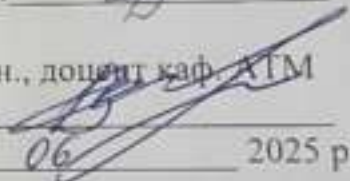


Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

Бакалаврська кваліфікаційна робота на тему:

**ВДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ
ВАНТАЖІВ ПО ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ
ПРИВАТНОГО ПІДПРИЄМСТВА «АВТОТРАНСКОМ» МІСТО ВІННИЦЯ**

Виконав: студент 2 курсу, групи ІТТ-23мс
спеціальності
275 – Транспортні технології (за видами) за
спеціалізацією 275.03 – Транспортні
технології (на автомобільному транспорті)
Макодзей Д.В. 

Керівник: к.е.н., доцент каф. АТМ
Огневий В.О. 
«10» 06 2025 р.

Рецензент: к.т.н., доцент каф. ГМ
Бакалець Д.В. 
«11» 06 2025 р.

Робота допускається до захисту

Завідувач кафедри АТМ

к.т.н., доцент Цимбал С.В. 

«11» 06 2025 р.

Вінниця ВНТУ - 2025 року

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

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

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.

«14» 09 2025 р.

З А В Д А Н Н Я
НА БАКАЛАВРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Макодзей Дмитро Віталійович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Вдосконалення організації процесу перевезення небезпечних вантажів по території України автомобільним транспортом приватного підприємства «Автотранском» місто Вінниця»,

керівник роботи Огневий Віталій Олександрович, к.е.н., доцент,

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “20” 03 2025 року № 97

2. Строк подання студентом роботи 09.06.2025

3. Вихідні дані до роботи Техніко-експлуатаційні та економічні показники роботи приватного підприємства «Автотранском»

4. Зміст текстової частини роботи

4.1 Аналіз діяльності приватного підприємства «Автотранском» м. Вінниця

4.2 Організація і технологія перевезень небезпечних вантажів рухомим складом ПП «Автотранском» м. Вінниця

4.3 Економічні показники перевезення небезпечних вантажів третього класу рухомим складом ПП «Автотранском» м. Вінниця

4.4 Охорона праці

5. Перелік ілюстративного матеріалу (з зазначенням назви слайдів)

5.1 Тема, мета та задачі роботи

5.2 Рухомий склад ПП «Автотранском» м. Вінниця

5.3 Основні показники роботи автотранспорту ПП «Автотранском» м. Вінниця

- 5.4 Класифікація небезпечних вантажів
 5.5 Спеціальні вимоги до перевезень небезпечних вантажів третього класу
 5.6 Основні маршрути перевезення небезпечних вантажів третього класу
 5.7 Вибір і обґрунтування рухомого складу
 5.8 Показники роботи рухомого складу
 5.9 Показники економічної ефективності проектних рішень

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	виконано прийнято
1-3	Огневий В.О., к.е.н., доцент каф. АТМ		
4	Віштак І.В., к.т.н., доцент каф. БЖДПБ		

7. Дата видачі завдання 14.04.2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	П
1	Аналіз діяльності приватного підприємства «Автотранском» м. Вінниця	05.05-09.05.2025	В
2	Організація і технологія перевезень небезпечних вантажів рухомим складом ПП «Автотранском» м. Вінниця. Рубіжний контроль виконання БКР №1.	12.05-20.05.2025	В
3	Економічні показники перевезення небезпечних вантажів третього класу рухомим складом ПП «Автотранском» м. Вінниця.	21.05-30.05.2025	В
4	Виконання розділу «Охорона праці». Рубіжний контроль виконання БКР №2.	26.05-30.05.2025	В
5	Перевірка роботи на плагіат	02.06-04.06.2025	В
6	Попередній захист БКР	05.06-06.06.2025	В
7	Нормоконтроль БКР	09.06-10.06.2025	В
8	Рецензування БКР	11.06-12.06.2025	В
9	Допуск завідувача кафедри до захисту БКР	13.06-16.06.2025	В
10	Захист БКР	17.06-20.06.2025	В

Студент


(підпис)

Макодзей Д.В.

Керівник роботи


(підпис)

Огневий В.О.

АНОТАЦІЯ

Бакалаврська кваліфікаційна робота присвячена актуальному питанню покращення організації перевезення нафтопродуктів автомобільним транспортом приватного підприємства «Автотранском» місто Вінниця. Вона має вступ, чотири розділи, висновки, список використаних джерел та додатки. Загальний обсяг роботи 58 стор., 25 літературних джерела.

В першому розділі розглянуто показники роботи приватного підприємства «Автотранском», проаналізовано рухомий склад, описано сутність, характеристику та класифікацію небезпечних вантажів.

Другий розділ присвячено питання документообігу при перевезенні небезпечних вантажів.

У відповідності до вимог перевезення небезпечних вантажів розроблено організаційні заходи перевезення; розраховано техніко-експлуатаційні показники роботи автомобілів.

В третьому розділі виконано розрахунок економічних показників перевезення небезпечних вантажів, визначено витрати, прибуток та показники окупності заходів підвищення ефективності перевезень.

Четвертий розділ присвячено питанням охорони праці.

По результатам роботи зроблені висновки.

Ключові слова: небезпечні вантажі, перевезення, організація, автомобіль.

ABSTRACT

The bachelor's qualification work is devoted to the topical issue of improving the organization of transportation of petroleum products by road of the private enterprise "Avtotranskom" city of Vinnytsia. It consists of an introduction, four chapters, conclusions, a list of used sources and appendices. The total volume of the work is 58 pages, 25 literary sources.

The first section examines the performance indicators of the private enterprise "Avtotranskom", analyzes the rolling stock, describes the essence, characteristics and classification of dangerous goods.

The second section is devoted to the issue of document flow during the transportation of dangerous goods.

In accordance with the requirements for the transportation of dangerous goods, organizational measures for transportation have been developed; technical and operational indicators of vehicle operation have been calculated.

In the third section, the calculation of economic indicators for the transportation of dangerous goods has been performed, costs, profits and payback indicators for measures to increase transportation efficiency have been determined.

The fourth section is devoted to labor protection issues.

Based on the results of the work, conclusions are drawn.

Keywords: dangerous goods, transportation, organization, automobile.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1 АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ ПРИВАТНОГО ПІДПРИЄМСТВА	
«АВТОТРАНССКОМ» М. ВІННИЦЯ.....	5
1.1 Загальна характеристика підприємства	5
1.2 Аналіз складу, структури і стану рухомого складу.....	6
1.3 Аналіз виробничо-господарської діяльності.....	6
1.4 Класифікація небезпечних вантажів	8
1.5 Висновки і задачі БДР	12
2 ОРГАНІЗАЦІЯ І ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ	
РУХОМИМ СКЛАДОМ ПП «АВТОТРАНССКОМ» М. ВІННИЦЯ.....	13
2.1 Організація системи інформації про безпеку.....	13
2.2 Забезпечення збереження наливних вантажів	18
2.3 Загальна схема перевезень небезпечних вантажів рухомим складом ПП	
«Автотранском»	22
2.4 Вибір та обґрунтування типу рухомого складу	23
2.5 Розрахунок роботи рухомого складу на маршрутах	25
2.6 Розрахунок коефіцієнтів технічної готовності та використання парку	31
2.7 Розрахунок чисельності водіїв.....	34
Висновки до розділу 2.....	34
3 ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПЕРЕВЕЗЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ	
ТРЕТЬОГО КЛАСУ РУХОМИМ СКЛАДОМ ПП «АВТОТРАНССКОМ» М.	
ВІННИЦЯ.....	36
3.1 Визначення фонду заробітної плати водіїв	36
3.2 Розрахунок експлуатаційних витрат	38
3.3 Розрахунок амортизації рухомого складу	42
3.4 Розрахунок накладних витрат.....	43
3.5 Розрахунок собівартості перевезень і тарифу.....	43
3.6 Планування доходів, прибутку та сплата податків	44
3.7 Розрахунок економічної ефективності проектних рішень	45

4 ОХОРОНА ПРАЦІ	47
4.1 Аналіз умов праці	47
4.2 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії	47
4.2.1 Мікроклімат	48
4.2.2 Освітлення.....	49
4.2.3 Виробничий шум.....	51
4.2.4 Вібрації.....	51
4.3 Технічні рішення з безпечної організації робочих місць.....	52
4.3.1 Електробезпека	52
4.4 Технічні рішення з пожежної безпеки.....	53
ВИСНОВКИ.....	56
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	57
ДОДАТКИ.....	59
Додаток А. Ілюстративна частина	
Додаток Б. Протокол перевірки кваліфікаційної роботи на наявність текстових запозичень	

ВСТУП

Транспорт являє собою єдину транспортну систему до якої входять залізничний. Автомобільний, повітряний і трубопровідний транспорт. Всі ці види транспорту розвиваються планомірно і пропорційно і здійснюють перевезення у взаємодії один з одним.

Автомобільний транспорт – одна з найважливіших галузей народного господарства. На ряду з іншими видами транспорту він забезпечує нормальне виробництво і оборот продукції промисловості та сільського господарства, потреби населення в перевезеннях.

Автомобільним транспортом перевозиться майже 80% вантажу. Ним як правило перевозиться вантажі на короткі відстані [2].

Перевезення небезпечних вантажів допускається за наявності відповідно оформлених перевізних документів, перелік і порядок подання яких визначається нормативно-правовими актами, що регулюють діяльність транспорту.

Фізичний захист і супроводження небезпечних вантажів здійснюються у порядку, встановленому нормативно-правовими актами з питань перевезення небезпечних вантажів залежно від їх класифікації та виду транспорту, яким вони перевозяться.

Дана робота присвячена вдосконаленню організації процесу перевезення небезпечних вантажів автомобільним транспортом приватного підприємства «Автотранском» місто Вінниця. Для досягнення даної мети необхідно розв'язати ряд задач:

- оцінити роботу ПП «Автотранском»;
- проаналізувати вимоги до перевезення небезпечних вантажів;
- визначити ефективність роботи автомобілів;
- розглянути питання з охорони праці.

1 АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ ПРИВАТНОГО ПІДПРИЄМСТВА «АВТОТРАНСКОМ» М. ВІННИЦЯ

1.1 Загальна характеристика підприємства

Приватне підприємства (ПП) «Автотранском» входить до структури публічного акціонерного товариства «Концерн Галнафтогаз». Знаходиться у місті Вінниця за адресою м. Вінниця, вул. Максимовича 6.

Дане підприємство було створено на основі відкритого акціонерного товариства "Вінницьке автотранспортне підприємство 10554".

До структури підприємства входять:

- автоколону;
- ремонтна майстерня;
- відділ експлуатації;
- фінансово-бухгалтерська служба та ін.

Автоколону здійснює перевезення вантажів на міжміських сполученнях та перевезення небезпечних вантажів.

Схема організаційної структури управління підприємства приведена на рисунку 1.1.



Рисунок 1.1 – Структура управління

1.2 Аналіз складу, структури і стану рухомого складу

Дані про автомобілі підприємства наведені в табл. 1.1

Таблиця 1.1 - Наявність автотранспорту на кінець 2024 року

№ з/п	Марка а/м	Спис. К-ть	Номін. вантаж.	Загальна вантажопід.	АД в госп.	АТД в господ.
1	2	3	4	5	7	8
Міжміські перевезення (н/п бортовий тентований)						
1	МАЗ – 54323 тяг.	1	20,00	20,0	365	7300
2	КамАЗ – 5410 тяг.	3	16,00	48,0	1095	17520
3	КамАЗ – 54115 тяг.	3	20,00	60,0	1095	21900
4	КамАЗ – 54112 тяг.	2	20,00	40,00	730	14600
5	MAN – F 2000 тяг.	12	22,00	264,00	4380	96360
6	MAN – 19.414 тяг.	3	20,00	60,00	1095	21900
	Разом	24		492	8760	179580
Перевезення небезпечних вантажів третього класу (н/п - цистерна)						
7	DAF FT CF 85.410 тяг.	21	25,6	537,60	7665	196224
8	DAF FT CF 85.430 S тяг.	22	25,6	563,20	8030	205568
	Разом	43		1100,8	15695	401792

Для перевезення небезпечних вантажів використовуються автопоїзди у складі тягачів DAF з напівпричепами-цистернами ALI RIZA USTA 32 м³.

1.3 Аналіз виробничо-господарської діяльності

Результати роботи автомобілів визначені за формами № 2-тр наведені в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 - Основні дані про роботи автотранспорту

Показники	2022	2023	2024
1. Середньооблікова кількість автомобілів, одиниць	71	70	67
2. Автомобіледні перебування в господарстві, тис.	25,9	25,6	24,5
2. Автомобіледні в роботі, тис.	16,8	17,1	15,7
3. Час в наряді, тис. год.	128,0	150,0	129,9
4. Загальний пробіг, тис. км	4671,0	5411,2	4909,8
5. Обсяг перевезень, тис. т	513,8	562,8	673,7
6. Вантажообіг, тис. ткм	41105,2	45020,8	57267,7

Результати порівняння даних про роботу автотранспорту за базисний та звітний період наведено в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 – Вихідні параметри для базисного і звітного періодів

Показник	Базисний період 2022	Звітний період 2024	Абсолютний приріст	Темп росту
1	2	3	4	5
1. Середньооблікова кількість автомобілів, одиниць	71	67	-4,0	0,94
2. Автомобіледні перебування в господарстві, тис.	25,9	24,5	-1,5	0,94
3. Автомобіледні в роботі, тис.	16,8	15,7	-1,2	0,93
4. Час в наряді, тис. год.	128,0	129,9	1,9	1,01
5. Загальний пробіг, тис. км	4671,0	4909,8	238,7	1,05
6. Пробіг з вантажем, тис.км.	2569,1	2553,1	-16,0	0,99
7. Перевезено вантажів, тис.тонн	513,8	673,7	159,9	1,31
8. Вантажооборот, тис. ткм	41105,2	57267,7	16162,5	1,39

1.4 Класифікація небезпечних вантажів

До небезпечних вантажів відносяться будь-які речовини, матеріали, з відходів виробничої та іншої діяльності, які в силу властивих їм властивостей і особливостей можуть при їх перевезенні створювати загрозу для життя і здоров'я людей, завдати шкоди навколишньому природному середовищі, привести до пошкодження або знищення матеріальних цінностей.

Базисним документом, що визначає класифікацію небезпечних вантажів, їх властивості, номенклатуру та ідентифікацію, а також умови збереження та безпечного перевезення небезпечних вантажів автомобільним транспортом, є Європейська угода про міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів.

В рамках цієї угоди розробленої Європейською економічною комісією організації Об'єднаних Женеви, більшість європейських держав погодили загальні правила дорожнього перевезення небезпечних вантажів через кордони і по їх територіям. Ратифікація або приєднання до угоди проводиться шляхом здачі на зберігання Генеральному секретарю ООН відповідного акту.

Класифікація небезпечних вантажів проводиться в залежності від виду і степені небезпеки вантажу. Відповідно до ГОСТ 19433-88 небезпечні вантажі розподілені на дев'ять класів:

- клас 1-вибухові матеріали;
- клас 2-гази стислі, зріджені і розчинені під тиском;
- клас 3-легкозаймисті рідини;
- клас 4-легкозаймисті тверді речовини; займисті речовини; речовини, що виділяють займисті гази при взаємодії з водою;
- клас 5-окислюючі речовини і органічні пероксида;
- клас 6-отруйні та інфекційні речовини;
- клас 7-радіоактивні матеріали;
- клас 8-їдкі і (або) корозійні речовини;
- клас 9-інші небезпечні речовини.

Небезпечні вантажі класу 1 поділяють на шість підкласів.

До підкласу 1.1 належать вибухові та піротехнічні речовини і вироби, здатні вибухати масою.

До підкласу 1.2 належать вибухові та піротехнічні речовини і вироби, що не вибухають масою, але мають при вибуху небезпеку розкидання і істотного пошкодження навколишніх предметів.

До підкласу 1.3 належать вибухові та піротехнічні речовини і вироби, що виділяють при горінні велику кількість теплоти або загоряються одне за іншим з незначним Ефектом вибуху або розкидання, або того й іншого.

До підкласу 1.4 належать вибухові та піротехнічні речовини і вироби, що представляють незначну небезпеку вибуху під час транспортування тільки в разі займання або ініціювання. Дія вибуху цих речовин обмежується упаковкою. Поза джерело ініціювання не повинно викликати миттєвого вибуху вмісту упаковки.

До підкласу 1.5 відносяться вибухові речовини з небезпекою вибуху масою, які настільки нечутливі, що при транспортуванні не повинні відбутися ініціювання або перехід від горіння до детонації, а також вироби, що містять тільки дуже нечутливі детонуючі речовини, не зв'язували випадкового ініціювання.

До підкласу 1.6 відносяться вироби низької чутливості, які не характеризуються небезпекою вибуху масою. В цей підклас включені вироби, які містять виключно нечутливі до детонації речовини і характеризуються маленькою ймовірністю випадкового ініціювання або вибуху. Небезпека, характерна для виробів цього підкласу, обмежується вибухом одного виробу.

До небезпечних вантажів класу 2 відносяться гази стислі, зріджені і розчинені під тиском, які відповідають хоча б однією з таких умов:

- абсолютний тиск парів при температурі 50 °C не менше 300 кПа (3 кгс / см²);
- критична температура менше 50 °C.

До підкласу 2.1 відносяться незайmistі та неотруйні гази.

До підкласу 2.2 відносяться отруйні, незайmistі гази, середньо смертельна (летальна) концентрація (ЛК 5) яких не перевищує 5000 см³/м³ (мг / м³).

До підкласу 2.3 відносяться неотруйні гази, що утворюють воскопoлyм'яні суміші з повітрям.

До підкласу 2.4 відносяться отруйні гази, середньо смертельна (летальна) концентрація (ЛК 5) яких не перевищує $5000 \text{ см}^3 / \text{м}^3$ ($\text{мг}/\text{м}^3$) і які утворюють запалення суміші з повітрям. За фізичними властивостями і агрегатним станом газу поділяють на групи:

- 1-стислі, критична температура яких менше -10°C ;
- 2-зріджені, критична температура яких не менше -10°C , але менше 70°C ;
- 3-зріджені, критична температура яких не менше 70°C ;
- 4-розчинені під тиском;
- 5- зріджені охолоджені, що транспортуються під тиском, близьким до атмосферного;
- 6- речовини в аерозольній упаковці, місткістю не менше 1000 см^3 і знаходяться під тиском не більше 1 МПа ($10 \text{ кгс} / \text{см}^2$).

До небезпечних вантажів класу 3 відносяться легкозаймисті рідини, температура спалаху яких не більше 61°C .

До підкласу 3.1 відносяться рідини, температура спалаху яких менше -18°C в закритому тиглі.

До підкласу 3.2 відносяться рідини, температура спалаху яких не менше -18°C , але менше 23°C в закритому тиглі.

До підкласу 3.3 відносяться рідини, температура спалаху яких не менше 23°C , але не більше 61°C в закритому тиглі.

До небезпечних вантажів класу 4 відносяться легкозаймисті тверді речовини, самозаймаються речовини і речовини, що поділяють займисті газу при взаємодії з водою.

До підкласу 4.1 відносяться:

- легкозаймисті тверді речовини, здатні від короткочасного (до 30 с) впливу джерела запалювання з низькою енергією (полум'я сірника, іскра, тліюча сигарета тощо.);
- саморозкладаючі речовини, тобто речовини, схильні до екзотермічному розкладанню без доступу повітря, температура розкладання яких не більше 65°C ;
- тверді речовини і вироби, займисті від тертя.

До підкласу 4.2 відносяться пірофорні речовини, тобто речовини швидко займисті на повітрі, і інші речовини і матеріали, які здатні мимовільно нагріватися до загоряння.

До підкласу 4.3 відносяться речовини, які при температурі $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ при взаємодії з водою виділяють самозаймисті гази з інтенсивністю не менше $1 \text{ дм}^3/(\text{кг год})$.

До небезпечних вантажів класу 5 відносяться окислюючі речовини і органічні пероксиди, тобто речовини, що виділяють кисень і сприяють горінню інших речовин.

До підкласу 5.1 відносяться окислюючі речовини, які підтримують горіння, що викликають і сприяють спалах інших речовин в результаті екзотермічної окислювально-відновної реакції, температура розкладання яких не більше 65°C і час горіння суміші окислювача з органічною речовиною (дубовою тирсою) не більше часу горіння еталонного окислювача з органічною речовиною (дубовою тирсою).

До підкласу 5.2 відносяться органічні пероксиди, які можуть розглядатися як похідні пероксиду водню, у яких один або два атома водню заміщені органічними радикалами. Органічні пероксиди є термічно нестійкими речовинами, що піддаються само-прискоренню екзотермічного розкладання з можливістю вибуху. Органічні пероксиди чутливі до удару і тертя.

До небезпечних вантажів класу 6 відносяться отруйні та інфекційні речовини.

До підкласу 6.1 відносяться отруйні речовини, здатні визивати отруєння або захворювання при попаданні всередину, контакті зі шкірою, вдиханні (парів, пилу або аерозолів), показники ступеня небезпеки (токсичності) яких не перевищують зазначений:

- середньо смертельна (летальна) доза ЛД₅₀: при введенні в шлунок твердих речовин-200 мг/ кг, рідин-500 мг / кг;

- середньо смертельна (летальна) концентрація ЛК₅₀ при вдиханні пилу або аерозолію до $10 \text{ мг} / \text{дм}^3$;

- коефіцієнт можливості інгаляційного отруєння не менше 0,2.

До підкласу 6.2 відносяться речовини, що містять хвороботворні мікроорганізми, небезпечні для людей і тварин.

До небезпечних вантажів класу 8 відносяться їдкі речовини або їх водні розчини, які при безпосередньому контакті визивають видимий некроз шкірної тканини тварин за період не більше 4 год, і корозійні речовини і їх водні розчини, що викликають корозію сталюї або алюмінієвої поверхні зі швидкістю не менше 6,25 мм на рік при температурі 55°C.

До підкласу 8.1 відносяться їдкі і (або) корозійні речовини, що володіють кислотними властивостями і надають некротизуючу дію на живу тканину і (або) корозійну дію на метали.

До підкласу 8.2 відносяться їдкі і корозійні речовини, що володіють властивостями основ (лугів) і надають некротизуючу дію на живу тканину і корозійну дію на метали.

До підкласу 8.3 відносяться речовини, що не відносяться до під-класу 8.1 і 8.2, але надають некротизуючу дію на живу тканину і корозійну дію на метали.

До небезпечних вантажів класу 9 відносяться вантажі, не віднесені до класів 1 - 8. З вантажів класу 9 допущені до перевезень аміачно-нітратні добрива типу В (номер ООН-2071), розчин формальдегіду (номер ООН-2209).

1.5 Висновки і задачі БДР

ПП «Автотранском» м. Вінниця є автоперевізником, який спеціалізується на перевезенні небезпечних вантажів третього класу небезпеки та на міжміських перевезеннях.

Розглянута сутність та характеристика небезпечних вантажів і наведена їх класифікація.

Задачі БДР:

- проаналізувати вимоги до перевезення небезпечних вантажів та розробити організаційні заходи по їх забезпеченню;
- розрахувати техніко-експлуатаційні показники роботи рухомого складу;
- визначити економічні показники роботи автомобілів;
- розробити питання з охорони праці.

2 ОРГАНІЗАЦІЯ І ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ РУХОМИМ СКЛАДОМ ПП «АВТОТРАНСКОМ» М. ВІННИЦЯ

2.1 Організація системи інформації про безпеку

Система інформації про безпеку (СІН) включає в себе:

- інформаційні таблички для позначення автотранспортних засобів;
- інформаційну картку для розшифровки коду екстрених заходів, зазначених на інформаційній таблиці;

- аварійну картку для визначення заходів щодо ліквідації аварій або інцидентів і їх наслідків;

- спеціальне забарвлення і написи на автотранспортних засобах.

Організація СІН відповідно до вимог Загальних правил перевезення небезпечних вантажів автомобільним транспортом покладається на перевізника, що виконує перевезення небезпечних вантажів, і вантажовідправника (вантажодержувача).

Практичні заходи в рамках СІН здійснюються перевізником спільно з вантажовідправником (вантажодержувачем).

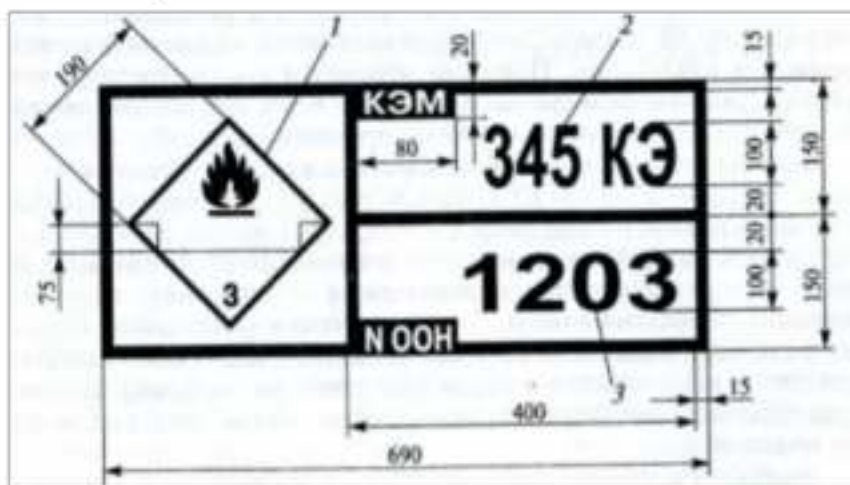
Інформаційні таблички СІН виготовляються організаціями - виготовлювачами небезпечних вантажів і подаються перевізникам для установки на спеціальних пристроях спереду і ззаду автотранспортного засобу.

Інформаційна таблиця для маркування автотранспортного засобу повинна виготовлятися за розмірами, зазначеним на рис. 4.2, з дотриманням наступних вимог:

- загальний фон таблички - білий;
- фон граф «КЕМ» та «№ ООН» - помаранчевий;
- рамка таблички, лінії поділу граф, цифри і букви тексту виконуються чорним кольором;
- найменування граф («КЕМ», «№ ООН») виконуються білим кольором;

- рамка знаку небезпеки наноситься лінією чорного кольору товщиною не менше 5 мм на відстані 5 мм від кромки знаку;
- товщина букв і цифр у графах «КЕМ» та «№ ООН» дорівнює 15 мм, а на знаку небезпеки не менше 3 мм;
- товщина рамки і розділових ліній таблиці - 15 мм.

На рис. 2.1 як приклад графи «КЕМ», «№ ООН» і знак небезпеки заповнені для автомобільного бензину.



- 1 - знак небезпеки за ГОСТ 19433-88; 2 код екстрених заходів при пожежі або витоку; 3 - номер ООН

Рисунок 2.1 - Зразок інформаційної таблиці системи інформації про небезпеку відповідно до ГОСТ 19433-88:

Інформаційна картка СІН служить для розшифровки інформаційної таблиці, вона виготовляється з цупкого паперу розміром 130 x 60 мм. Цифрами позначений код екстрених заходів (КЕМ) при пожежі і витоку, буквами - КЕМ для захисту людей. Форма інформаційної картки представлена.

Код екстрених заходів, наведений як приклад в зразку інформаційної таблиці (див. рис. 2.1), розшифровується за допомогою інформаційної картки наступним чином: 3 - застосовувати розпорошену воду або тонкі струмені для охолодження ємності з бензином при загорянні; 4 - застосовувати піну для гасіння палаючого бензину; 5 - запобігти потраплянню бензину в стічні води; К - необхідний повний

захисний комплект одягу і дихальний апарат при гасінні палаючого бензину (для персоналу аварійних служб); Е необхідна евакуація людей з небезпечної зони.

Аварійна картка СІН заповнюється організацією - виробником небезпечного вантажу за єдиною формою і додається до шляхового листа.

Повна ідентифікація небезпечного вантажу в транспортно - супровідних документах здійснюється згідно з нумерацією вантажу за списком ООН, наявним в інформаційній та аварійній картках (в розглянутому прикладі номер ООН - 1203 (автомобільний бензин), а також в заявці (разовому замовленні) на перевезення цього вантажу.

Кузови автотransпортних засобів, автоцистерни, причепа та напівпричепа - цистерни, постійно зайняті на перевезеннях небезпечних вантажів повинні бути пофарбовані в встановлені для цих вантажів розпізнавальні кольори і мати відповідні написи:

- При перевезенні метанолу - автотransпортний засіб (автоцистерна) забарвлюється в помаранчевий колір з чорною смугою, на яку помаранчевим кольором наноситься напис «Метанол- яд!»;

- При перевезенні аміаку – колір транспортного засобу будь який, напис чорним кольором «Аміачна вода. Вогнебезпечно »;

- При перевезенні речовин, що виділяють при взаємодії з водою легкозаймисті гази, автотransпортний засіб забарвлюється в синій колір і чорним кольором наноситься надпис «Вогнебезпечно»;

- При перевезенні легкозаймистих речовин - автотransпортний засіб (цистерна) забарвлюється в помаранчевий колір і наноситься напис чорним кольором «Вогнебезпечно»;

- При перевезенні самозаймистих речовин - автотransпортний засіб (цистерни) забарвлюється в червоний колір, верхня - в білий і наноситься напис чорного кольору «Вогнебезпечно»;

- При перевезенні окислювачів - автотransпортний засіб (цистерна) забарвлюється в жовтий колір і наноситься подвійна надпис чорного кольору «Вогнебезпечно» / «Їдка речовина»;

- При перевезенні їдкої речовини-автотransпортний засіб (цистерна) забарвлюється в жовтий колір з чорною смугою, на яку жовтим кольором наноситься напис «Їдка речовина».

Висота літер написів повинна бути не менше 150 мм.

Перевезення небезпечних вантажів здійснюється тільки спеціально пристосованими для цих цілей транспортними засобами, які не повинні включати більше одного причепа або напівпричепа. Для захисту від статичних і атмосферних зарядів при русі і на стоянці всі автотransпортні засоби, зайняті на перевезеннях небезпечних вантажів мають бути обладнані металевим заземлювальним ланцюжком з дотиком землі на довжині 200 мм і металевим штирем. Кузови автотransпортних засобів, що транспортують вантажі навалом, не повинні мати механічних пошкоджень. Кузови типу фургон обов'язково повинні мати надійні замкові пристрої, що забезпечують високу надійність закриття дверей кузова і дозволяють їх опломбувати. При перевезенні небезпечних вантажів в автомобілях, критих брезентом, необхідно, щоб брезент був зроблений з вогнестійких матеріалів або мав вогнестійке просочення і був надійно закріплений з усіх боків, закриваючи борт кузова не менше ніж на 200 мм. Автомобілі, які систематично використовуються для перевезення вибухових легкозаймистих речовин, повинні бути обладнані випускною трубою глушника з виносом її в сторону перед радіатором і нахилом вниз. Якщо розташування двигуна не дозволяє провести таке переобладнання, то допустимо виводити випускную трубу в праву сторону поза зоною кузова або цистерни і зони паливної комунікації. У разі разового використання автомобіля допускається установка на вихідний отвір випускної труби глушника іскрогасника. Паливний бак повинен бути віддалений від акумуляторної батареї або відокремлений від неї непроникною перегородкою, а також віддалений від двигуна, електричних проводів і випускних труб. Крім того, бак повинен мати захист (кожух) з боку днища і боків від зіткнень. При цьому в разі витоку палива з бака захисний пристрій не повинен перешкоджати протоці палива безпосередньо на землю. Паливо не повинно подаватися в двигун саопливом.

Електричне обладнання автотранспортних засобів, які транспортують вантажі класів 1-5, повинно відповідати таким вимогам:

- номінальна напруга електрообладнання не повинна перевищувати 24В.
- електропроводка повинна мати безшовну оболонку, що не піддається корозії і нагріванню, надійну ізоляцію, міцно кріпитися на автотранспортному засобі з урахуванням захисту від механічних пошкоджень і нагріву від вихлопної системи.
- електрична мережа повинна охоронятися від підвищених навантажень за допомогою плавких запобіжників або автоматичних перемикачів.

Автомобіль повинен мати пристосування для відключення акумулятора від електричної мережі за допомогою двополюсного вимикача (або іншого засобу), який розташовується якомога ближче до акумулятора. Привід керування вимикачем повинен знаходитися як в кабіні водія, так і зовні автотранспортного засобу. Привід повинен бути доступним і позначатися відмітним знаком.

Небезпечні вантажі в балонах, бочках та інших ємностях, що мають башмаки (пристрої для вертикальної установки ємності), транспортують в кузовах, обладнаних спеціальними кріпленнями, щоб уникнути зіткнення і падінь посудини з переохолодженими газами (рідкий кисень, гелій і т. п.) транспортують тільки в вертикальному положенні на автотранспортних засобах з закритими кузовами, що надійно захищають їх від впливу сонячних променів. На балони встановлюють кільця з гуми або мотузки.

Ззаду, по всій ширині цистерни автотранспортний засіб повинен мати бампер, який в достатній мірі оберігає від ударів. Відстань між задньою стінкою цистерни або виступаючою арматурою і задньою частиною бампера має бути не менше 100 мм.

Трубопроводи і допоміжне обладнання цистерн, встановлені у верхній частині резервуара, повинні бути захищені від пошкоджень в разі перекидання. Такий захист конструкції може бути виготовлений у формі підсилюючих кілець, захисних ковпаків. Всі цистерни об'ємом понад 2000 л обладнують додатковими

клапанами, але не більше двох на цистерну. Цистерни меншого обсягу виготовляють з запобіжними мембранами.

Автомобілі, призначені для перевезення небезпечних вантажів, повинні мати наступне оснащення незалежно від класу вантажу:

- два вогнегасники, місткістю не менше 5 л, що містять речовини, інертні по відношенню до вантажів, що перевозяться;
- портативний вогнегасник для гасіння пожежі в двигуні автомобіля;
- набір ручного інструменту для аварійного ремонту, виготовлений з матеріалів, що не дають іскри;
- не менше одного противідкотного упора, відповідного діаметру колеса;
- два ліхтаря автономного живлення з миготливими (або постійними) вогнями помаранчевого кольору. Якщо вогні автомобіля не справні, то в разі стоянки вночі або при поганій видимості ці ліхтарі повинні встановлюватися на дорозі на відстані приблизно 10 м попереду і позаду автомобіля;
- аптечку і засоби первинної нейтралізації перевезених небезпечних речовин;
- лопату (совкову), необхідний запас піску (25 кг) і кошму для гасіння пожежі;
- засоби індивідуального захисту водія і супроводжуючого персоналу.

2.2 Забезпечення збереження наливних вантажів

Значну частину вантажів, що пред'являються до перевезення автотранспортом становлять наливні вантажі.

Втрати наливних вантажів при перевезенні в результаті: інтенсивного випаровування при наливанні, і в процесі транспортування; витоку в нещільності котла автоцистерни, наливних і зливних пристроїв; скидання в навколишнє середовище неутилізованих залишків вантажу в пунктах очистки недозлитих автоцистерн.

Поряд з кількісними мають місце і якісні втрати. В результаті інтенсивного вентилявання газоповітряного простору через нещільності ковпака автоцистерни

відбувається випаровування і винесення в атмосферу легких, найбільш цінних фракцій вантажу.

Втрати в пунктах наливання пов'язані з недосконалістю наливних пристроїв і технології наливу. Налив автоцистерн на пунктах наливу здійснюється як за допомогою насосів (примусового), так і самопливом за рахунок перепадів геодезичних відміток резервуарів з нафтопродуктом і наливних естакад. Налив здійснюється через ковпак зверху чи знизу через універсальний зливний прилад автоцистерни. Для скорочення втрат світлих нафтопродуктів від випаровування при наливанні зверху наливні патрубки необхідно опускати до днища автоцистерни.

У початковий момент заповнення автоцистерн нафтопродукти необхідно подавати зі швидкістю не більше 1 м/с до моменту затоплення кінця завантажувального патрубка. При наливанні не допускається бурхливе перемішування продукту, розбризкування, розпилення та створення піни, які призводять до інтенсифікації випаровування.

Великі втрати відбуваються на заключному етапі наливу, особливо у випадках використання автоцистерн, у яких частина циліндричної поверхні люка заходить в простір котла. При перекритті наливним продуктом нижньої частини люка простір між верхньою твірною котла і поверхнею нафтопродуктів перетворюється в повітряний мішок, в результаті чого відходить швидке заповнення ковпака, прорив повітряних мішків через низ кромки люка і викид вмісту з автоцистерни.

Слід мати на увазі, що налив світлих нафтопродуктів і хімічних вантажів відкритим струменем не допускається.

Скорочення втрат при наливанні можливе за рахунок прискорення операції наливу, досягнутого автоматизацією відкриття і закриття кришок ковпаків автоцистерн, подачі і прибирання наливних стояків, регулювання і контролю швидкості подачі нафтопродукту в цистерну.

Втрати наливних вантажів в русі відбуваються в основному за рахунок випаровування, витікання через нещільності прилягання кришки ковпака

автоцистерни. Це обумовлено тим, що у значній кількості автоцистерн запірні пристрої люка ковпака не відповідають технічним умовам, порушується технологія заключних операцій при наливанні (закриття кришок ковпака цистерн без установки гумових прокладок, неповне закручування запорів), допускаються випадки наливу продукту без урахування його розширення при підвищенні температури під час перевезення.

З метою виключення втрат наливних вантажів при перевезенні автоцистерни, які подаються під налив повинні бути ретельно оглянуті вантажовідправником із комерційної точки зору, особливо на справність котла і його арматури, люків, прокладок і вушок для пломбування. Автоцистерни повинні відповідати роду транспортованого вантажу, мати справні кільця ущільнювачів, відкидні болти ковпака зі стандартними гайками. Під час наливу необхідно стежити за справністю котла автоцистерни, а при появі витікання припинити налив і перекачати вміст з несправної автоцистерни в ємність. Заповнення автоцистерн здійснюється відповідно до норм завантаження та спеціальних умов перевезення окремих вантажів. Категорично забороняється заповнення котла вище встановленої норми.

Під навантаження наливних вантажів подають автоцистерни різного типу, які значно відрізняються за обсягом котла. З огляду на збільшення обсягу вміст пропорційний кубу лінійної величини в результаті нагрівання при перевезеннях і різнотипності цистерн, які подаються ступінь заповнення їх при наливанні доцільно нормувати в процентах від загального обсягу котла.

З метою виключення переливу вантажу при транспортуванні і максимального використання ємності котла заповнення автоцистерн наливними вантажами повинно здійснюватися виходячи з щільності вантажу і зміни температури при транспортуванні.

Після закінчення наливу відправник зобов'язаний закрити герметично без перекосів кришку люка, протерти зовнішню поверхню котла автоцистерни, раму і ходові частини так, щоб не було слідів вантажу, який наливають.

Злив вантажів з автоцистерн повинен здійснюватися через нижній зливний пристрій вільним закінченням в проміжну ємність. При необхідності герметизації

повинна використовуватися установка нижнього зливу або інший пристрій, що забезпечує злив продукту з цистерни без втрат і з максимальною продуктивністю універсального зливного приладу.

Одержувачі повинні мати на пункті зливу досить розвинуті по потужності технічні засоби, що забезпечують вчасне і повне видалення вантажу з автоцистерни.

Щоб уникнути втрат необхідно посилити контроль за комерційним станом автоцистерн, що подаються під навантаження наливних вантажів, забезпечити надійність роботи наливних пристроїв і їх правильну експлуатацію. З метою підвищення надійності деталей вузла герметизації люка ковпака автоцистерни необхідно:

- встановити належний контроль за якістю ремонту і станом герметизації цистерн;
- організувати випуск прокладок ущільнювачів кільцевого типу виходячи з габаритів спеціального паза люка (ковпака) всіх автоцистерн, які випускалися раніше типів калібрування і знаходяться в експлуатації;
- при ремонті автоцистерн передбачити постановку ущільнюючих прокладок в спеціальний паз на клей, гарантована напруга на розтягнення якого не менше 0,75 МПа для діапазону експлуатаційних температур від -60 до + 120 °С;
- збільшити площу поперечного перерізу шплінтів відкидних болтів люка в 2 рази і замінити метричну різьбу вузла відкидний болт-рукоятки на трапецієвидну або пружну.

Особи, які обслуговують ділянки зливу, крім галузевих інструкцій, повинні знати конструкцію цистерни, обладнання та призначення окремих її елементів, способи і прийоми, забезпечувати техніку безпеки і повне збереження вантажу під час виконання робіт по зливу вантажів з автоцистерн. На місцях зливу повинні бути протипожежні засоби та обладнання, які забезпечують охорону навколишнього середовища, освітлення (при необхідності у вибухонебезпечному виконанні) і вентиляцію.

2.3 Загальна схема перевезень небезпечних вантажів рухомим складом ПП «Автотранском»

Вінницька автоколона ПП «Автотранском» здійснює перевезення небезпечних вантажів третього класу від нафтобази, яка знаходиться в м. Вінниця, вул. залізнична 13 до АЗК «Окко» Вінницької обл. та ряду АЗК прилеглих областей.

Схема розташування АЗК, що обслуговуються від вінницької нафтобази наведена на рис. 2.2. Загальна характеристика маршрутів наведено в табл. 2.2



Рисунок 2.2 – Схема розміщення АЗК «Окко»

Таблиця 2.2 – Маршрути перевезень небезпечних вантажів третього класу

Маршрут	Відстань доставки, км
1. Вінниця – Вінниця (6 АЗК)	Від 2 до 12 км
2. Вінниця – Бар	69
3. Вінниця – Бершадь	150
4. Вінниця – Вороновиця	26
5. Вінниця – Гайсин	95
6. Вінниця – Жмеринка	50
7. Вінниця – Козятин	75
8. Вінниця – Летичів	68
9. Вінниця – Ладижин	110
10. Вінниця – Літин	32
11. Вінниця – Липовець	45
12. Вінниця – Немя	117
13. Вінниця Могилів-Подільський	119
14. Вінниця – Муровані Курилівці	110
15. Вінниця – Оратів	82
16. Вінниця – Піщанка	143
17. Вінниця – Погребище	75
18. Вінниця – Тростянець	120
19. Вінниця – Турбів	28
20. Вінниця – Хмільник	65
21. Вінниця – Чечельник	158
22. Вінниця – Ямпіль	130
23. Вінниця – Умань	164
24. Вінниця – Ладижинка	184

Як видно з табл. 2.2, дальність доставки небезпечних вантажів третього класу коливається від 2 км до 183 км. За даними підприємства середня дальність перевезень складає 78 км, що відповідає маршрутам доставки Вінниця – Козятин, або Вінниця – Погребище. Тому подальші розрахунки будемо виконувати для середньої дальності доставки – 78 км. Відповідно до організації перевезень, доставка здійснюється за маятниковим маршрутом.

2.4 Вибір та обґрунтування типу рухомого складу

Розглянемо рухомий склад, який наявний на ПП «Автотранском» і може працювати на перевезеннях небезпечних вантажів третього класу. Перевезення цих вантажів потребують спеціалізованого рухомого складу, який повинен відповідати вимогам щодо перевезення небезпечних вантажів. На даний момент лише автомобілі DAF CF 85 FT мають допуск до перевезення небезпечних вантажів третього класу, відповідно автомобілі MAN F2000, КамАЗ та МАЗ потребують дообладнання і сертифікації. Крім того, автомобілі DAF CF 85 FT мають найменший термін служби (і напрацювання) серед усього рухомого складу ПП «Автотранском», та є найбільш ефективними.

Таким чином, для перевезення небезпечних вантажів третього класу приймаємо автопоїзди у складі сідлових тягачів DAF CF 85.410 FT та DAF CF 85.430S FT з напівпричепами ALI RIZA USTA 32 м³ різних модифікацій. На рисунку 2.3 показано зовнішній вигляд сідельного тягача DAF, а на рисунку 2.4 – напівпричепа ALI RIZA USTA. Технічна характеристика сідлових тягачів DAF CF 85FT наведено в табл. 2.3, а напівпричепів-цистерн – в табл. 2.4.

Таблиця 2.3 – Технічна характеристика сідлових тягачів DAF CF 85FT

Параметр	DAF CF 85.410 FT	DAF CF 85.430S FT
1	2	3
Колісна формула	4x2	
Допустиме навантаження на передню вісь, кг	7500	
Допустиме навантаження на задню вісь, кг	13000	
Допустиме навантаження на сідло, кг	12000	

Продовження таблиці 2.3

1	2	3
Максимальна швидкість, км/год	85	
Об'єм двигуна, л	12,9	
Тип двигуна	Дизельний, L6, 24-клапанний	
Потужність двигуна, к.с. / при об./хв.	410 /1900	430 /1900
Максимальний крутний момент, Н·м / при об./хв.	2000 / 1400	2050 / 1400
Витрати палива л/100км	24	25
Екологічний тип	Euro 4	
Коробка передач	Механічна, 16-ступінчаста	
Розмір шин	295/80 R22.5	
Підвіска передня	ресорна	
Підвіска задня	пневматична	
Сертифікація під перевезення небезпечних вантажів	ADR4	



Рисунок 2.3 – Сідловий тягач DAF CF 85FT



Рисунок 2.4 – Напівпричіп ALI RIZA USTA

Таблиця 2.4 – Технічна характеристика напівпричепів-цистерн ALI RIZA USTA

Параметр	Характеристика
Матеріал цистерни	алюміній
Споряджена маса, кг	7000
Об'єм, л / кількість секцій	32000 / 4 секції
Донний клапан відсіку	Пневматичний марки Normac (Італія)
Дублюючий кран / діаметр, мм	Кульовий / злив стандартний 75мм
Кришка люка на кожен відсік	DN 500 (залівні отвори 250) мм / дихальний клапан
Розташування зливу	Права сторона по ходу руху в ящику з кабелем заземлення
Зливний рукав	напірно-всмоктуючий з композитних матеріалів з швидкокороз'ємними з'єднаннями типу Camlock
Несуча конструкція цистерни	Підкатний візок (змінного перетину з низьким центром ваги)
Підвіска, осі	Пневматична, 3х9000кг BPW ECO PLUS
Розмір шин	385 / 65 R22.5
Зчіпний пристрій	шворінь діаметром 2" міжнародного типу з опорною плитою
Висота зчіпного пристрою	Від 1150мм до 1250мм

2.5 Розрахунок роботи рухомого складу на маршрутах

Вихідні дані для розрахунку роботи рухомого складу ПП «Автотранском» по перевезенню небезпечних вантажів третього класу:

- плановий обсяг перевезень – 500 тис. т;
- нульовий пробіг – 9 км (24 хв.);
- середня дальність їздки з вантажем – 78 км.

Часу перебування автомобіля на маршруті визначається за формулою:

$$T_M = T_H - t_0 = T_H - \frac{\Sigma l_0}{V_T}, \quad (2.1)$$

де T_H - час перебування автомобіля в наряді;

t_0 - час, що затрачається на нульовий пробіг;

Σl_0 - сумарна довжина нульового пробігу;

V_T - технічна швидкість автомобіля.

$$T_M = 12,0 - 0,8 = 11,2 \text{ (год.)}.$$

Коефіцієнта використання пробігу за їздку визначається за формулою:

$$\beta = \frac{l_B}{l_{\Sigma M}} = \frac{l_B}{l_0^+ + l_B + l_X + l_0^-}, \quad (2.2)$$

де l_B - довжина вантажного пробігу;

$l_{\Sigma M}$ - загальна довжина пробігу автомобіля;

l_0^+, l_0^- - довжина нульового пробігу від та до АТП відповідно;

l_X - довжина холостого пробігу.

$$\beta = \frac{78}{9 + 78 + 78 + 9} = 0,45.$$

Часу, що затрачається на одну їздку визначається за формулою:

$$t_i = t_{pyX} + t_{H-P} = \frac{L_M}{V_T} + t_{H-P}, \quad (2.3)$$

де t_{pyX} - час руху автомобіля при одній їзді;

t_{H-P} - час навантаження-розвантаження;

L_M - довжина маршруту;

$$t_i = \frac{156}{49} + 1,0 = 4,18 \text{ (год.)}.$$

Кількість їздок (обертів) визначається за формулою:

$$n_i = \frac{T_M}{t_i}; \quad (2.4)$$

$$n_i = \frac{11,2}{4,18} = 2,68 \approx 2 \text{ їздки.}$$

Таким чином уточнена кількість їздок приймаємо 2.

Визначаємо уточнений час на маршруті:

$$T_M = t_i \cdot n_i; \quad (2.5)$$

$$T_M = 4,18 \cdot 2 = 8,36 \text{ (год.)}.$$

Визначаємо уточнений час наряду:

$$T_H = T_M + t_0; \quad (2.6)$$

$$T_H = 8,36 + 0,8 = 9,16 \text{ (год.)}.$$

Розрахуємо денну продуктивність одного автомобіля в тоннах за формулою:

$$U_d = q_H \cdot n_i \cdot \gamma_c, \quad (2.7)$$

де q_H - номінальна вантажопідйомність;

γ_c - статичний коефіцієнт використання вантажопідйомності.

$$U_d = 25,6 \cdot 2 \cdot 1 = 51,2 \text{ т.}$$

Денна продуктивності одного автомобіля в тонно-кілометрах визначається за формулою:

$$W_d = U_d \cdot l_B; \quad (2.8)$$

$$W_d = 51,2 \cdot 78 = 3993,6 \text{ т·км.}$$

Довжина вантажного пробігу одного автомобіля за добу складе:

$$l_{B,d} = l_B \cdot n_i; \quad (2.9)$$

$$l_{B,d} = 78 \cdot 2 = 156 \text{ км.}$$

Середній добовий пробігу одного автомобіля складе:

$$l_d = L_M \cdot n_i + \Sigma l_0; \quad (2.10)$$

$$l_d = 156 \cdot 2 + 18 = 330 \text{ км.}$$

Кількості автомобілів для виконання планового об'єму перевезень визначається за основу звітних даних роботи АТП, також досвід експлуатації автомобілів та попередніх розрахунків:

$$A_{\text{дн}} = \frac{Q_{\text{пл}}}{U_{\text{д}} \cdot D_{\text{к}} \cdot \alpha_{\text{в}}}, \quad (2.11)$$

де $Q_{\text{пл}}$ -плановий об'єм перевезень;

$D_{\text{к}}$ – кількість календарних днів в році;

$\alpha_{\text{в}}$ – коефіцієнт випуску автомобілів на лінію.

Враховуючи дані про коефіцієнт використання парку, який склався на підприємстві, приймаємо $\alpha_{\text{в}} = 0,65$, тоді

$$A_{\text{дн}} = \frac{500000}{51,2 \cdot 365 \cdot 0,65} = 41,2 \text{ авт.}$$

Враховуючи те, що на підприємстві працює 43 автомобілі на перевезеннях небезпечних вантажів третього класу, та далі для розрахунків приймаємо наявну кількість автомобілів на АТП, при цьому коефіцієнт використання складе $\alpha_{\text{в}} = 0,63$. Відповідно середня кількість днів роботи на лінії для одного автомобіля складе:

$$D_{\text{р}} = D_{\text{к}} \cdot \alpha_{\text{в}}; \quad (2.12)$$

$$D_{\text{р}} = 365 \cdot 0,63 = 229,95 \approx 230 \text{ днів.}$$

Кількість автомобіле-днів роботи за рік визначається за формулою:

$$AD_{\text{пер}} = A_{\text{дн}} \cdot D_{\text{р}}; \quad (2.13)$$

$$AD_{\text{пер}} = 43 \cdot 230 = 9890 \text{ авт.-днів.}$$

Кількість автомобіле-годин роботи за рік визначається за формулою:

$$AG_{\text{пер}} = AD_{\text{пер}} \cdot T_{\text{н}} \quad (2.14)$$

$$AG_{\text{пер}} = 9890 \cdot 9,16 = 90592,4 \text{ авт.-год.}$$

Кількість їздок за весь період для виконання планового об'єму перевезень:

$$n_{\text{пер}} = A_{\text{дн}} \cdot n_i \cdot D_p; \quad (2.15)$$

$$n_{\text{пер}} = 43 \cdot 2 \cdot 230 = 19780 \text{ їздок.}$$

Сумарна кількості автомобіле-годин, що затрачаються на проведення навантажувально-розвантажувальних робіт за весь період складе:

$$AG_{\text{н-р}} = n_{\text{пер}} \cdot t_{\text{н-р}}; \quad (2.16)$$

$$AG_{\text{н-р}} = 19780 \cdot 1 = 19780 \text{ авт.-год.}$$

Тоді максимально можливий об'єму перевезень за весь період складе:

$$Q_{\text{пер}} = U_d \cdot A_{\text{дн}} \cdot D_p \quad (2.17)$$

$$Q_{\text{пер}} = 51,2 \cdot 43 \cdot 230 = 506368 \text{ т.}$$

Продуктивність автомобілів в тонно-кілометрах за весь період складе:

$$W_{\text{пер}} = A_{\text{дн}} \cdot W_d \cdot D_p; \quad (2.18)$$

$$W_{\text{ПЕР}} = 43 \cdot 3993,6 \cdot 230 = 390496704 \text{ Т} \cdot \text{км.}$$

Пробіг з вантажем за весь період складе:

$$l_{\text{ВПЕР}} = A_{\text{ДВ}} \cdot l_{\text{ВДВ}} \cdot D_p; \quad (2.19)$$

$$l_{\text{ВПЕР}} = 43 \cdot 156 \cdot 230 = 1542840 \text{ км.}$$

Загальний пробіг автомобілів за весь період складе:

$$l_{\text{ЗАГПЕР}} = A_{\text{ДВ}} \cdot l_{\text{Д}} \cdot D_p; \quad (2.20)$$

$$l_{\text{ЗАГПЕР}} = 43 \cdot 330 \cdot 230 = 3263700 \text{ км.}$$

Визначимо автомобіле-годин у русі:

$$AG_{\text{РУХ}} = AG_{\text{ПЕР}} - AG_{\text{Н-Р}}; \quad (2.21)$$

$$AG_{\text{РУХ}} = 90592,4 - 19780 = 70812,4 \text{ авт. -год.}$$

Коефіцієнт використання пробігу за період складе:

$$\beta_{\text{ПЕР}} = \frac{l_{\text{ВПЕР}}}{l_{\text{ЗАГПЕР}}}; \quad (2.22)$$

$$\beta_{\text{ПЕР}} = \frac{1542840}{3263700} = 0,47.$$

2.6 Розрахунок коефіцієнтів технічної готовності та використання парку

Розрахунок коефіцієнта технічної готовності і випуску парку (експлуатаційного), який виконується цикловим методом.

Нормативні значення пробігів рухомого складу до КР (ресурсу) (L_K^H) вибираються з ОНТП-01-91 [13]. Автомобілі працюють в II категорії умов експлуатації, помірно-теплого кліматичного району.

Умови роботи АТП, як правило, різняться від типових. Тому скоригований пробіг L_K автомобілів розраховується за формулою:

$$L_K = L_K^H \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \quad (2.23)$$

де K_1 – коефіцієнт, який враховує категорію умов експлуатації;

K_2 - коефіцієнт, який враховує модифікацію рухомого складу;

K_3 - коефіцієнт, який враховує природно-кліматичні умови.

Нормативні значення періодичності ТО-1 (L_{TO-1}^H) і ТО-2 (L_{TO-2}^H) приймаємо за рекомендаціями заводу-виробника, та для умов нашого АТП коригуються за формулами:

$$L_{TO-1} = L_{TO-1}^H \cdot K_1 \cdot K_3, \quad (2.24)$$

$$L_{TO-2} = L_{TO-2}^H \cdot K_1 \cdot K_3, \quad (2.25)$$

Значення коефіцієнтів корегування вибираються з ОНТП-01-91 [13].

Крім того пробіг до ТО-1, ТО-2 та КР (ресурс) слід корегувати в залежності від середньодобового пробігу

Розрахункові показники автопоїзда при індивідуальній роботі з причепами приймаються по показникам сідлових тягачів. Тому виконаємо розрахунки для тягачів DAF CF85 FT. Вихідні дані та результати розрахунку нормативної періодичності заносимо в табл. 2.5

Таблиця 2.5 – Визначення періодичності ТО і ресурсу

Показник	Позначення	DAF CF85 FT
1	2	3
Спискова кількість автомобілів	$A_{СП}$	43
Нормативний ресурс, км	L_K^H	800000

Продовження таблиці 2.5

1	2	3
Коефіцієнт K_1 коректування ресурсу	K_1	0,9
Коефіцієнт K_2 коректування ресурсу	K_2	1,0
Коефіцієнт K_3 коректування ресурсу	K_3	1,1
Нормативний пробіг автомобіля до ТО-1, км	L_{TO-1}^H	30000
Нормативний пробіг автомобіля до ТО-2, км	L_{TO-2}^H	60000
Коефіцієнт K_1 коректування періодичності ТО-1 і ТО-2	K_1	0,9
Коефіцієнт K_3 коректування періодичності ТО-1 і ТО-2	K_3	1
Ресурс, км	L_K	752400
Пробіг рухомого складу до ТО-1, км	L_{TO-1}	27000
Пробіг рухомого складу до ТО-2, км	L_{TO-2}	54000
Середньодобовий пробіг, км	l_{co}	330
Кратність пробігу до ТО-1 середньодобовому		81,82
Округлена кратність пробігу до ТО-1		82,0
Корегований пробіг рухомого складу до ТО-1, км	L_{TO-1}	27060
Кратність пробігу ТО-2 до ТО-1		2,00
Округлена кратність пробігу до ТО-2		2,0
Корегований пробіг рухомого складу до ТО-2, км	L_{TO-2}	54120
Кратність ресурсу до ТО-2		13,90
Округлена кратність ресурсу до ТО-2		14,0
Корегований ресурс, км	L_K	757680

Коефіцієнт технічної готовності для автопоїздів визначається за формулою:

$$\alpha_t = \frac{L_k}{L_k + l_{co} \cdot (D_{кр} + D_{ТО,ПР} \cdot L_k \cdot k_2 / 1000)} \quad (2.26)$$

де l_{co} - середньодобовий пробіг автомобіля;

$D_{кр}$ - тривалість простою РС в капітальному ремонті, днів;

$D_{ТО,ПР}$ - тривалість простою РС в ТО і ПР, днів на 1000км;

k_2 - коефіцієнт коректування часу простою в ТО і ПР по моделям в залежності від пробігу РС з початку експлуатації.

$$\alpha_t = \frac{757680}{757680 + 330 \cdot (0 + 0,53 \cdot 757680 \cdot 1 / 1000)} = 0,85.$$

Визначаємо коефіцієнт випуску парку, α_a , за формулою:

$$\alpha_{\text{в.}} = \alpha_{\text{т.}} \cdot K_{\text{орг.}}, \quad (2.27)$$

де $K_{\text{орг.}}$ – коефіцієнт, що враховує простій автомобіля через організаційні причини.

Згідно досвіду експлуатації автомобілів на ПП «Автотранском» $K_{\text{орг.}} = 0,75$

$$\alpha_{\text{в.}} = 0,85 \cdot 0,75 = 0,63.$$

2.7 Розрахунок чисельності водіїв

Штатне (списочне) число водів визначається за формулою:

$$P_{\text{ш}} = \frac{A\Gamma_{\text{пер}}}{\Phi_{\text{ш}}} \cdot K_{\text{пз}}, \quad (2.23)$$

де $\Phi_{\text{ш}}$ – річний фонд робочого часу водія, год $\Phi_{\text{ш}} = 1820$ люд.-год. [3];

$K_{\text{пз}}$ – коефіцієнт, що враховує підготовчо-заклучний час.

Результати розрахунків заносяться в таблицю 4.2.

$$P_{\text{ш}} = \frac{90592,4}{1820} \cdot 1,05 = 52,2 \approx 52 \text{ чол.}$$

Таким чином приймаємо 52 водії для забезпечення перевізного процесу.

Висновки до розділу 2

1. Розглянуто організацію системи інформації про безпеку при перевезенні небезпечних вантажів.
2. Розглянуто умови забезпечення збереження наливних вантажів.

3. Виконано організаційні і технологічні розробки перевезення небезпечних вантажів третього класу рухомим складом ПП «Автотранском». Визначено техніко-експлуатаційні роботи автомобілів за середніми показниками маршрутів перевезень та необхідна чисельність водіїв.

3 ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПЕРЕВЕЗЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ ТРЕТЬОГО КЛАСУ РУХОМИМ СКЛАДОМ ПП «АВТОТРАНСКОМ» М. ВІННИЦЯ

Основною метою діяльності будь-якого підприємства є отримання прибутку. На виконання перевезень підприємство витрачає певні ресурси на оплату праці, експлуатаційні матеріали, обслуговування і ремонт рухомого складу тощо, а, відповідно до тарифу, отримує прибуток.

Розрахунки економічних показників по експлуатації автомобілів виконуються за методикою, викладеною у [1, 3, 4, 16].

3.1 Визначення фонду заробітної плати водіїв

Фонд ЗП водіїв вантажних автомобілів розраховується за методикою, наведеною у [1, 3].

Заробітна плата «за тонни» визначається за формулою:

$$ЗП_{тн} = Q_{зм} C_{тн}, \quad (3.1)$$

де $C_{тн} = \frac{t_{м-р}^{н} ГТС}{60}$ – розцінка за виконання однієї тонни, грн.;

$ГТС$ – галузева тарифна ставка, грн.

Заробітна плата за «тоннокілометри» визначається за формулою:

$$ЗП_{ткм} = P_{зм} C_{ткм} \quad (3.2)$$

де $C_{ткм} = \frac{t_{ткм} ГТС}{60}$ – розцінка за виконання одного тоннокілометра, грн.;

$t_{ткм}$ – нормативний час виконання одного тоннокілометра, хв.;

$ГТС$ – галузева тарифна ставка, грн.

Заробітна плата за підготовчо-заклучний час визначається за формулою:

$$ЗП_{пз} = 0,05 A \Gamma_n ГТС, \quad (3.3)$$

Надбавку за класність визначається за формулою:

$$ЗП_{кл}^I = 0,25 A \Gamma_n \frac{N_n^I}{N_{max}} ГТС, \quad (3.4)$$

$$ЗП_{кл}^{II} = 0,10 A \Gamma_n \frac{N_n^{II}}{N_{max}} ГТС, \quad (3.5)$$

де N_n^I, N_n^{II} – кількість водіїв I та II класів відповідно.

Для виконання перевезення небезпечних вантажів третього класу приймаємо, що всі водії I класу.

Доплати водію визначаються за формулою:

$$ЗП_{допл} = (0,08 \dots 0,15) A \Gamma_n ГТС. \quad (3.6)$$

Тоді основна заробітна плату водія складе:

$$ЗП_{осн} = ЗП_{пз} + ЗП_{вкш} + ЗП_{пз} + ЗП_{кл} + ЗП_{допл}. \quad (3.7)$$

Додаткова заробітна плату водія:

$$ЗП_{доб} = 0,13 ЗП_{осн}. \quad (3.8)$$

Тоді загальна заробітна плату водія складе:

$$ЗП_{заг} = ЗП_{осн} + ЗП_{доб}. \quad (3.9)$$

Середньомісячна заробітна плата водія визначається за формулою:

$$ЗП_{см} = \frac{ЗП_{рог}}{12N_{рог}} \quad (3.10)$$

Відповідно до законодавства України роботодавець повинен робити нарахування за єдиним соціальним внеском та на АТО, які складають відповідно 22% і 1.5%.

Вихідні дані та результати розрахунків наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 - Розрахунок фонду ЗП водіїв вантажних автомобілів

Показник, грн.	Автопоїзд DAF
Погодинна тарифна ставка	75,15
ЗП за тарифом	7296248,384
Надбавка за класність - I клас	1575297,235
Надбавка за класність - II клас	-
Доплати	939437,2575
Фонд основної ЗП	8710982,876
Фонд додаткової ЗП	8710098,2876
Загальна ЗП	9561081,163
Середньомісячна ЗП	25161,91
Відрахування ФЗП	2323354,08
ФЗП з відрахуванням	12684435,24

3.2 Розрахунок експлуатаційних витрат

Потребу у паливі розраховуємо на основі показників виробничої програми по експлуатації рухомого складу окремо для кожного виду палива, яке застосовується для перевезення на основі діючих норм витрати палива [11, 12].

Розрахунок витрати палива на виконання транспортної роботи виконується в залежності від типу РС. Для бортових вантажних автомобілів і сідельних тягачів у складі автопоїзда, автомобілів-фургонів і вантажопасажирських автомобілів:

$$Q_h = 0,01(H_{\text{sum}}S + H_w W) \cdot (1 + 0,01K_{\Sigma}) \quad (3.11)$$

де $H_{зан} = H_s + H_o G_{np}$ – лінійна норма витрат палива;

H_s – базова лінійна норма витрати палива;

S – пробіг автомобіля, км;

K_c – сумарний коригуючий коефіцієнт, %.

H_o – норма витрати палива на одну тону спорядженої маси причепа;

G_{np} – споряджена маса причепа;

H_w – норма витрати палива на одиницю транспортної роботи;

W – об'єм транспортної роботи.

Розрахунок витрати палива на внутрішньогаражні потреби:

$$Q_{в.г.}^{\Pi} = 0,05 \cdot Q_H^{\Pi} \quad (3.12)$$

де Q_H^{Π} – витрати палива на виконання перевезень, л.

Сумарна витрата палива:

$$Q_{заг}^{\Pi} = Q_H^{\Pi} + Q_{в.г.}^{\Pi} \quad (3.13)$$

Розрахунок витрат на паливо:

$$B_{\Pi} = C_{л} \cdot Q_{заг}^{\Pi} \quad (3.14)$$

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

Витрати на мастильні матеріали та інші експлуатаційні матеріали визначаємо по кожному їх виду на основі діючих норм [4, 12, 16] та вартості.

Витрата мастил і олів :

$$Q_{мас} = (Q_{заг}^{\Pi} / 100) \cdot H_{мас}, \quad (3.15)$$

де $Q_{заг}^{\Pi}$ – витрата пального, л.

$H_{мас}$ - нормована витрата мастил і олив, л.

Розрахунок виробничої потреби в паливі і витрат на нього та витрати по мастилам та іншим експлуатаційним матеріалам наведені в таблицях 3.2 – 3.3.

Таблиця 3.2 - Розрахунок виробничої потреби в паливі і витрат на нього

Показник	Автопоїзд DAF
Базова лінійна норма витрати палива, л/100 км	22
Норма витрати палива на 100 т-км	1,3
Норма витрати палива на 1 т спорядженої маси причепа або напівпричепа, л/100 т-км	1,3
Споряджена маса напівпричепа, т	7
Лінійна норма витрати палива, л/100 км	31,1
Пробіг групи автомобілів за рік, км	3263700
Обсяг транспортної роботи, т-км	390496704
Сумарний коефіцієнт коригування витрати палива, %	10
Ціна палива (дрібно гуртова), грн.	66
Витрати палива на виконання перевезень, л	6700614,64
Витрати палива на внутрішньогаражні потреби, л	335030,73
Сумарна витрата палива, л	7035645,37
Витрати на паливо, грн.	162523408,03

Таблиця 3.3 - Витрати по мастилам та іншим експлуатаційним матеріалам

Показник	Автопоїзд DAF
1	2
Моторна олива:	
Норма витрат мастила на 100л палива, л	2,90
Витрата моторної оливи, л	204033,71
Ціна одного літра моторної оливи, грн.	150,00
Сума витрат на моторну оливу, грн.	25484045,85
Трансмісійна олива:	
Норма витрат мастила на 100л палива, л	0,40
Витрата трансмісійної оливи, л	28142,58
Ціна одного літра трансмісійної оливи, грн.	200,00
Сума витрат на трансмісійну оливу, грн.	5628516,295
Спеціальні оливи:	
Норма витрат оливи на 100л палива, л	0,15
Витрата спеціальної оливи, л	10553,47
Ціна одного літра спеціальної оливи, грн.	160,00
Сума витрат на спеціальні оливи, грн.	1366416,13
Консистентні мастила:	
Норма витрат мастила на 100л палива, л	0,35
Витрата консистентного мастила, л	24624,76

Продовження таблиці 3.3

1	2
Ціна одного літра консистентного мастила, грн.	120,00
Сума витрат на консистентні мастила, грн.	1946856,903
Обтирочні матеріали:	
Норма витрат обтирочних матеріалів на один списочний авто в рік, кг	30,00
Витрата обтирочних матеріалів в рік, кг	1290,00
Ціна одного кг. обтирочних матеріалів, грн.	20,00
Сума витрат на обтирочні матеріали, грн.	25800,00
Інші витрати в рік на один списочний авто, грн.	20000,00
Сума витрат на інші експлуатаційні матеріали в рік, грн.	860000
Всього витрат, грн.	34111635,26

Для розрахунку витрат на ТО і ПР рухомого складу на стадії планування використовуємо загальний пробіг автомобілів і норми витрат на запасні частини та матеріали для ПР на 1000 км пробігу згідно [4, 16]:

$$B_{\text{ТЧ}} = (L_p / 1000) \cdot H_{\text{ТЧ}} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \quad (3.16)$$

$$B_{\text{МАТ}} = (L_p / 1000) \cdot H_{\text{МАТ}}, \quad (3.17)$$

де K_1 - коефіцієнт, що враховує умови експлуатації;

K_2 - коефіцієнт корегування, що враховує тип рухомого складу;

K_3 - коефіцієнт, що враховує природньо-кліматичні умови;

$H_{\text{ТЧ}}$, $H_{\text{МАТ}}$ - норма витрат запасних частин, матеріалів на 1000 км пробігу, грн.

Витрати на відновлення та ремонт автомобільних шин визначаються в залежності від загального пробігу однотипних по шинах автомобілів і діючих норм пробігу шин [4,16].

$$B_{\text{Ш}} = C_{\text{Ш}} \cdot n_{\text{КШ}} \cdot \left(\frac{L_p}{1000} \right) \cdot \left(\frac{H_{\text{Ш}}}{100} \right), \quad (3.18)$$

де $C_{\text{Ш}}$ - вартість одного комплекту шин, грн.;

$n_{\text{кш}}$ - число коліс однотипних комплектів шин, шт.;

$N_{\text{ш}}$ - норма відрхувань на відновлення і ремонт одного комплекту шин на 1000 км пробігу в процентах від вартості в залежності від розміру шин і умов експлуатації [4, 16].

Результати розрахунку витрат шини, запчастини та матеріали на ТО і ремонт наведено в табл. 3.4

Таблиця 3.4 - Розрахунок витрат на запасні частини і матеріали для ремонту, відновлення зносу та ремонт автомобільних шин

Показник	Автопоїзд DAF
1	2
Пробіг групи автомобілів за рік, км	3263700
Коефіцієнт корегування, що враховує умови експлуатації	1,25
Коефіцієнт корегування, що враховує тип рухомого складу	1,2
Коефіцієнт корегування, що враховує природньо-кліматичні умови	0,9
Норма витрат запчастин, грн./1000км	320
Норма витрат матеріалів, грн./1000км	112
Ціна однієї шини, грн.	14000
Норма відрхувань від вартості автомобільної шини, %	12
Кількість шин на одному автомобілі	1,12
Вартість одиниці рухомого складу, грн.	500000
Витрати на запасні частини	1409918,40
Витрати на матеріали	365534,40
Витрати на шини	6140977,92

3.3 Розрахунок амортизації рухомого складу

Розрахунок амортизаційних відрхувань виконується за методикою, викладеною у [1]. Амортизаційні відрхування на відновлення рухомого складу :

$$AB_{PCJ} = H_{ABPC} \cdot B_{\text{бж}}, \quad (3.19)$$

де H_{ABPC} - норма амортизаційних відрхувань на відновлення рухомого складу.

$$AB_{PC} = 21500000 \cdot 0,1 = 2150000 \text{ грн.}$$

3.4 Розрахунок накладних витрат

Накладні витрати включають всі витрати, пов'язані з управлінням, організацією та обслуговуванням виробництва. Для розрахунку величина накладних витрат становитиме 5 % від вище розрахованих витрат

$$B_{\text{накл}} = 0,05(\PhiЗП_{\text{вод}} + НЗП_{\text{в}} + B_{\text{експл}} + B_{\text{зп}} + B_{\text{мат}} + B_{\text{м}} + A_{\text{р}}); \quad (3.20)$$

$$B_{\text{накл}} = 0,05 \cdot 218385909,24 = 10919295,46 \text{ грн.}$$

3.5 Розрахунок собівартості перевезень і тарифу

Калькуляція собівартості автомобільного транспорту являє собою розрахунок експлуатаційних витрат, які припадають на одиницю виконаної транспортної роботи.

Розраховуються ці витрати по кожному елементу експлуатаційних витрат за формулою:

$$S_i = B_i / P_{\text{зЛГ}}; S_i = B_i / L_{\text{зЛГ}} \quad (3.21)$$

де B_i - витрати i -того елементу, грн.

Розрахунок собівартості одиниці транспортної роботи автомобілів наведені в табл. 3.5.

Таблиця 3.5 – Розрахунок сумарних витрат та собівартості

Статті витрат	Витрати грн.	Собівартість, грн/т км
1	2	3
1. ФЗП водіїв з нарахуванням	11684435,23	0,030
2. Витрати на паливо	162523408,03	0,416
3. Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали	34111635,26	0,087

4. Витрати на ремонт шин	6140977,92	0,016
5. Витрати на запчастини	1409918,40	0,004

Продовження таблиці 3.5

1	2	3
6. Витрати на матеріали ТО і ремонту	365534,40	0,001
7. Амортизація рухомого складу	2150000	0,006
8. Накладні витрати	10919295,46	0,028
Разом	229305204,70	0,587

Тариф автомобільних перевезень визначається за формулою

$$T = S + ПДВ + P_{пр}, \quad (3.22)$$

де S – собівартість перевезень;

$ПДВ=0,20S$ – податок на додану вартість;

$P_{пр}=0,15S$ – резерв на прибуток.

$$T = 0,587 + 0,2 \cdot 0,587 + 0,15 \cdot 0,587 = 0,793 \text{ грн/т км.}$$

3.6 Планування доходів, прибутку та сплата податків

Доходи від надання транспортних послуг визначаються за формулою

$$D_{ткм} = T_{ткм} W_{пер}. \quad (3.23)$$

Балансовий прибуток:

$$П_б = D_{ткм} - EB - ПДВ, \quad (3.24)$$

де EB – річні експлуатаційні витрати;

$ПДВ=0,2D_{ткм}$ – податок на додану вартість.

Податок на прибуток:

$$\Pi_{\text{под}} = 0,18 \Pi_{\text{б}} . \quad (3.25)$$

Прибуток, який залишається на підприємстві:

$$\Pi' = \Pi_{\text{б}} - \Pi_{\text{под}} . \quad (3.26)$$

Результати розрахунків заносимо в табл. 3.6.

Таблиця 3.6 – Розрахунок прибутку підприємства, грн.

Показник	Автопоїзд DAF, грн
Загальні витрати	229305204,70
Доходи	309562026,3
Балансовий прибуток	34395780,70
Податок на прибуток	6191240,527
Прибуток, який залишається на підприємстві	28204540,18

За результатами розрахунків отримали, що прибуток ПП «Автотранском» від перевезення небезпечних вантажів третього класу складе 28,2 млн грн.

3.7 Розрахунок економічної ефективності проектних рішень

Цей розрахунок виконується за рекомендаціями [1].

Економічна ефективність визначається в результаті зіставлень додаткових капітальних вкладень та економії на собівартості одиниці транспортних послуг. Вона визначається, як термін окупності капітальних вкладень за формулою:

$$T_0 = \frac{\Delta K}{(S_1 - S_2) \cdot W_{\text{пер}}} = \frac{\Delta K}{\Delta S \cdot W_{\text{пер}}} \quad (3.27)$$

де ΔK – додаткові капітальні вкладення на придбання, впровадження і експлуатацію обладнання, грн;

ΔS – зменшення собівартості виконання кілометра пробігу, грн;

$W_{\text{пер}}$ – річний обсяг перевезень, т·км.

На підвищення ефективності закладемо 40% від прибутку (що відповідає заміні 4 од. рухомого складу). Розрахунок економічної ефективності проектних рішень представлений в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 - Розрахунок економічної ефективності проектних рішень

Показник	Значення
Додаткові капітальні вкладення, грн	12281816,06
Амортизаційні відрахування придбаних ОВФ, грн	1228181,64
Загальна сума виробничих витрат, грн	214551474,02
Питомі накладні витрати, грн	2357,91
Річна економія від зменшення перемінних витрат, грн	11227573,72
Річна економія від зменшення постійних витрат, грн	2145514,75
Загальна сума річної економії, грн	13273088,45
Додаткові кап. вкладення приведені до експл. витрат, грн	2356363,23
Економічний ефект, грн	11016725,24
Термін окупності капіталовкладень, роки	0,98

Отже термін окупності додаткових капітальних вкладень значно менше 3 років, що є економічно ефективним.

4 ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1 Аналіз умов праці

Розглянемо умови праці персоналу диспетчерського відділу при організації процесу перевезення небезпечних вантажів по території України автомобільним транспортом приватного підприємства «Автотранском» місто Вінниця

У приміщенні будуть виникати небезпечні і шкідливі виробничі фактори, що згідно [6] відносять до фізичної і психологічної груп.

До групи фізичних небезпечних і шкідливих виробничих факторів відносяться:

- Підвищений або знижена температура в приміщенні;
- Підвищений рівень шуму;
- Підвищене значення напруги в електричній мережі, замикання якої може відбуватись через тіло людини;
- Відсутнє або недостатнє природне освітлення;
- Недостатнє освітлення.

Психологічну групу шкідливих і небезпечних виробничих факторів складають:

- Фізичні перевантаження(статичні);
- Нервово-психічні перевантаження (монотонність праці).

4.2 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії

В приміщенні диспетчерсько-логістичної служби працює 2 людини.

Згідно санітарних норм [10] об'єм приміщення на одного працюючого не повинен бути менше $V > 1,5 \text{ м}^3$, а площа на одного працюючого не менше $S > 4,5 \text{ м}^2$. Для переодягання передбачені гардеробні, які обладнані у вигляді шафи для змінної одєжі. Є умивальник з гарячою і холодною водою, обладнані полки для мила і

рушників. Є аптечка для надання першої медичної допомоги. Згідно [10] елементи приміщення і обладнання пофарбовані в раціональні відтінки:

- стеля і стіни - в білий колір;
- обладнання - в світло-зелений;
- пожежні засоби - в червоний;
- обертові частини обладнання окрашені в сигнальний колір,

попереджуючий про небезпеку.

Обладнання розташоване в два ряди ширина проходу - 1,8 м. Для забезпечення безпечної роботи місця сплановано і організовано згідно [5].

4.2.1 Мікроклімат

Мікроклімат нормується в залежності від категорії робіт та періоду року, від того постійне чи непостійне робоче місце. Встановлені санітарно-гігієнічні заходи до показників мікроклімату. Параметри мікроклімату та гігієнічні нормативи в робочій зоні нормуються згідно [7]. Мікроклімат характеризується наступними показниками: T - температура повітря, $^{\circ}\text{C}$; I - відносна вологість повітря, %; V - інтенсивність теплового опромінення, $\text{Вт}/\text{м}^2$; - швидкість руху повітря, $\text{м}/\text{с}$. Параметри мікроклімату наведені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Параметри мікроклімату

Період року	Категорія робіт	Температура					Відносна вологість %		Швидкість руху пов.	
		Оптимальна	Допустима верхня		Допустима нижня		Оптимальна	Допустима	Оптимальна	Допустима
			Пост. роб. місце	Непост. роб. місце	Пост. роб. місце	Непост. роб. місце				
Холодн.	Iб	17-19	21	23	15	13	40-60	75	0,2	$\geq 0,4$
Теплий	Iб	20-22	27	29	16	15	40-60	70	0,3	0,2-0,5

Категорія робіт Iб – енерговитрати 121-150 ккал/год (140-174 Вт). Норми інтенсивності теплового опромінення беремо з [7] (таблиця 4.2)

Таблиця 4.2 - Норми інтенсивності теплового опромінення

Відсоток опромінення поверх тіла людини	Більше 50	25-50	Менше 25
Допустима інтенсивність теплового опромінення, Вт/м ²	35	70	100

Концентрація шкідливих речовин в повітрі робочої зони не повинна перевищувати встановлених норм.

Для видалення шкідливих викидів від місць їх виникнення необхідно встановити місцеві відсмоктувачі. Аварійна вентиляція повинна забезпечувати кратність повітрообміну не нижче загальнообмінної. Забороняється працювати у виробничих приміщеннях де виділяються шкідливі речовини при несправній або відключеній вентиляції.

Виробничі приміщення повинні бути обладнані опаленням та загальнообмінною вентиляцією відповідно до вимог [10]; забезпечувати стан повітря згідно з [7].

Для обігріву і створення у приміщеннях показників мікроклімату повинно застосовуватись опалення. Передбачається парова система опалення, яка повинна забезпечувати рівномірне прогрівання повітря в приміщеннях, можливість місцевого регулювання або вимикання, зручність у експлуатації і доступ до ремонту.

4.2.2 Освітлення

При виконанні в приміщенні робіт Іб розряду слід приймати систему комбінованого освітлення $E=2000$ (лк) [20].

Характеристика зорової роботи – високої точності; найменший розмір об'єкту від 0,15 (мм) до 0,3 (мм); розряд та під розряд зорової роботи Іб; освітленість при комбінованому освітленні 2000 (лк).

Освітлення робочої поверхні, що здійснюється світильниками загального освітлення в системі комбінованого освітлення повинно складати 10 (%) від тієї, що нормується для комбінованого освітлення при тих джерелах світла, що

використовуються для місцевого освітлення. При цьому найменші і найбільші значення освітленості приймаються згідно таблиці 4.4.

Таблиця 4.4 – Граничні значення освітленості

Лампи	Освітленість від світла заг. освітл. в системі комбінов., лк	
	найбільша	найменша
Газорозрядні	500	150
Розжарювання	100	50

Для загального освітлення в системі комбінованого слід передбачити, як правило, газорозрядні лампи незалежно від типу джерела світла місцевого освітлення.

При виконанні в приміщеннях робіт I-V розрядів освітленість проходів та діляниць, де роботи не виконуються, повинна складати не менше 25 (%) освітленості, що створюється світильниками загального освітлення на робочому місці, але не менше 75 (лк) при газорозрядних лампах.

Для місцевого освітлення повинні бути передбачені світильники з неспроможними відбивачами, які мають захисний кут не менше 30°.

Коефіцієнт пульсації освітленості при освітленні приміщень газорозрядними лампами, які живляться змінним струмом частотою 50 (Гц), не повинен перевищувати значень приведених в таблиці 4.5.

Таблиця 4.5 – Коефіцієнт пульсації освітленості

Система освітлення	Коефіцієнт пульсації освітленості, %, при розрядах зорової роботи I-II
Комбіноване загальне	20
Комбіноване місцеве	10

Аварійне освітлення передбачається, якщо відключення робочого освітлення може викликати:

- порушення норм обслуговування обладнання;
- тривале порушення технологічного процесу;
- порушення роботи пристроїв вентиляції і кондиціонування повітря для виробничих приміщень.

4.2.3 Шум

Шум нормується за [10]. Основними джерелами шуму є: робота вакуумного насосу, робота електродвигуна і компресора вентиляційної системи.

У якості акустичних засобів захисту від шуму застосовуються: засоби звукоізоляції (звукоізоляції огороження, звукоізолюючі кожухи і кабіни, акустичні екрани і вигородки); засоби демпфування (лінійні і нелінійні); глушники шуму (адсорбційні, реактивні, комбіновані); засоби звукопоглинання (звукопоглинаючі облицювання, об'ємні поглинальники звуку), засоби віброізоляції (опори, що віброізолюють, пружні прокладки, конструктивні розриви).

До організаційно-технічних засобів і методів колективного захисту відноситься: застосування мал шумного технологічного процесу; оснащення шумних агрегатів засобами дистанційного керування й автоматичного контролю; застосування мал шумних агрегатів; удосконалювання технології ремонту й обслуговування стану; використання раціональних режимів праці і відпочинку робітників.

Нормування за [12] рівнів звукового тиску та еквівалентних рівнів звуку на робочих місцях

Рівні звукового тиску наведені таблиці 4.5.

Таблиця 4.6 - Рівні звукового тиску

Вид трудової діяльності, робоче місце	Рівні звукового тиску в дБ в октавних смугах з середньгеометричними частотами Гц									Рівні звуку та еквівалентні рівні звуку в дБ(А)
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Виконання всіх видів робіт на постійних робочих місцях в виробничих приміщеннях і на території	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

4.2.4 Вібрації

Норми вібрації вибираються за [6]. При роботі працюючий може піддаватися

дії вібрації. Загальна вібрація викликає струс всього організму, місцева - окремі частини тіла. Локальної вібрації піддаються працюючі з ручним електричним. Працюючий може піддаватися одночасно впливу загальної і локальної вібрації ("комбінована вібрація")

Категорія вібрацій наведена в таблиці 4.7. Характеристики вібрацій наведені в таблиці 4.8.

Таблиця 4.7 - Категорія вібрацій

Категорія вібрації по санітарним нормам критерій оцінки	Характеристика умов праці	Приклад джерел вібрацій
Тип «а» Границя зниження рівня виробничої праці	Технологічна вібрація діє на операторів стаціонарних машин і обладнання або на робочі місця від інших джерел вібрації	Верстати, електричні машини, насосні агрегати, вентилятори

Таблиця 4.8 - Характеристики вібрацій

Вид вібрації	Категорія вібрації	Напрямок дії	Нормативне коректування по частоті і еквівалентне коректування значень			
			Віброприскорення		Віброшвидкість	
			м/с ² ·10 ⁻²	дБ	м/с ² ·10 ⁻²	дБ
Локальна	—	Хл, Ул, Зл	2,0	126	2,0	112
Загальна	3 тип "а"	З ₀ , У ₀ , Х ₀	0,1	100	0,2	92

Існують наступні види захисту: боротьба в джерелі виникнення боротьба на шляху розповсюдження; засоби індивідуального захисту використовуються додатково (вкладиші в рукавиці, взуття на спеціальних віброзахисних підборах).

4.3 Технічні рішення з безпечної організації робочих місць

При розміщенні робочих столів з персональними комп'ютерами слід дотримувати:

- відстань між бічними поверхнями персональних комп'ютерів 1,2 м.;
- відстань від тильної поверхні одного персонального комп'ютера до екрана іншого – 2,5 м.

За потреби особливої концентрації уваги під час виконання робіт суміжні робочі місця операторів необхідно відділяти одне від одного перегородками висотою 1,5 – 2м.

Конструкція робочого місця користувача персонального комп'ютера має забезпечити підтримання оптимальної робочої пози офісного працівника. Конструкція робочого столу має відповідати сучасним вимогам ергономіки і забезпечувати оптимальне розміщення на робочій поверхні використовуваного обладнання (дисплея, клавіатури, принтера) і документів.

4.3.1 Електробезпека

Для живлення обладнання електричним струмом використовують трифазну чотири провідну мережу напругою до 1000В з заземленою нейтраллю, напругою $U = 380/220В$. Оскільки мають місце такі небезпечні умови, як наявність струмопровідної підлоги (лінолеум), а також є можливість одночасного дотику людини до металевих частин конструкції, то приміщення відносять до приміщень з особливою небезпекою, тому для захисту працюючих від можливого ураження електричним струмом слід передбачити такі заходи:

1. Забезпечити недоступність струмопровідних елементів, що знаходяться під напругою для випадкового дотику. Застосування подвійної ізоляції.
2. Застосовувати занулення обладнання, що може опинитись під напругою.
3. використання систем захисного відключення.
4. Використання малих напруг в лампах місцевого освітлення.

4.4 Технічні рішення з пожежної безпеки

Роботи повинні проводитися у відповідності зі [11], з типовими правилами пожежної безпеки для промислових підприємстві.

Категорії виробництв по пожежній небезпеці варто приймати по спеціальних відомчих переліках, затверджених міністерствами у встановленому порядку.

Офісні приміщення відносяться до категорії В виробництв по пожежній і вибуховій небезпеці. Кількість вогнегасників і інших первинних засобів пожежогасіння для таких приміщень повинне вибиратися відповідно до зазначених вище Типовими правилами.

Приміщення повинні бути побудовані з елементів конструкцій по IV категорії протипожежної безпеки (протипожежна стійкість не менш 2 год.).

Характеристики будівлі по вогнестійкості наведено в табл. 4.9 та 4.10

Таблиця 4.9 - Мінімальні межі вогнестійкості будівельних конструкцій (у год.) і максимальні межі розповсюдження полум'я по них (у см.) для даного ступеня вогнестійкості будівель

Ступінь вогнестійкості	Стіни				Колони	Сходчаті площадки і клітки, косури	Плити, настили інші несучі конструкції перекрить	Елементи покриття	
	Несучі	Самонесічі	Зовнішні несучі	Внутрішні несучі				Плити, настили, прогони	Балки, ферми, арки, рами
Па	1/0	0,5/0	0,25/40	0,25/40	0,25/0	1/0	0,25/0	0,25/25	0,25/0

Примітка. У чисельнику — межі вогнестійкості будівельних конструкцій; у знаменнику - межі розповсюдження полум'я по них.

Таблиця 4.10 - Ступінь вогнестійкості, допустима кількість поверхів і площа поверху в межах пожежного відсіку будівлі

Категорія будівлі	Допустима кількість поверхів	Ступінь вогнестійкості будівлі	Площа поверху в межах пожежного		
			Одноповерхових	Багатоповерхових	
				2 поверхи	3 і більше
Г	6	Не обмеж.	Не обмеж.	Не обмеж.	Не обмеж.

Найбільш прийнятним способом пожежогасіння для даного приміщення є спосіб розбавлення. Він полягає у тому, що при концентрації кисню у повітрі до 14-18% горіння припиняється. Досягається це за рахунок введення в повітря інертних газів, головним чином вуглекислого. Вуглекислим газом можна гасити все, включаючи електроустановки, що знаходяться під напругою. Для пожежогасіння використовують рідку вуглекислоту. За рекомендаціями технічних

вимог з експлуатації в приміщеннях, де відбуваються роботи, необхідно мати вогнегасники ОУ-5 в кількості не менше 4 шт.

Відстань до евакуаційних виходів для категорії приміщень В та ІІІ ступеня вогнестійкості не обмежується густиною людського потоку в загальному проході.

Висновок: розробки, виконані в даному розділі дозволяють забезпечити всі вимоги з охорони праці в приміщеннях служби перевезень.



ВИСНОВКИ

При написанні бакалаврської дипломної роботи було запропоновано рішення щодо вдосконаленню організації процесу перевезення небезпечних вантажів автомобільним транспортом приватного підприємства «Автотранском» місто Вінниця.

Відповідно до поставленої мети в роботі вирішені наступні завдання:

1. Показано що вінницька філія ПП «Авторанском» тривалий час працює на ринку перевезень небезпечних вантажів третього класу. Підприємство має власний рухомий склад та забезпечує перевезення небезпечних вантажів третього класу по мережі АЗК «Окко» у Вінницькій обл. Розглянута сутність та характеристика небезпечних вантажів і наведена їх класифікація.

2. Розглянуто специфіку перевезень небезпечних вантажів, яка накладає на транспортні засоби додаткові вимоги щодо забезпечення безпеки перевізного процесу. Транспортні одиниці, що перевозять небезпечні вантажі, повинні мати інформаційні таблички небезпечного вантажу та знаки безпеки. Було проаналізовано вимоги до перевезень небезпечних вантажів третього класу, виконано аналіз маршрутної схеми перевезень та обгранкувано вибір рухомого складу, розраховано техніко-експлуатаційні показники перевезень за середньою довжиною їздки з вантажем та визначено кількість водіїв.

3. Визначено економічні показники роботи рухомого складу на перевезенні небезпечних вантажів третього класу. Визначені фонди заробітної плати водіїв, експлуатаційні та інші витрати; розраховано собівартість та тариф перевезень. Встановлено що прибуток від перевезень небезпечних вантажів третього класу складе 28204540 грн, а при запровадженні додаткових заходів підвищення ефективності дозволить підвищити прибуток, а термін окупності складе 0,92 роки.

4. Розглянуто питання охорони праці при виконанні роботи відділу перевезення. Розроблені заходи забезпечують охорону праці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бойчик І.М. Економіка підприємства/ І.М. Бойчик//Навчальний посібник. - К.-Атіка,-2002.-480с.
2. Вільковський Є. К. Вантажознавство/ Є.К. Вільковський, О.О. Бакуліч // Львів. – 2005.
3. ДБНВ.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. К. : Мінрегіонбуд України, 2013.
4. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=79885
5. ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.
6. ДСН 3.3.6.039-99 Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації.
7. ДСТУ 2272:2006 Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять. URL: https://ammokote.com/wp-content/uploads/2020/08/DSTU_2272_2006.pdf.
8. ДСТУ 8828:2019 Пожежна безпека. Загальні положення. URL: <https://dwg.ru/dnl/15125>.
9. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. URL: http://www.poliplast.ua/doc/dbn_v.
10. ДСТУ Б В.1.1-36:2016 Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпек. URL: https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu_b_v_1_1_36/5-1-0-1759.
11. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.91р.
12. Запчастини до вибраного РС [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://avto-zip.com/ua/masla-i-avtohimiya/masla-transmissionnyie/>.
13. Зінь Е.А. Планування діяльності підприємств / Е.А. Зінь, М.О. Турченко // Підручник. - К.ВД «Професіонал». - 2004. – 320 с.

14. Міністерство транспорту і зв'язку України Державний департамент автомобільного транспорту. ДП «Державтотрансдідпроект» Норми витрат палива імастильних матеріалів на автотранспорті. Друга-редакція. – К. -2004.

15. Наказ міністерства транспорту і зв'язку України № 363 від 14.10.97 Про затвердження Правил перевезень вантажів автомобільним транспортом в Українііз змінами, від 22.05.2006.

16. Наказ міністерства транспорту і зв'язку України № 488 від 20.05.06 Про затвердження Експлуатаційних норм середнього ресурсу пневматичних шин колісних транспортних засобів і спеціальних машин, виконаних на колісних шасі із змінами, від 29.01.2008.

17. Освітлення повинен бути якісне за ГОСТ 12.1.046-85

18. Охорона праці [Електронний ресурс]. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: https://studref.com/556369/tehnika/organizatsiya_truda_voditeley

19. Пістун І. П. Охорона праці на автомобільному транспорті/ І.П. Пістун, Й.В. Хом'як, В.В. Хом'як // . – Суми. - Університетська книга. – 2006.

20. Полянський С. К. Будівельно-дорожні та вантажопідіймальні машини/ С. К. Полянський // . - К.-Техніка.- 2001.

21. Примак Т.О. Економіка підприємства/ Т.О. Примак //.- Начальний посібник. - К.- Вікар.- 2003. –219с.

22. Регламент по TO VOLVO FH13 [Електронний ресурс]. – 2021. – Режим доступу до ресурсу:https://zinref.ru/000_uchebniki/05303_transport_16/009_reglament_TO_4600_raznie_2_gruzovik/915.htm.

23. Рівень шуму не повинен перевищувати норм, встановлених ГОСТ 12.1.003-83, СН 3223-85.

24. Технічна характеристика VOLVO FH13 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:<https://gruzovo.com/volvo-fh13.html>.

25. Технічна характеристика тентованого напівпричепу [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу:<https://www.tdgruzovik.ru/polupricep/polupritsep-wielton-bortovoj-ns3sp-2>.

ДОДАТКИ

Додаток А

Ілюстративна частина

ІЛЮСТРАТИВНА ЧАСТИНА

Вдосконалення організації процесу перевезення небезпечних вантажів по території України автомобільним транспортом приватного підприємства «Автотранском» місто Вінниця

Виконав: ст. гр. ІТТ-23мс Макодзей Д.В.

Керівник: к.е.н. доц. каф. АТМ Огневий В.О.

Вінниця - 2025 року

2

Рухомий склад ІП «Автотранском» м. Вінниця

Таблиця 1 - Наявність автотранспорту на кінець 2024 року

№ з/п	Марка а/м	Спис. К-ть	Номін. вантаж.	Загальна вантажопід.	АД в госп.	АТД в господ.
1	2	3	4	5	7	8
Міжміські перевезення (н/п бортовий тентований)						
1	МАЗ – 54323 тяг.	1	20,00	20,0	365	7300
2	КамАЗ – 5410 тяг.	3	16,00	48,0	1095	17520
3	КамАЗ – 54115 тяг.	3	20,00	60,0	1095	21900
4	КамАЗ – 54112 тяг.	2	20,00	40,00	730	14600
5	MAN – F 2000 тяг.	12	22,00	264,00	4380	96360
6	MAN – 19.414 тяг.	3	20,00	60,00	1095	21900
	Разом	24		492	8760	179580
Перевезення нафтопродуктів (н/п - цистерна)						
7	DAF FT CF 85.410 тяг.	21	25,6	537,60	7665	196224
8	DAF FT CF 85.430 S тяг.	22	25,6	563,20	8030	205568
	Разом	43		1100,8	15695	401792

Основні показники роботи автотранспорту ПП «Автотранском» м. Вінниця

Таблиця 1 - Основні дані про роботи автотранспорту

Показники	2022	2023	2024
1. Середньооблікова кількість автомобілів, одиниць	71	70	67
2. Автомобіледні перебування в господарстві, тис.	25,9	25,6	24,5
2. Автомобіледні в роботі, тис.	16,8	17,1	15,7
3. Час в наряді, тис. год.	128,0	150,0	129,9
4. Загальний пробіг, тис. км	4671,0	5411,2	4909,8
5. Обсяг перевезень, тис. т	513,8	562,8	673,7
6. Вантажообіг, тис. <u>ткм</u>	41105,2	45020,8	57267,7

Класифікація небезпечних вантажів

Відповідно до ГОСТ 19433-88 небезпечні вантажі поділяються на дев'ять КЛАСІВ:

- КЛАС 1-вибухові матеріали;
- КЛАС 2-гази стислі, зріджені і розчинені під тиском;
- КЛАС 3-легкозаймисті рідини;
- КЛАС 4-легкозаймисті тверді речовини; - займисті речовини; речовини, що виділяють займисті гази при взаємодії з водою;
- КЛАС 5-окислюючі речовини і органічні пероксиди;
- КЛАС 6-отруйні та інфекційні речовини;
- КЛАС 7-радіоактивні матеріали;
- КЛАС 8-ідки і (або) корозійні речовини;
- КЛАС 9-інші небезпечні речовини.

Номер	Назва підкласу
1.1	Вибухові матеріали з небезпечною вибуховою масою
1.2	Вибухові матеріали, що не вибухають масою
1.3	Пожаронебезпечні вибухові матеріали, не вибухають масою
1.4	Вибухові матеріали, що не представляють значної небезпеки
1.5	Дуже нечутливі вибухові матеріали
1.6	Вироби надзвичайно низької чутливості
2.1	Незаймисті неотруйні гази
2.2	Отруйні гази
2.3	Займисті (горючі) гази
2.4	Отруйні і займисті гази
3.1	Легкозаймисті рідини з температурою спалаху менше -18°C в закритому типі
3.2	Легкозаймисті рідини з температурою спалаху не менше -18 °C, але менше 23 °C в закритому типі
3.3	Легкозаймисті рідини з температурою спалаху не менше 23 °C, але більше 61 °C в закритому типі
4.1	Легкозаймисті тверді речовини
4.2	Самозаймисті речовини
4.3	Речовини, що виділяють займисті гази при взаємодії з водою
5.1	Окислюючі речовини
5.2	Органічні пероксиди
6.1	Отруйні речовини
6.2	Інфекційні речовини
-	Радіоактивні матеріали на підкласи не розділяють
8.1	Ідки і (або) корозійні речовини, володіють корозійними властивостями
8.2	Ідки і (або) корозійні речовини, володіють основними властивостями
8.3	Різні ідки і (або) корозійні речовини
9.1	Вантажі, не віднесені до класів 1-8
9.2	Вантажі, що володіють видами небезпеки, прояв яких становить небезпеку тільки при їх транспортуванні <u>наземним водним транспортом</u>

Спеціальні вимоги до перевезень небезпечних вантажів

5



Рисунок 1 – Приклади знаків маркування небезпечного вантажу



Рисунок 2 – Схема розміщення знаків небезпеки на цистернах, що перевозять паливо

Основні маршрути перевезення небезпечних вантажів

6

Маршрут	Відстань доставки, км
1. Вінниця – Вінниця (6 АЗК)	Від 2 до 12 км
2. Вінниця – Бар	69
3. Вінниця – Бершадь	150
4. Вінниця – Воронівці	26
5. Вінниця – Гайсин	95
6. Вінниця – Жмеринка	50
7. Вінниця – Колятин	75
8. Вінниця – Летичів	68
9. Вінниця – Ладизин	110
10. Вінниця – Літин	32
11. Вінниця – Липовець	45
12. Вінниця – Нема	117
13. Вінниця Могилів-Подільський	119
14. Вінниця – Муровані Курілівці	110
15. Вінниця – Оратів	82
16. Вінниця – Піщанка	143
17. Вінниця – Погребище	75
18. Вінниця – Тростянець	120
19. Вінниця – Турбів	28
20. Вінниця – Хмельник	65
21. Вінниця – Чечельник	158
22. Вінниця – Ямпіль	130
23. Вінниця – Умань	164
24. Вінниця – Ладизинка	184

Активаци

Вибір і обґрунтування рухомого складу

7

Таблиця 1 – Технічна характеристика сідлових тягачів DAF CF 85FT



Параметр	DAF CF 85.410 FT	DAF CF 85.430S FT
Колісна формула	4x2	
Допустиме навантаження на передню вісь, кг	7500	
Допустиме навантаження на задню вісь, кг	13000	
Допустиме навантаження на сідло, кг	12000	
Максимальна швидкість, км/год	85	
Об'єм двигуна, л	12,9	
Тип двигуна	Дизельний, L6, 24-клапанний	
Потужність двигуна, к.с. / при об./хв.	410 / 1900	430 / 1900
Максимальний крутний момент, Н·м / при об./хв.	2000 / 1400	2050 / 1400
Витрати палива л/100км	24	25
Екологічний тип	Еуро 4	
Коробка передач	Механічна, 16-ступінчаста	
Розмір шин	295/80 R22.5	
Підвіска передня	ресорна	
Підвіска задня	пневматична	
Сертифікація під перевезення небезпечних вантажів	ADR4	

Таблиця 2 – Технічна характеристика напівпричепів-цистерн ALI RIZA USTA

Параметр	Характеристика
Матеріал цистерни	алюміній
Спорядкова маса, кг	7000
Об'єм, л / кількість секцій	32000 / 4 секції
Домкратний клапан відсіку	Пневматичний марки Normac (Італія)
Дублюючий кран / діаметр, мм	Кульовий / злив стандартний 75мм
Кришка люка на кожній відсік	DN 500 (заливні отвори 250) зм / дистанційний клапан
Розташування зливу	Права сторона по ходу руху в ящику з кабелем заземлення
Зливної рукав	напірно-всмоктуючий з композитних матеріалів з швидкоз'ємними з'єднаннями типу Camlock
Насука конструкція цистерни	Підкатний візок (залізного перетину з низьким центром ваги)
Підвіска, осі	Пневматична, 5x9000кг BPW ECO PLUS
Розмір шин	385 / 65 R22.5
Зчепний пристрій	шворнік діаметром 2" міжнародного типу з опорною плитою
Висота зчепного пристрою	Від 1135мм до 1235мм



Активац

Показники роботи рухомого складу

8

Показник	Значення
1. Кількість автомобіле-днів роботи за рік	9890
2. Кількість автомобіле-годин роботи за рік	90592,4
3. Обсяг перевезень, т	506368
4. Продуктивність автомобілів в тонно-кілометрах	390496704
5. Пробіг з вантажем, км	1542840
6. Загальний пробіг автомобілів, км	3263700
7. Кількість автомобіле-годин у русі	70812,4
8. Кількість автомобіле-годин, що затрачаються на проведення навантажувально-розвантажувальних робіт	19780
9. Коефіцієнт використання пробігу	0,47
10. Коефіцієнт технічної готовності	0,85
11. Коефіцієнт використання парку	0,63

Показники економічної ефективності проектних рішень

Показник	Значення
Додаткові капітальні вкладення, грн	12281816,06
Амортизаційні відрахування придбаних ОВФ, грн	1228181,64
Загальна сума виробничих витрат, грн	214551474,02
Питомі накладні витрати, грн	2357,91
	11227573,72
Річна економія від зменшення перемінних витрат, грн	
Річна економія від зменшення постійних витрат, грн	2145514,75
Загальна сума річної економії, грн	13273088,45
Додаткові кап. вкладення приведені до експл. витрат, грн	2356363,23
Економічний ефект, грн	11016725,24
Термін окупності капіталовкладень, роки	0,98

Додаток Б

Протокол перевірки кваліфікаційної роботи на наявність текстових запозичень

ПРОТОКОЛ ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ НА НАЯВНІСТЬ ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ

Назва роботи: Вдосконалення організації процесу перевезення небезпечних вантажів по території України автомобільним транспортом приватного підприємства «Автотранском» місто Вінниця

Тип роботи: Бакалаврська дипломна робота
(БДР, МКР)

Підрозділ кафедра автомобілів та транспортного менеджменту
(кафедра, факультет)

Показники звіту подібності Strikeplagiarism

Оригінальність 69 % Схожість 31 %

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.

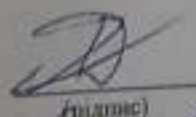
Особа, відповідальна за перевірку


(підпис)

Цимбал О.В.
(прізвище, ініціали)

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

Автор роботи


(підпис)

Макодзей Д.В.
(прізвище, ініціали)

Керівник роботи


(підпис)

Огневий В.О.
(прізвище, ініціали)