортного менеджменту
(кафедра, факультет)

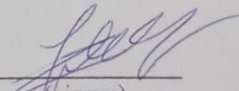
Показники звіту подібності Unicheck

Оригінальність 82,5 % Схожість 17,5 %

Аналіз звіту подібності (відмітити потрібне):

1. Запозичення, виявлені у роботі, оформлені коректно і не містять ознак плагіату.
2. Виявлені у роботі запозичення не мають ознак плагіату, але їх надмірна кількість викликає сумніви щодо цінності роботи і відсутності самостійності її виконання автором. Роботу направити на розгляд експертної комісії кафедри.
3. Виявлені у роботі запозичення є недобросовісними і мають ознаки плагіату та/або в ній містяться навмисні спотворення тексту, що вказують на спроби приховування недобросовісних запозичень.

Особа, відповідальна за перевірку


(підпис)

Цимбал О.В.

(прізвище, ініціали)

Ознайомлені з повним звітом подібності, який був згенерований системою Unicheck щодо роботи.

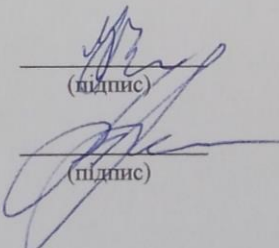
Автор роботи


(підпис)

Кокуца М.І.

(прізвище, ініціали)

Керівник роботи


(підпис)

Кашканов В.А.

(прізвище, ініціали)