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

Бакалаврська кваліфікаційна робота на тему:

ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСТАВКИ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ЗА НАПРЯМКОМ ВІННИЦЬКА ОБЛАСТЬ – ОДЕСА РУХОМИМ СКЛАДОМ ВІННИЦЬКОЇ ФІЛІЇ ПРИВАТНОГО ПІДПРИЄМСТВА «АВТОТРАНСКОМ»

Виконав: студентка 2 курсу, групи 1ТТ-23мсз
спеціальності
275 – Транспортні технології (за видами) за спеціалізацією 275.03 – Транспортні технології (на автомобільному транспорті)
Дудар Я.В. _____

Керівник: к.т.н., доц., доцент каф. АТМ
Смирнов Є.В. _____
«06» _____ 2025 р.

Рецензент: к.т.н, доц. Савуляк В.І.
_____
«16» _____ 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» 04 2025 р.

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

Дудар Яні Володимирівні
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Організація доставки зернових культур за напрямком Вінницька область – Одеса рухомим складом вінницької філії приватного підприємства «Автотранском»,
керівник роботи Смирнов Євгеній Валерійович, к.т.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 Вінницької філії ПП «Автотранском», нормативно-технічна документація по рухомого складу, що експлуатується; законодавство України у галузі вантажних перевезень; вантажоформуючі пункти – Вапнярський елеватор, Вінницький елеватор, Рахнянський елеватор; планові обсяги перевезень – по 20 тис. т

4. Зміст текстової частини роботи
4.1 Аналіз діяльності вінницької філії приватного підприємства «Автотранском»
4.2 Організація і технологія перевезень зернових культур рухомим складом вінницької філії ПП «Автотранском»
4.3 Економічні показники перевезення зернових культур за напрямком Вінницька область – м. Одеса рухомим складом вінницької філії ПП «Автотранском»
4.4 Охорона праці

5. Перелік ілюстративного матеріалу (з зазначенням назви слайдів)
5.1 Рухомий склад вінницької філії ПП «Автотранском»
5.2 Показники роботи Вінницької філії ПП «Автотранском»

5.3 SWOT-аналіз ПП «Автотранском»
5.4 Маршрути перевезень зернових культур (2-3 слайди)
5.5 Вибір і обґрунтування рухомого складу
5.6 Показники роботи рухомого складу
5.7 Показники економічної ефективності перевезень

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	виконання прийняв
1-3	Смирнов Є.В., к.т.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 кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітк
1	Аналіз діяльності вінницької філії приватного підприємства «Автотранском»	28.04-02.05.2025	вик.
2	Організація і технологія перевезень зернових культур рухомим складом вінницької філії ПП «Автотранском». Рубіжний контроль №1	05.05-16.05.2025	вик.
3	Економічні показники перевезення зернових культур за напрямком Вінницька область – м. Одеса рухомим складом вінницької філії ПП «Автотранском»	19.05-30.05.2025	вик.
4	Виконання розділу «Охорона праці». Рубіжний контроль №2	26.05-30.05.2025	вик.
5	Перевірка роботи на плагіат	02.06-04.06.2025	вик.
6	Оформлення текстових документацій та ілюстративних матеріалів	05.06-06.06.2025	вик.
7	Попередній захист БКР	09.06-10.06.2025	вик.
8	Допуск завідувача кафедри до захисту БКР	11.06-12.06.2025	вик.
9	Рецензування БКР	13.06-16.06.2025	вик.
10	Захист БКР	17.06-20.06.2025	вик.

Студент _____ (підпис) Дудар Я.В.

Керівник роботи _____ (підпис) Смирнов Є.В.

АНОТАЦІЯ

Бакалаврська кваліфікаційна робота складається з 67 сторінок формату А4, на яких є 7 рисунків, 24 таблиці, список використаних джерел містить 21 найменувань.

Метою роботи є розробка організаційно-технічних заходів перевезення зернових культур рухомим складом вінницької філії ПП «Автотранском» за напрямком Вінницька область – Одеса.

Перший розділі присвячено аналізу показників роботи вінницької філії ПП «Автотранском». Другий розділ присвячено організаційно-технологічним розробкам процесу перевезень зернових культур з елеваторів Вінницької області до Одеського зернового терміналу. В третьому розділі виконано розрахунок економічних показників процесу перевезень зернових культур за розробленими маршрутами. Четвертий розділ присвячено питанням охорони праці підприємства.

Ключові слова: рухомий склад, автомобільні перевезення, вантажні перевезення, перевезення зернових культур, міжміські перевезення.

ABSTRACT

The bachelor's qualification work consists of 67 pages of A4 format, on which there are 7 figures, 24 tables, the list of used sources contains 21 titles.

The purpose of the work is to develop organizational and technical measures for the transportation of grain crops by rolling stock of the Vinnytsia branch of the Private Enterprise "Avtotranskom" in the direction Vinnytsia region - Odesa.

The first section is devoted to the analysis of the performance indicators of the Vinnytsia branch of the Private Enterprise "Avtotranskom". The second section is devoted to the organizational and technological developments of the process of transporting grain crops from the elevators of the Vinnytsia region to the Odessa grain terminal. The third section calculates the economic indicators of the process of transporting grain crops along the developed routes. The fourth section is devoted to the issues of labor protection of the enterprise.

Keywords: rolling stock, road transportation, cargo transportation, transportation of grain crops, intercity transportation.

ЗМІСТ

ВСТУП 6
1 АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ ВІННИЦЬКОЇ ФІЛІЇ ПРИВАТНОГО ПІДПРИЄМСТВА «АВТОТРАНСКОМ» 8
1.1 Загальна характеристика підприємства 8
1.2 Аналіз складу, структури і стану рухомого складу 9
1.3 Аналіз виробничо-господарської діяльності автоколони 11
1.4 Аналіз сильних і слабких сторін, можливостей і загроз підприємства 15
1.5 Висновки 17
2 ОРГАНІЗАЦІЯ І ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР РУХОМИМ СКЛАДОМ ВІННИЦЬКОЇ ФІЛІЇ ПП «АВТОТРАНСКОМ» 18
2.1 Особливості процесу перевезень зернових культур 18
2.2 Організація руху рухомого складу 20
2.3 Розробка маршрутів перевезень зернових культур 22
2.4 Вибір та обґрунтування типу рухомого складу 26
2.5 Розрахунок роботи рухомого складу на маршрутах 29
2.6 Розрахунок коефіцієнтів технічної готовності та використання парку 39
2.7 Розрахунок чисельності водіїв 41
2.8 Особливості транспортного процесу перевезення зернових культур автопоїздами-зерновозами 41
2.9 Транспортні документи 43
2.10 Висновки 44
3 ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ЗА НАПРЯМКОМ ВІННИЦЬКА ОБЛАСТЬ – М. ОДЕСА РУХОМИМ СКЛАДОМ ВІННИЦЬКОЇ ФІЛІЇ ПП «АВТОТРАНСКОМ» 45
3.1 Визначення фонду заробітної плати водіїв 45
3.2 Розрахунок експлуатаційних витрат 47
3.3 Розрахунок амортизації рухомого складу 51

3.4 Розрахунок накладних витрат 52
3.5 Розрахунок собівартості перевезень і тарифу 52
3.6 Планування доходів, прибутку та сплата податків 53
4 ОХОРОНА ПРАЦІ 55
4.1 Аналіз умов праці 55
4.2 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії 55
4.2.1 Мікроклімат 55
4.2.2 Освітлення 57
4.2.3 Шум 58
4.2.4 Вібрація 59
4.3 Технічні рішення з безпечної організації робочих місць 61
4.3.1. Електробезпека 62
4.4 Технічні рішення з пожежної безпеки 62
ВИСНОВКИ 64
СПИСОК ВИКОРИСТАННИХ ДЖЕРЕЛ 66
Додаток А Ілюстративна частина 68
Додаток Б Протокол перевірки кваліфікаційної роботи на наявність текстових запозичень 79

ВСТУП

Автомобільний транспорт є ключовою складовою виробничої інфраструктури національної економіки, оскільки без його участі неможливо реалізувати жоден вид господарської діяльності. Він забезпечує як повний цикл перевезення вантажів від виробника до споживача, так і відіграє важливу роль у поєднанні з іншими видами транспорту, виконуючи початкову, проміжну або завершальну стадію логістичного процесу.

Автомобільний транспорт відіграє дуже важливу роль в перевезенні сільськогосподарської продукції, як в період збирання врожаю, так і при перевезенні продукції до споживачі або на експорт. Зернові культури (пшениця, жито, ячмінь, овес та ін.) перевозять переважно безтарним способом. Для покращення перевізного процесу є доцільним застосування спеціалізованих автомобілів-зерновозів.

Відповідно до теми бакалаврської роботи, в ній розглядаються перевезення зернових культур за напрямком Вінницька область – Одеса. Такі перевезення відносяться до міжміських (міжобласних) перевезень, тобто перевезень на значну відстань. Міжміські перевезення суттєво відрізняються від міських. Міжміські перевезення займають багато часу через велику відстань між пунктами відправлення та призначення – від кількох годин до кількох днів. Тому вони вимагають ретельної організації та планування.

Міжміські перевезення зернових культур автотранспортом є складним процесом, що вимагає ретельного припрацювання багатьох організаційних питань та високої кваліфікації фахівців - логістів.

Метою роботи є розробка організаційно-технічних заходів перевезення зернових культур рухомим складом вінницької філії ПП «Автотранском» за напрямком Вінницька область – Одеса.

Для досягнення даної мети необхідно розв’язати такі задачі:

– проаналізувати показники роботи та рухомий склад вінницької філії ПП «Автотранском»;

– проаналізувати особливості перевезень зернових культур та особливості роботи автотранспорту на міжміських перевезеннях;

– розробити маршрути перевезень та розрахувати техніко-експлуатаційні показники роботи рухомого складу на маршрутах;

– визначити економічні показники роботи рухомого складу на маршрутах;

– проробити питання з охорони праці.

1 АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ ВІННИЦЬКОЇ ФІЛІЇ ПРИВАТНОГО ПІДПРИЄМСТВА «АВТОТРАНСКОМ»

1.1 Загальна характеристика підприємства

ПП «Автотранском» було створено як відокремлена структурна одиниця ПАТ «Концерн Галнафтогаз» з метою забезпечення потреб в перевезеннях нафтопродуктів (мережа заправних комплексів «Окко»). Підприємство було створено не «з нуля», а фактично стало результатом трансформаційного об'єднання Вінницького та Львівського АТП, які мали значний досвід в перевезенні нафтопродуктів.

На сьогодні ПП «Автотранском» є одним із найбільших АТП України, має 14 філій (автоколон), оптимально розташованих по території України. Крім перевезень нафтопродуктів, з 2020 підприємство відкрило новий напрямок перевезень – перевезення зернових культур по території України. Крім цього напрямку ПП «Автотранском» надає послуги з технічного обслуговування та ремонту вантажних автомобілів, легкових автомобілів та автобусів (СТОА в м. Вінниця, СТОА в м. Львів).

Головний офіс ПП «Автотранском» знаходиться в селище Славсько Стрийського району Львівської обл., за адресою вулиця Івана Франка, 14а.

Вінницька філія (автоколона та станція технічного обслуговування автомобілві) ПП «Автотранском» була створена на базі ВАТ «Вінницьке АТП 10554». Вінницька автоколона є знаходиться у місті Вінниця за адресою м. Вінниця, вул. Праведників світу (Максимовича), 6.

До структури Вінницької філії входять:

- Автоколона (рухомий склад, відділ експлуатації, диспетчерська, бухгалтерія, технічний відділ);
- Станція технічного обслуговування легкових автомобілів;
- Станція технічного обслуговування вантажних автомобілів).

Автоколона спеціалізується на перевезенні нафтопродуктів по Вінницькій та прилеглих областях та перевезенні зернових культур по території України. СТОА Вінницької філії відповідно обслуговує власний рухомий склад та надає послуги по обслуговуванню та ремонту автомобілів. За організаційно-управлінський напрямок відповідають відділ з експлуатації та технічний відділ. Загальне керівництво здійснює директор філії . Йому підпорядковуються: заступник по експлуатації, начальник технічного відділу, головний інженер, головний бухгалтер та інші управлінські кадри.

Схема організаційної структури управління підприємства приведена на рисунку 1.1.

Рисунок 1.1 – Структура управління вінницької філії

1.2 Аналіз складу, структури і стану рухомого складу

За вінницькою автоколоною ПП «Авторанском» закріплений рухомий склад, інформація про який наведена в табл. 1.1.

Для перевезення нафтопродуктів використовуються автопоїзди у складі тягачів Scania з напівпричепами-цистернами ALI RIZA USTA 33 м^3. Для

перевезення зернових використовуються автопоїзди DAF XF 105.460 з напівпричепами – зерновозами BODEX KIS 3WA.

Таблиця 1.1 - Наявність автотранспорту на кінець 2024 року

№	Марка автомобіля	Спис. К-ть	Номінальна вантажопід-йомність, т	Об'єм, $м^3$
1	SCANIA P420 з напівпричепом-бензовозом ALI RIZA USTA	7	25,6	33
2	SCANIA G440 з напівпричепом-бензовозом ALI RIZA USTA	6	25,6	33
3	DAF XF 105.460 з напівпричепом-зерновозом BODEX KIS 3WA	16	29,7	55
	Разом	29	-	-

Виконаємо групування рухомого складу в залежності від теміну з початку експлуатації та загального пробігу. Результати аналізу показано в таблицях 1.2 – 1.3.

Таблиця 1.2 – Групування рухомого складу в залежності від часу експлуатації.

Тип автомобіля	Кіл-ть, од.	Термін експлуатації, років				
		до 3 років	3,1…5 років	5,1...8 років	8,1...10 років	понад 10 р.
Автомобілів всього	29	-	-	13	-	16
в тому числі:						
– вантажні бензовози	13	-	-	13	-	-
– вантажні зерновози	16	-	-	-	-	16

Проаналізувавши результати в таблиці 1.2 приходимо до висновку, що на підприємстві 16 автопоїздів мають термін експлуатація більше 10 років. Цими автопоїздами є автопоїзди DAF XF 105.460, що перевозять зернові. Інші 13 автопоїздів, а саме Scania, що перевозять нафтопродукти, мають прийнятний термін служби від 5,1 до 8 років.

Таблиця 1.3 – Структура автопарку за пробігом з початку експлуатації

Марки і кількість транспортних машин, од.	Кількість Автомобілів з пробігом від початку експлуатації в тис. км, од.				
	до 250	Від 250 до 500	Від 500 до 750	Від 750 до 1000	Понад 1000
Автомобілі-всього	-	-	11	12	6
в тому числі:					
сідельні тягачі	-	-	11	12	6

Як видно з таблиці 1.3 весь рухомий склад експлуатується дуже інтенсивно. Пробіг автопоїздів DAF XF 105.460 вже наближаються до 1 млн км, а пробіг 6 одиниць вже перевищив 1 млн км. Пробіг автопоїздів Scania знаходиться в межах 600 – 800 тис. км, що є також багато. Всі автопоїзди знаходяться в гарному технічному стані.

Таким чином на перевезеннях зернових використовується досить старий і зношений рухомий склад, який доцільно поступово оновлювати. Рухомий склад, що експлуатується на перевезеннях нафтопродуктів, на даний момент не потребує оновлення, проте така потреба вже з’явиться через 3-5 років.

1.3 Аналіз виробничо-господарської діяльності автоколони

Використовуючи дані вінницької автоколони ПП «Автотранском» визначимо основні показники роботи рухомого складу та виконаймо їх аналіз. Результати дослідження роботи автомобілів за останні роки наведено в таблиці 1.4.

На основі даних, які містяться в таблиці 1.4, визначаємо основні техніко-експлуатаційні показники роботи рухомого складу підприємства за заданий період на основі методик [1, 19]. Динаміка зміни показників роботи автомобілів в 2024 році в порівнянні з 2022 наведено в таблиці 1.5.

Таблиця 1.4 - Основні дані про роботи автотранспорту

Показники	2022	2023	2024
1. Середньооблікова кількість автомобілів, одиниць	32	28	29
2. Автомобіледні перебування в господарстві, тис.	11,7	10,2	10,6
3. Автомобіледні в роботі, тис.	7,1	6,6	7,2
4. Час в наряді, тис. год.	64,8	61,8	67,1
5. Загальний пробіг, тис. км	2386,8	2404,8	2584,0
6. Обсяг перевезень, тис. т	257,8	242,4	288,9
7. Вантажообіг, тис. ткм	20622,0	19392,0	24558,4

Таблиця 1.5 – Динаміка техніко-експлуатаційних показників 2024 до 2021 років

Показник	Базисний період 2021	Звітний період 2023	Абсолютний приріст	Темп росту
1	2	3	4	5
1. Середньооблікова кількість автомобілів, одиниць	32	29	-3,0	0,91
2. Автомобіледні перебування в господарстві, тис.	11,7	10,6	-1,1	0,91
3. Автомобіледні в роботі, тис.	7,1	7,2	0,1	1,01
4. Час в наряді, тис. год.	64,8	67,1	2,2	1,03
5. Загальний пробіг, тис. км	2386,8	2584,0	197,2	1,08
6. Перевезено вантажів, тис.тонн	1074,1	1085,3	11,2	1,01
7. Вантажооборот, тис. ткм	257,8	288,9	31,1	1,12

Отже, аналіз результатів діяльності підприємства показав незначне покращення показників роботи в 2024 році в порівнянні з 2022 роком приблизно на 1%. Таку зміну показників можна вважати несуттєвою, проте це показує, що після

початку війни в Україні показники роботи підприємства принаймні не погіршились.

Що стосується кількості рухомого складу, то в порівнянні з 2022 роком кількість автомобілів зменшилась на 3 одиниці. Це пов'язано зі списанням застарілих автомобілів DAF CF 85.430, які ще були на підприємстві. Для компенсації зниження рухомого складу до вінницької автоколони було переведено 2 автопоїзди Scania G440.

На основі даних таблиці 1.4 розрахуємо коефіцієнти випуску, середньодобовий пробіг та середній час в наряді.

Коефіцієнт випуску автомобілів на лінію визначається за формулою:

$$\alpha^{i}{}_{в} = \frac{АД^{i}{}_{роб}}{АД^{i}{}_{госп}}, \tag{1.1}$$

де $АД^{i}{}_{роб}$ - автомобіледні в роботі за *i*-тий період, тис.;

$АД^{i}{}_{госп}$ - автомобіледні перебування в господарстві за *i*-тий період, тис.

$$\alpha_{в}{}^{22} = \frac{7,1}{11,7} = 0,61;\ \alpha_{в}{}^{23} = \frac{6,6}{10,2} = 0,65;\ \alpha_{в}{}^{24} = \frac{7,2}{10,6} = 0,68.$$

Середній час перебування рухомого складу в наряді за добу визначається за формулою:

$$T^{i}{}_{н} = \frac{АГ^{i}{}_{нар}}{АД^{i}{}_{роб}}, \tag{1.2}$$

де $АГ^{i}{}_{нар}$ - час перебування автомобілів в наряді за *i*-тий період, тис. год.;

$$T_{н}{}^{22} = \frac{64,8}{7,1} = 9,1год;\ T_{н}{}^{23} = \frac{61,8}{6,6} = 9,3год;\ T_{н}{}^{24} = \frac{67,1}{7,2} = 9,3год.$$

Середньодобовий пробіг одиниці рухомого складу визначається за формулою:

$$l^{i}_{сд} = \frac{L^{i}_{заг}}{АД^{i}_{роб}}, \tag{1.3}$$

де $L^{i}_{заг}$ – загальний пробіг рухомого складу за *i*-тий період, тис. км;

$$l_{сд}^{22} = \frac{2386,8}{7,1} = 335км;\ l_{сд}^{23} = \frac{2404,8}{6,6} = 362км;\ l_{сд}^{24} = \frac{2584}{7,2} = 359(км).$$

Для оцінки динаміки зміни по роках обсягів транспортної роботи можна скористатись індексами [1, 12]. Індекси зміни основних параметрів визначаються за формулою:

$$I_{A_i} = \frac{A'_i}{A_i}, \tag{1.4}$$

де A_i, A'_i - відповідно базисне і звітне значення параметрів.

Для обсягів перевезень:

$$I_Q^{23/22} = \frac{242,4}{257,8} = 0,94;\ I_Q^{24/23} = \frac{288.9}{242.4} = 1,19.$$

Для вантажообігу:

$$I_W^{23/22} = \frac{19392}{20622} = 0.94;\ I_W^{24/23} = \frac{24558.4}{19392} = 1.27.$$

Аналізуючи виконані розрахунки, можемо прийти до висновку, що в 2022 та 2023 роках мало місце зниження обсягів перевезень та вантажообігу автоколони.

Проте в 2024 році відбулось покращення в роботі автоколони, а показники роботи зросли на 19% і 27% відповідно. Середній час в наряді залишається практично незмінним і становить близько 9 годин.

1.4 Аналіз сильних і слабких сторін, можливостей і загроз підприємства

SWOT-аналіз – це метод, який використовується для визначення сильних і слабких сторін, можливостей і загроз для вашого бізнесу або навіть конкретного проекту. Він найчастіше використовується підприємствами – від малого бізнесу та некомерційних організацій до великих підприємств – але SWOT-аналіз також можна використовувати для особистих цілей. Хоча SWOT-аналіз по суті є простим, він є потужним інструментом, який допомагає визначити конкурентні можливості та шляхи розвитку.

В процесі проведення SWOT-аналізу визначаються сильні та слабкі сторони організації, можливості та загрози ринку. Перелік цих факторів для ПП «Автотранском» наведено в табл. 1.6.

На основі даних таблиці 1.6 будується матриця, яка визначає взаємодію між сильними і слабкими сторонами підприємства та можливостями та загрозами ринку (табл. 1.7), утворюючі різні стратегії підприємства – розвиток бізнесу, вихід на нові ринки, стратегії захисту від конкурентів тощо.

Таблиця 1.6 – Базова матриця SWOT-аналізу

СИЛЬНІ СТОРОНИ	СЛАБКІ СТОРОНИ
1. Наявність спеціалізованого рухомого складу для перевезення нафтопродуктів 2. Наявність спеціалізованого рухомого складу для перевезення зернових культур 3. Автопоїзди Scania, що перевозять нафтопродукти, є сучасними і ефективними 4. Наявність СТОА, яке обслуговує власний рухомий склад та надає послуги з ТО і ремонту	1. Автопоїзди DAF, що перевозять зернові, є застарілими і потребують оновлення 2. Низька завантаженість технологічного обладнання СТОА 3. Погана організація служби постачання запчастин, що призводить великих до простоїв автомобілів

Продовження таблиці 1.6

СИЛЬНІ СТОРОНИ	СЛАБКІ СТОРОНИ
5. Наявність довгострокових відносин з ПАТ «Концерн Галнафтогаз», ПрАТ «Концерн Хлібпром» та іншими підприємствами 6. Наявність ліцензій на перевезення небезпечних вантажів 7. Досвід роботи на ринку перевищує 20 років	4. Недостатня кваліфікація управлінського персоналу та відсутність комплексного аналізу свого місця на ринку
МОЖЛИВОСТІ	ЗАГРОЗИ
1. Розвитком мережі заправних комплексів ОККО призведе до збільшення обсягів перевезення паливо-мастильних матеріалів 2. Підвищення конкурентоздатності перевезень зернових призведе до збільшення обсягів перевезень 3. Вдосконалення організації ТО і ремонту автомобілів 4. Розвиток інформаційних технологій з метою покращення логістики 5. Надання послуг з ТО і ремонту автомобілів в режимі СТОА	1. Нестабільність попиту на перевезення через війну в Україні 2. Нестабільність цін на експлуатаційні матеріали та запчастини через війну в Україні 3. Наявність конкурентів на ринку перевезень зернових культур 4. Складність з придбанням автомобілів у лізинг

Таблиця 1.7 – Комплексна матриця SWOT-аналізу

	СИЛЬНІ СТОРНИ	СЛАБКІ СТОРНИ
МОЖЛИВОСТІ	1. Можливість збільшення обсягів перевезень нафтопродуктів за умов розвитку ринку 2. Можливість збільшення обсягів перевезень зернових культур за умови розвитку ринку 3. Надання послуг з експедиційного супровіду вантажів 4. Розвиток СТОА дозволяє диверсифікувати діяльність	1. Оновлення парку рухомого складу для перевезень зернових дозволить підвищити конкурентоспроможність 2. Створення логістичного відділу та покращення роботи з клієнтами 3. Удосконалення системи управління та стратегічного розвитку
ЗАГРОЗИ	1. Наявність доступу до палива за зниженими цінами 2. Зв'язки ПАТ «Концерн Галнафтогаз» гарантують стабільність перевезень нафтоподуктів 3. Досвід роботи та репутація підвищують стійкість підприємства до зовнішніх коливань	1. Нестабільність цін на запчастини може призвести до зниження рентабельності 2. Наявність сильних конкурентів ускладнює можливість розвитку напрямку перевезень зернових культур

На основі SWOT-аналізу можна зробити такі висновки:

- Розвиток системи перевезень нафтопродуктів має найвищий пріоритет;
- Розвиток системи перевезень зернових культур по території України дозволяє підвищити прибутковість підприємства і диверсифікувати діяльність;
- Розвиток СТОА також дозволяє підвищити прибутковість підприємства і диверсифікувати діяльність;
- Застосування сучасних технологій в логістиці та управлінні підприємством дозволяє покращити роботу з клієнтами та знизити накладні витрати.

1.5 Висновки

ПП «Автотранском» є підприємством автомобільного транспорту, яке спеціалізується на перевезенні нафтопродуктів та зернових культур, надає послуги з ТО і ремонту автомобілів.

Аналіз рухомого складу вінницької автоколони показав необхідність оновлення автопоїздів DAF, що перевозіть зернові культури. SWOT-аналіз підприємства показав, що найвищим пріоритетом є розвиток перевезень нафтопродуктів, проте розвиток напрямку перевезень зернових культур також є доцільним, оскільки дозволяє диверсифікувати діяльність та підвищити прибуток. При цьому SWOT-аналіз підтвердив, що розвиток перевезень зернових культур обмежується застарілістю рухомого складу.

2 ОРГАНІЗАЦІЯ І ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР РУХОМИМ СКЛАДОМ ВІННИЦЬКОЇ ФІЛІЇ ПП «АВТОТРАНСКОМ»

2.1 Особливості процесу перевезень зернових культур

Перевезення зернових належить до транспортування сільськогосподарських вантажів, що має низку специфічних особливостей. До особливостей організації перевезень сільськогосподарських вантажів відносять [2, 12, 18]:

1. різкі сезонні коливання обсягів сільгоспробіт та значні змінни потреби у кількості автомобілів залежно від сезону;

2. різноманітність дорожніх умов та відстаней перевезень;

3. потреба в залучення транспортних засобів і персоналу з різних організацій у період збору врожаю;

4. необхідність швидкого транспортування врожаю від численних розкиданих на великій території вантажоутворюючих пунктів до обмеженої кількості вантажоприймальних станцій;

5. необхідність створення на період сільгоспробіт тимчасових заправних пунктів, сервісних станцій, місць харчування та відпочинку водіїв.

6. створення ефективного диспетчерського зв'язку між усіма учасниками процесу для координації руху.

Зернові культури перевозити безтарним та тарним способом. Основні схеми перевезень зернових культур є:

– поле – зерноочисно-сушильний тік – тимчасовий хлібоприймальний пункт – елеватор;

– поле – зерноочисно-сушильний тік – елеватор;

– поле – елеватор;

– елеватор – порт (залізнична станція);

– тимчасовий хлібоприймальний пункт – порт (залізнична станція).

Перевезення зернових культур здійснюють бортовими автомобілями, самоскидами та автомобільними поїздами.

Перед транспортуванням необхідно ретельно підготувати рухомий склад: провести технічну перевірку, усунути несправності, наростити борти, ущільнити всі з'єднання кузова для запобігання втратам зерна, встановити іскрогасники на глушник та оснастити автомобілі вогнегасниками.

Деталі кузова (підлогу та борти) герметизують за допомогою сучасних піноутворюючих матеріалів, фанери, дерев'яних планок, гумових прокладок, мішковини тощо. Оскільки при транспортуванні зерна відкритим способом з кузова автомобіля через видування втрачається до 35-50 кг на кожен рейс, усі транспортні засоби оснащують захисними тентами, щоб мінімізувати ці втрати.

Для оптимального використання вантажопідйомності автомобіля необхідно нарощувати борти, оскільки деякі зернові культури не забезпечують повного використання вантажопідйомності. Максимальне завантаження транспортного засобу критично важливе для його продуктивності.

Автомобілі завантажують зерном безпосередньо на місці збирання врожаю з бункерів комбайнів, що рухаються по полю. Розвантаження комбайнів може здійснюватися як на ходу, так і після зупинки. Завантаження на ходу збільшує продуктивність на 15-20% порівняно з завантаженням під час зупинки.

Час завантаження транспортного засобу зерном на ходу залежить від місткості його кузова, об'єму бункера комбайна та часу його заповнення, що визначається врожайністю культури. Якщо місткість кузова більша за місткість бункера, завантаження здійснюється у кілька етапів або через часткове довантаження.

Для зменшення часу завантаження можна використовувати метод спареної роботи, коли два комбайни рухаються паралельно по полю, забезпечуючи рівномірне завантаження автомобіля. Такий підхід дозволяє збільшити продуктивність рухомого складу на 25% порівняно із завантаженням від одного комбайна.

Для транспортування зерна від комбайнів до току використовують автомобілі-самоскиди або бортові автомобілі. Через складні дорожні умови автопоїзди не застосовують для прямого завантаження з бункерів комбайнів. Крім того, їхнє завантаження потребує значного часу, що нівелює можливе підвищення продуктивності від використання причепів.

Для перевезень зерна з токів на хлібоприймальні пункти (елеватори, термінали портів і залізничних станцій тощо) активно застосовують автопоїзди з бортовими або спеціалізованими напівпричепами-зерновозами, що зменшує потребу у транспортних засобах, знижує собівартість перевезень та підвищує ефективність логістики.

Розвантаження зерна на токах самоскидами здійснюється шляхом перекидання кузова, тоді як бортові автомобілі потребують спеціальних авторозвантажувачів. Після очищення та просушування зерно спрямовується на хлібоприймальні пункти. На токах завантаження зерна на транспорт здійснюють зернонавантажувачами зі скребковими механізмами, пневматичними зернопультами або безпосередньо з бункерів.

Розвантаження бортових автомобілів та бортових автопоїздів на хлібоприймальних пунктах виконують авторозвантажувачі. Розвантаження спеціалізованими автомобілями та автопоїздами – зерновозами здійснюється по аналогії до самоскидів – перекиданням кузова.

Перед розвантаженням зерна на хлібоприймальних пунктах автомобілі зважують та відбирають пробу зерна. Після розвантаження проводиться повторне зважування автомобіля, а також оформлення документації про передачу зерна.

2.2 Організація руху рухомого складу

Перевезення зернових культур з елеваторів Вінницької області до зернового терміналу порту Одеси відносяться до міжміських перевезень (перевезення за межі міста (населеного пункту) на відстань понад 50 км).

Маршрути міжміських вантажних автомобільних перевезень називають автомобільними лініями. Робота на таких лініях має низку особливостей, головною з яких є те, що оборот рухомого складу може тривати кілька діб. Це створює складнощі для водіїв, оскільки на тривалий час відриває їх від звичного робочого та життєвого середовища, а також ускладнює технічне обслуговування транспортних засобів і диспетчерське управління.

При підсумованому обліку робочого часу тривалість щоденного (міжзмінного) відпочинку водіїв повинна становити не менше 11 год протягом 24-годинного періоду, але при цьому час керування протягом дня (зміни) не повинен перевищувати 9 годин. В окремих випадках, якщо під час міжміських перевезень водію необхідно дістатися до відповідного місця відпочинку, тривалість міжзмінного відпочинку може бути скорчена до 9 годин, але не більше 2 разів на тиждень. Час керування автомобілем може бути збільшено до 10 годин, але не більше 2 разів на тиждень.

Тривалість неперервного керування автомобілем не повинна перевищувати 4,5 год., після чого водієві надається спеціальна перерва для відпочинку від керування автомобілем в дорозі тривалістю не менше 45 хв. Перерва може бути розділена на дві частини тривалістю не менше 15 хвилин перша та 30 хвилин друга.

Щотижневий безперервний відпочинок повинен безпосередньо передувати або безпосередньо слідувати за щоденним (міжзмінним) відпочинком, і його тривалість повинна становити не менше 45 год. На міжміських перевезеннях при підсумованому обліку робочого часу тривалість щотижневого відпочинку може бути скорочена, але не менше ніж до 24 год. Час, на який було скорочено щотижневий відпочинок повинен бути компенсований до кінця третього тижня після закінчення періоду скорочення.

2.3 Розробка маршрутів перевезень зернових культур

У Вінницькій області працює велика кількість елеваторів, що зберігають зернові культури. Відповідно до теми бакалаврської роботи сформуємо три маршрути зернових культур з великих елеваторів в різних районах Вінницької області:

1. Вапнярський елеватор ТОВ «Епіцентр агро» (Томашпільський р-н, смт. Вапнярка) – Одеський зерновий термінал (м. Одеса, вул. Ковальська, 1);
2. Рахнянський елеватор ТОВ «ЛДК Україна» (Шаргородський р-н., с. Рахни-Лісові) – Одеський зерновий термінал;
3. Вінницький елеватор ТОВ «Епіцентр агро» (смт. Стрижавка) – Одеський зерновий термінал.

Схеми маршрутів перевезень наведено на рис. 2.1 – 2.3. Характеристики маршрутів наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Характеристика маршрутів перевезень

№ Маршрута	Відстань перевезень, км	Перший холостий пробіг, км	Другий холостий пробіг, км
1	350	102	430
2	420	70	430
3	430	18	430

Перший холостий пробіг – відстань від вінницької філії ПП «Автотранском» до елеватора.

Другий холостий пробіг – маршрут повернення автомобілів з м. Одеса до бази в м. Вінниця.

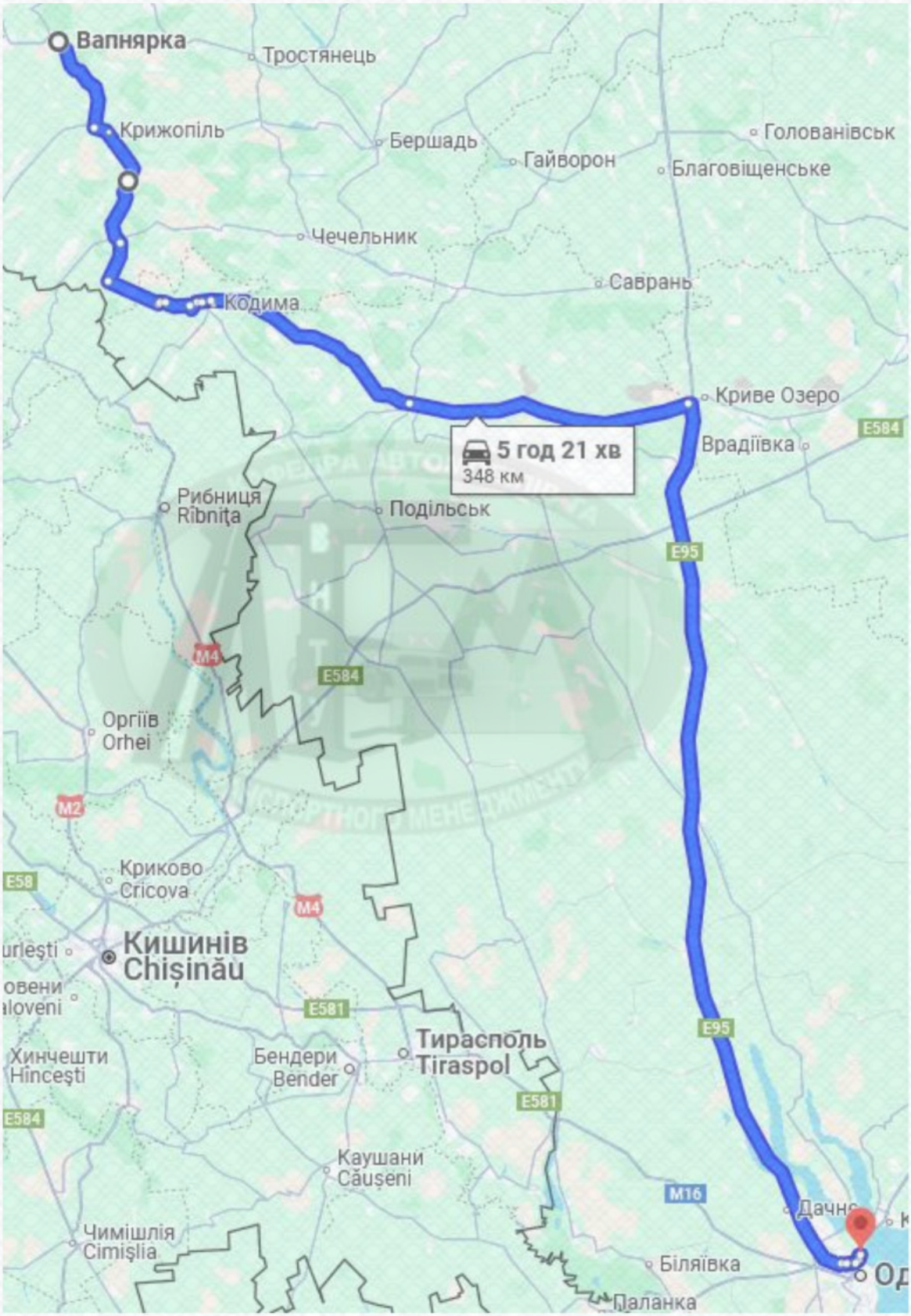

Рисунок 1.1 – Схема маршруту Вапнярський елеватор – Одеський зерновий термінал

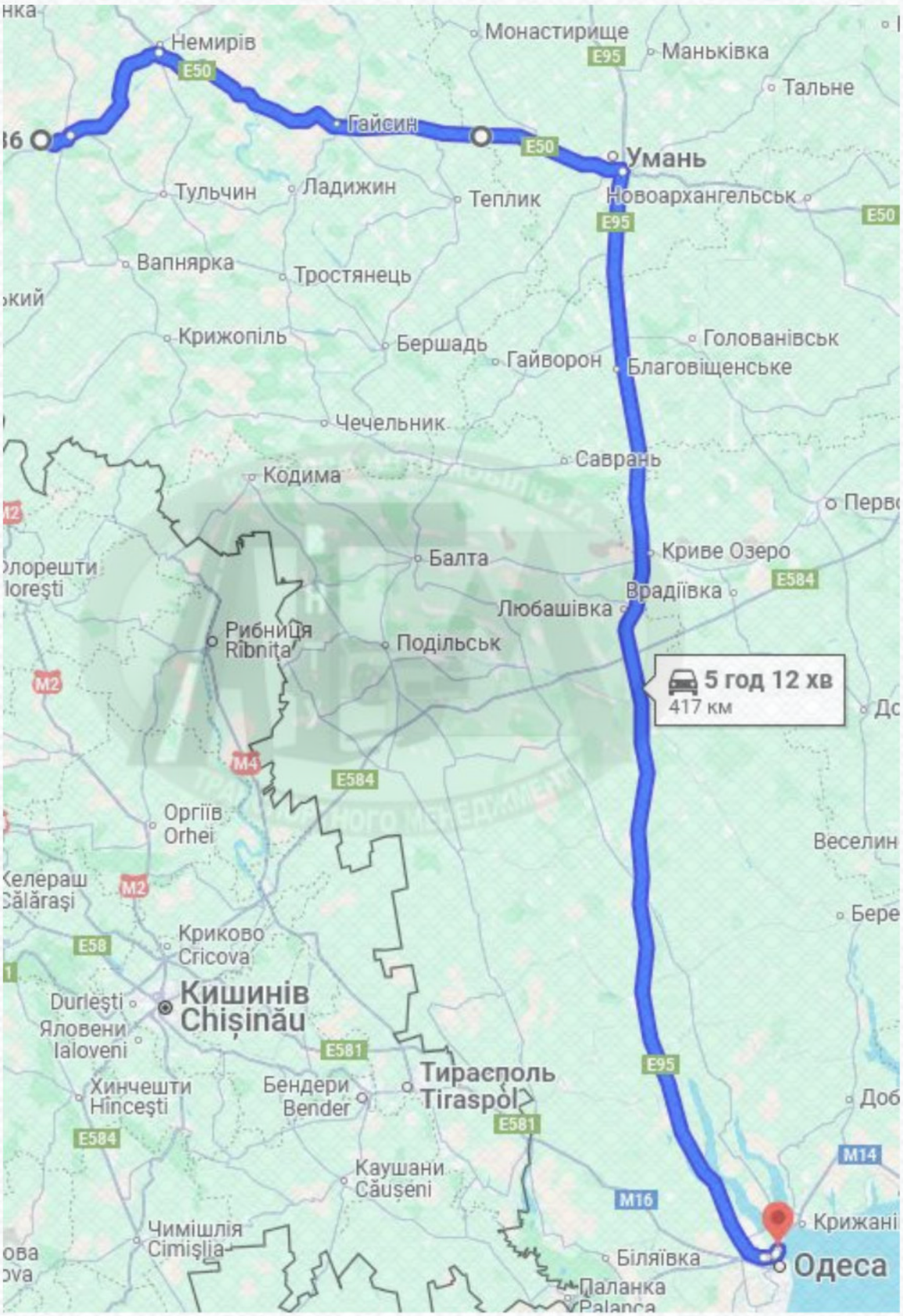

Рисунок 2.2 – Схема маршруту Рахнянський елеватор – Одеський зерновий термінал

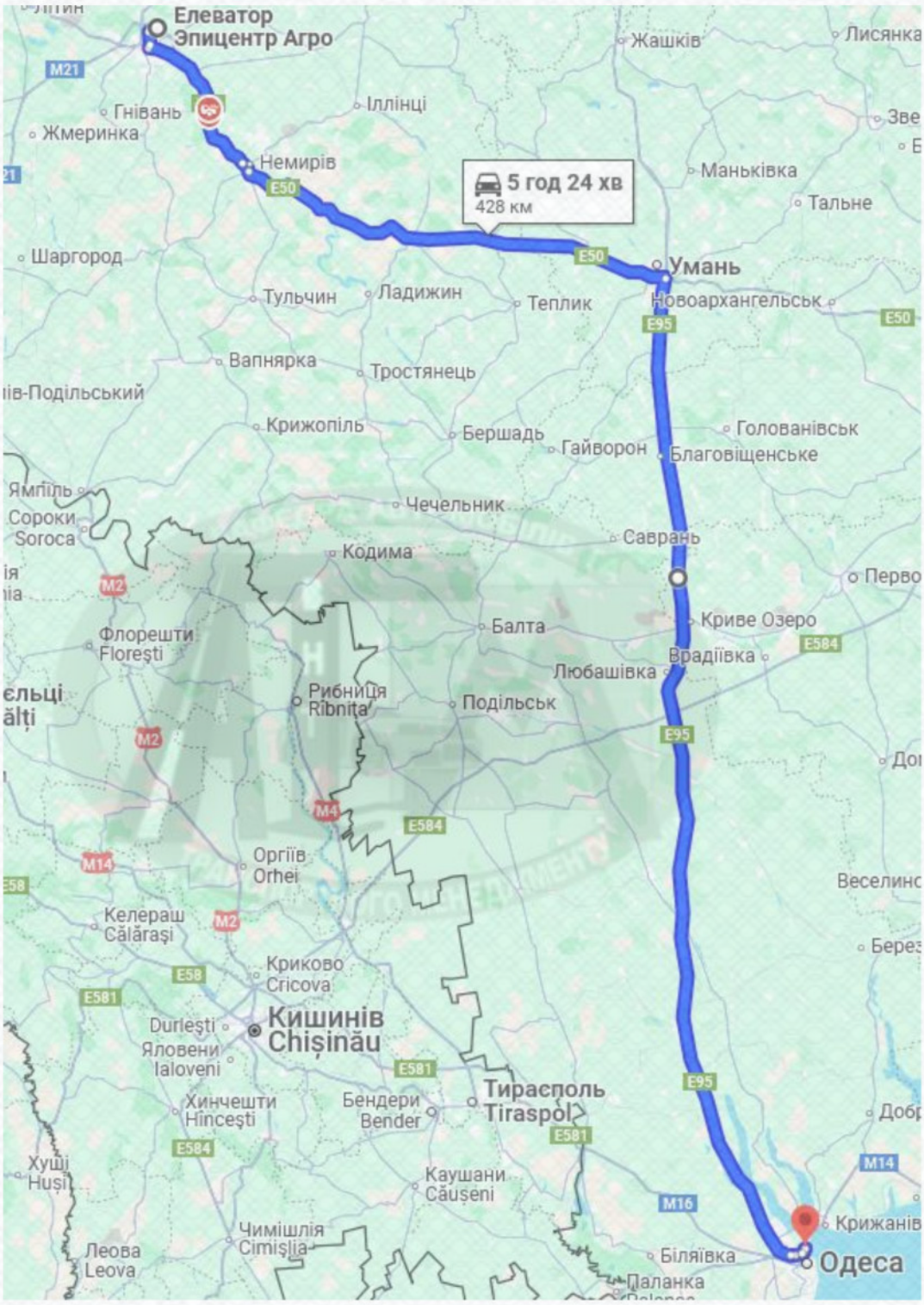

Рисунок 2.3 – Схема маршруту Вінницький елеватор – Одеський зерновий термінал

2.4 Вибір та обґрунтування типу рухомого складу

При виборі оптимального рухомого складу для перевезень зернових культур за напрямком Вінницька область – порт м. Одеси будемо виходити з наступних міркувань:

- для міжміських перевезень найбільш доцільно використовувати автопоїзди;
- перевезення зернових культур здійснюється спеціалізованими напівпричепами-зерновозами;
- застосування напівпричепів-зерновозів вимагає спеціального обладнання автомобілів-тягачів. Вони повинні буди обладнанні коробкою відбору потужності з гідравлічною станцією односторонньої дії з робочим тиском до 190 бар.

Розглянемо рухомий склад вінницькій автоколони ПП «Автотранском». На підприємстві ми маємо сідлові тягачі Scania P420 та Scania G420, що мають спеціалізоване обладнання для перевезення небезпечних вантажів, а саме нафтопродуктів і скрапленого газу. Також ми маємо сідлові тягачі DAF XF 105.460, які обладнані для роботи з причепами-самоскидами та повністю відповідають вимогам для роботи з напівпричепами-зерновозами.

Таким чином для перевезень зернових культур в міжміському сполученні приймаємо автопоїзди DAF XF 105.460 з напівпричепами BODEX KIS 3WA.

На рисунку 2.4 показано зовнішній вигляд сідельного тягача DAF, а на рисунку 2.5 – напівпричепа зерновоза BODEX KIS 3WA. Технічна характеристика сідлових тягачів DAF наведена в табл. 2.2, а напівпричепів BODEX KIS 3WA – в табл. 2.3.

Рисунок 2.4 – Сідлові тягачі DAF XF 105.460 ПП «Автотранском»

Рисунок 2.5 – Автопоїзд DAF з напівпричепом BODEX KIS 3WA

Таблиця 2.2 – Технічна характеристика сідлових тягачів DAF

Параметр	DAF XF 105.460
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.	460 к.с. при 1900 об./хв.
Максимальний крутний момент, Н·м / при об. /хв.	2300 Н·м / при 1100-1400 об. /хв.
Витрати палива л/100км	18
Екологічний тип	Euro 5
Коробка передач	Автоматична, 16-ступінчаста, з ретардером
Розмір шин	Передня вісь – 385/55R22,5 Задня вісь – 315/70R22.5
Підвіска передня	ресорна
Підвіска задня	пневматична
Додаткове обладнання	Гідроустановка

Таблиця 2.3 – Технічна характеристика напівпричепів-зерновозів BODEX KIS 3WA

Параметр	Характеристика
Матеріал кузова зерновоза	алюміній
Споряджена маса, кг	7000
Об'єм кузова, $м^3$	55
Підйом кузова	Гідроциліндр HYVA, кут підйому до 45°
Підвіска	Пневматична, 3 осі
Гальмівна система	Пневматична, EBS WABCO 4S/2M, барабанне гальмо 420x200 мм
Розмір шин	385 / 65 R22.5
Передня вісь	Підйомна, з двостороннім підйомом WABCO

Продовження таблиці 2.3

Параметр	Характеристика
Задній борт	Комбінований із шибером для дозованого вивантаження
Опорні пристрої	BPW 24 т, з одностороннім приводом
Тент	Зсувний, 900 г/м²
Зчіпний пристрій	Шворінь діаметром 2" міжнародного типу з опорною плитою
Висота зчіпного пристрою	Від 1150мм до 1250мм
Додаткове обладнання	Манометр, інструментальний ящик, корзина для запаски, система Hi-Fix

2.5 Розрахунок роботи рухомого складу на маршрутах

Вихідні дані для розрахунку роботи рухомого складу при перевезенні зернових культур за напрямком Вінницька область – порт м. Одеси:

– плановий обсяг перевезень – 20 тис. т з кожного елеватора;

– довжина маршрутів – згідно табл. 2.1.

Часу перебування автомобіля на маршруті визначається за формулою:

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

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.

$$T_{M1} = 12,0 - \frac{532}{65} = 3,8 \text{ (год.)}; \; T_{M2} = 12,0 - \frac{500}{65} = 4,3 \text{ (год.)};$$

$$T_{M3} = 12,0 - \frac{448}{65} = 5,1 \text{ (год.)}.$$

Як бачимо час роботи на маршруті при заданих холостих пробігах складає від 3,8 до 5,1 голин. Це означає що тривалість доставки перевищує одну робочу зміну, тому приймаємо віддалену роботу автомобілів з поверненням на базу після завершення терміну відрядження.

Часу, що затрачається на одну їздку визначається за формулою:

$$t_i = t_{РУХ} + t_{Н-Р} = \frac{L_M}{V_T} + t_{Н-Р}, \quad (2.2)$$

де $t_{РУХ}$ - час руху автомобіля при одній їздці;

$t_{Н-Р}$ -час навантаження-розвантаження;

L_M -довжина маршруту.

Час простою автопоїздів-зерновозів нормується в залежності від вантажопідйомності автомобіля, способу завантаження та часу на зважування вантажу (за потреби). Приймаємо 0,53 години на один рейс.

Таким чином:

$$t_1 = \frac{350+350}{65} + 0,53 = 11,3 \text{ (год.)}; \quad t_2 = \frac{420+420}{65} + 0,53 = 13,45 \text{ (год.)};$$

$$t_3 = \frac{430+430}{65} + 0,53 = 13,76 \text{ (год.)}.$$

При роботі на маятникових маршрутах під час першої їздки виконується лише пробіг з вантажем без урахування зворотного пробігу. Тоді час на виконання першої їзди визначається за формулою:

$$t'_i = t'_{РУХ} + t_{Н-Р} = \frac{L'_M}{V_T} + t_{Н-Р}, \quad (2.3)$$

де $t'_{РУХ}$ – час руху автомобіля при виконанні першої їздки;

$t_{Н-Р}$ -час навантаження-розвантаження;

L'_M – довжина маршруту першої їздки.

Тоді:

$$t'_1 = \frac{350}{65} + 0,53 = 5,91 \text{ (год.)}; \quad t_2 = \frac{420}{65} + 0,53 = 7,0 \text{ (год.)};$$

$$t'_3 = \frac{430}{65} + 0,53 = 7,15 \text{ (год.)}.$$

Визначимо час, що необхідний для виконання холостих пробігів за формулою:

$$t_{0i} = \frac{l_{0i}}{V_T}. \quad (2.4)$$

Час на подачу автомобіля до елеватора:

$$t^1_{01} = \frac{102}{65} = 1,57 \text{ (год.)}; \quad t^1_{02} = \frac{70}{65} = 1,08 \text{ (год.)};$$

$$t^1_{03} = \frac{18}{65} = 0,28 \text{ (год.)}.$$

Час на повернення автомобіля з порту м. Одеси на базу:

$$t^2_0 = \frac{430}{65} = 6,62 \text{ (год.)}.$$

Кількість їздок з вантажем при виконанні перевезень зернових культур за напрямком Вінницька обл. – порт м. Одеси будемо визначати за відрядною роботою з відрядженням 1 тиждень (5 робочих днів):

$$n_{ї} = \frac{T_{відр} - t_0^1 - t_0^2 - t'_{ї}}{t_{ї}} + 1; \qquad (2.5)$$

де $T_{відр}$ – сумарний максимальний час роботи за відрядження.

$$n_{ї1} = \frac{60 - 1,57 - 6,62 - 5,91}{11,3} + 1 = 5,06 \approx 5 \text{ їздок/тиждень;}$$

$$n_{ї2} = \frac{60 - 1,08 - 6,62 - 7,0}{13,45} + 1 = 4,37 \approx 4 \text{ їздки/тиждень;}$$

$$n_{ї3} = \frac{60 - 0,28 - 6,62 - 7,15}{13,76} + 1 = 4,33 \approx 4 \text{ їздки/тиждень.}$$

Проте відповідно до режиму праці і відпочинку водіїв при підсумованому обліку робочого часу необхідно перевірити виконання водієм допустимого часу водіння в 9 годин на день. Тому визначимо кількість їздок із умов допустимої тривалості водіння:

$$n'_{ї} = \frac{(45 - t_0^1 - t_0^2)V_T}{2L'_M} + 1; \qquad (2.6)$$

$$n'_{ї1} = \frac{(45 - 1,57 - 6,62) \cdot 65}{2 \cdot 350} + 1 = 4,42 \approx 4 \text{ їздки/тиждень;}$$

$$n'_{ї2} = \frac{(45 - 1,08 - 6,62) \cdot 65}{2 \cdot 420} + 1 = 3,88 \approx 3 \text{ їздки/тиждень;}$$

$$n'_{ї1} = \frac{(45 - 0,28 - 6,62) \cdot 65}{2 \cdot 430} + 1 = 3,87 \approx 3 \text{ їздки/тиждень.}$$

Як бачимо, значення кількості їздок, отримані за (2.6) менші, тому надалі приймаємо кількість їздок, визначену за формулою (2.6).

Визначаємо уточнений час роботи за тиждень:

$$T'_{відр} = t_{ї} \cdot (n_{ї} - 1) + t'_{ї} + t_0^1 + t_0^2; \quad (2.7)$$

$$T'_{відр1} = 11,3 \cdot (4-1) + 5,91 + 1,57 + 6,62 = 48 \text{ (год.)};$$

$$T'_{відр2} = 13,45 \cdot (3-1) + 7,0 + 1,08 + 6,62 = 41,6 \text{ (год.)};$$

$$T'_{відр3} = 13,76 \cdot (3-1) + 7,15 + 0,28 + 6,62 = 41,57 \text{ (год.)}.$$

Визначаємо уточнений середній час в наряді:

$$T'_{Н} = \frac{T'_{відр}}{5}; \quad (2.8)$$

$$T'_{Н1} = \frac{48}{5} = 9,6 \text{ (год.)}; \; T'_{Н2} = \frac{41,6}{5} = 8,32 \text{ (год.)};$$

$$T'_{Н3} = \frac{41,57}{5} = 8,31 \text{ (год.)}.$$

Розрахуємо середню денну продуктивність одного автомобіля в тоннах за формулою:

$$U_{Д} = q_{Н} \cdot n_{ї} \cdot \gamma_{С}, \quad (2.9)$$

де $q_{Н}$ -номінальна вантажопідйомність;

$\gamma_{С}$ - статичний коефіцієнт використання вантажопідйомності.

У зв'язку з обмеженням повної маси автопоїзда в Україні 40 т, приймаємо вантажопідйомність автопоїзда 25 т, а $\gamma_c = 1$. Тоді

$$U_{Д1} = 25 \cdot \frac{4}{5} \cdot 1 = 20 \text{ т}; \; U_{Д2,3} = 25 \cdot \frac{3}{5} \cdot 1 = 15 \text{ т}.$$

Середня денна продуктивності одного автомобіля в тонно-кілометрах визначається за формулою:

$$W_Д = U_H \cdot l_B; \tag{2.10}$$

$$W_{Д1} = 20 \cdot \frac{4 \cdot 350}{5} = 5600 \text{ т·км}; \; W_{Д2} = 15 \cdot \frac{3 \cdot 420}{5} = 3780 \text{ т·км};$$

$$W_{Д3} = 15 \cdot \frac{3 \cdot 430}{5} = 3870 \text{ т·км}.$$

Середня довжина вантажного пробігу одного автомобіля за добу складе:

$$l_{В.Д} = l_B \cdot n_i'; \tag{2.11}$$

$$l_{В.Д.1} = \frac{4 \cdot 350}{5} = 280 \text{ км}; \; l_{В.Д.2} = \frac{3 \cdot 420}{5} = 252 \text{ км};$$

$$l_{В.Д.3} = \frac{3 \cdot 430}{5} = 258 \text{ км}.$$

Середній добовий пробігу одного автомобіля складе:

$$l_Д = L_M \cdot (n_i' - 0{,}5) + \Sigma l_0; \tag{2.12}$$

$$l_{Д1} = \frac{700 \cdot (4 - 0{,}5) + 102 + 430}{5} = 596 \text{ км};$$

$$l_{Д2} = \frac{840 \cdot (3 - 0{,}5) + 70 + 430}{5} = 520 \text{ км};$$

$$l_{Д3} = \frac{860 \cdot (3 - 0{,}5) + 18 + 430}{5} = 520 \text{ км}.$$

Кількості автомобілів для виконання планового об'єму перевезень визначається за основу звітних даних роботи АТП щодо типової експлуатації автомобілів:

$$A_{ДН} = \frac{Q_{ПЛ}}{U_Д \cdot Д_к \cdot \alpha_в}, \tag{2.13}$$

де $Q_{ПЛ}$ -плановий об'єм перевезень;

$Д_к$ – кількість календарних днів в році;

$\alpha_в$ – коефіцієнт випуску автомобілів на лінію.

Враховуючи результати аналізу техніко-експлуатаційних показників роботи Вінницької автоколони ПП «Автотранском», а також потенційних можливостей щодо оптимізації процесу перевезень, який приймаємо коефіцієнт використання парку $\alpha_в = 0{,}7$, тоді

$$A_{ДН1} = \frac{20000}{20 \cdot 365 \cdot 0{,}7} = 3{,}91 \approx 4 \text{ автомобілів};$$

$$A_{ДН2} = \frac{20000}{15 \cdot 365 \cdot 0{,}7} = 5{,}2 \approx 5 \text{ автомобілів};$$

$$A_{ДН3} = \frac{20000}{15 \cdot 365 \cdot 0{,}7} = 5{,}2 \approx 5 \text{ автомобілів}.$$

Таким чином для виконання плану перевезень приймаємо 14 автомобілів.

Середня кількість днів роботи на лінії для одного автомобіля складе:

$$Д_р = Д_к \cdot \alpha_в ; \quad (2.14)$$

$$Д_р = 365 \cdot 0,7 = 255,5 \approx 255 \text{ днів.}$$

Кількість автомобіле-днів роботи за рік визначається за формулою:

$$АД_{ПЕР} = A_{ДН} \cdot Д_Р ; \quad (2.15)$$

$$АД_{ПЕР1} = 4 \cdot 255 = 1020 \text{ авт.-днів;} \quad АД_{ПЕР2,3} = 5 \cdot 255 = 1275 \text{ авт.-днів.}$$

Разом: $АД_{ПЕР} = 1020 + 1275 + 1275 = 3570$ авт.-днів.

Кількість автомобіле-годин роботи за рік визначається за формулою:

$$АГ_{ПЕР} = АД_{ПЕР} \cdot T_{\text{н}} \quad (2.16)$$

$$АГ_{ПЕР1} = 1020 \cdot 9,6 = 9792 \text{ авт.-год.;} \quad АГ_{ПЕР2} = 1275 \cdot 8,32 = 10608 \text{ авт.-год.;}$$

$$АГ_{ПЕР1} = 1275 \cdot 8,31 = 10595 \text{ авт.-год.}$$

Разом: $АГ_{ПЕР} = 9792 + 10608 + 10595 = 30995$ авт.-год.

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

$$n_{їПЕР} = A_{ДН} \cdot n_{\text{і}} \cdot Д_Р ; \quad (2.17)$$

$$n_{їПЕР1} = 4 \cdot \frac{4}{5} \cdot 255 = 816 \text{ їздок;} \quad n_{їПЕР2,3} = 5 \cdot \frac{3}{5} \cdot 255 = 765 \text{ їздок.}$$

Разом $n_{їПЕР} = 816 + 765 + 765 = 2346$ їздок.

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

$$АГ_{Н-Р} = n_{ПЕР} \cdot t_{Н-Р} \ ; \qquad (2.18)$$

$$АГ_{Н-Р1} = 816 \cdot 0,53 = 432 \text{ авт.-год.}; \ АГ_{Н-Р2,3} = 765 \cdot 0,53 = 405 \text{ авт.-год.}$$

Разом: $АГ_{Н-Р} = 432 + 405 + 405 = 1242$ авт.-год.

Максимально можливий обсяг перевезень за весь період складе:

$$Q_{ПЕР} = U_{Д} \cdot A_{ДН} \cdot Д_{Р} \qquad (2.19)$$

$$Q_{ПЕР1} = 20 \cdot 4 \cdot 255 = 20400 \text{ т}; \ Q_{ПЕР2,3} = 15 \cdot 5 \cdot 255 = 19125 \text{ т.}$$

Разом: $Q_{ПЕР} = 20400 + 19125 + 19125 = 58650$ т.

Продуктивність автомобілів в тонно-кілометрах за весь період складе:

$$W_{ПЕР} = A_{ДН} \cdot W_{Д} \cdot Д_{Р}; \qquad (2.20)$$

$$W_{ПЕР1} = 4 \cdot 5600 \cdot 255 = 5712000 \text{ т·км};$$
$$W_{ПЕР2} = 5 \cdot 3780 \cdot 255 = 4819500 \text{ т·км};$$
$$W_{ПЕР3} = 5 \cdot 3870 \cdot 255 = 4934250 \text{ т·км}.$$

Разом: $W_{ПЕР} = 5712000 + 4819500 + 4934250 = 15465750$ т·км.

Пробіг з вантажем за весь період складе:

$$l_{ВПЕР} = A_{ДН} \cdot l_{ВДН} \cdot Д_Р ; \quad (2.21)$$

$$l_{ВПЕР1} = 4 \cdot 280 \cdot 255 = 285600 \text{ км}; \; l_{ВПЕР2} = 5 \cdot 252 \cdot 255 = 321300 \text{ км};$$

$$l_{ВПЕР3} = 5 \cdot 258 \cdot 255 = 328950 \text{ км}.$$

Разом: $l_{ВПЕР} = 285600 + 321300 + 328950 = 935850$ км.

Загальний пробіг автомобілів за весь період складе:

$$l_{ЗАГПЕР} = A_{ДН} \cdot l_{Д} \cdot Д_Р ; \quad (2.22)$$

$$l_{ЗАГПЕР1} = 4 \cdot 596 \cdot 255 = 607920 \text{ км}; \; l_{ЗАГПЕР2,3} = 5 \cdot 520 \cdot 255 = 663000 \text{ км}.$$

Разом: $l_{ЗАГПЕР} = 607920 + 663000 + 663000 = 1933920$ км.

Визначимо автомобіле-годин у русі:

$$АГ_{РУХ} = АГ_{ПЕР} - АГ_{Н-Р} ; \quad (2.23)$$

$$АГ_{РУХ1} = 9792 - 432 = 9360 \text{ авт.-год.};$$

$$АГ_{РУХ2} = 10608 - 405 = 10203 \text{ авт.-год.};$$

$$АГ_{РУХ3} = 10598 - 405 = 10193 \text{ авт.-год.}$$

Разом : $АГ_{РУХ} = 9360 + 10203 + 10193 = 29756$ авт.-год.

Коефіцієнт використання пробігу за період складе:

$$\beta_{ПЕР} = \frac{l_{ВПЕР}}{l_{ЗАГПЕР}} ; \quad (2.24)$$

$$\beta_{ПЕР1} = \frac{285600}{607920} = 0,47; \quad \beta_{ПЕР2} = \frac{321300}{663000} = 0,48;$$

$$\beta_{ПЕР3} = \frac{328950}{663000} = 0,5.$$

Загальний за маршрутами: $\beta_{ПЕР} = \frac{935850}{1933920} = 0,48.$

2.6 Розрахунок коефіцієнтів технічної готовності та використання парку

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

Рекомендовані значення ресурсу автомобілів ($L_к^н$) приймаємо за інформацією заводу-виробника. Значення періодичності ТО ($L^H_{ТО\text{-}1}$ *і* $L^H_{ТО\text{-}2}$) там сам регламент робіт приймаємо за рекомендаціями заводу-виробника. Дані пробіги та ресурс коригуванню за стандартною методикою не підлягають.

Капітальний ремонт автомобілів не передбачається.

Пробіг до ТО (ТО-1, ТО-2) та ресурс слід корегувати в залежності від середньодобового пробігу. На основі розрахованих середньодобових пробігів в підрозділі 2.5 визначимо загальний середньодобовий пробіг за формулою:

$$l_{сд} = \frac{\sum l_Д АД_{ПЕР}}{\sum АД_{ПЕР}}; \tag{2.25}$$

$$l_{сд} = \frac{596 \cdot 1020 + 520 \cdot 1275 + 520 \cdot 1275}{1020 + 1275 + 1275} = 542 \text{ км.}$$

Коефіцієнт технічної готовності для автопоїздів визначається за формулою:

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

де $l_{сд}$ - 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.

Виконаємо розрахунки коефіцієнта технічної готовності для автомобілів – DAF XF 105.460. Результати розрахунку наведено в табл. 2.5.

Таблиця 2.5 – Визначення періодичності ТО і ресурсу

Показник	DAF XF 105.460
Нормативний ресурс, км	1800000
Нормативний пробіг автомобіля до ТО-1, км	70000
Нормативний пробіг автомобіля до ТО-2, км	350000
Середньодобовий пробіг, км	542
Округлена кратність пробігу до ТО-1	129
Корегований пробіг рухомого складу до ТО-1, км	69918
Округлена кратність пробігу до ТО-2	5,0
Корегований пробіг рухомого складу до ТО-2, км	349590
Кратність ресурсу до ТО-2	5
Округлена кратність ресурсу до ТО-2	16,0
Корегований ресурс, км	1747950
Тривалість простою РС в КР, днів	0
Тривалість простою РС в ТО і ПР, днів на 1000км	0,2
Коефіцієнт технічної готовності	0,9

Визначаємо коефіцієнт випуску парку, $\alpha_{в.}$, за формулою:

$$\alpha_{в.} = \alpha_{t.} \cdot K_{орг.}, \qquad (2.27)$$

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

Приймаємо для вінницької філії ПП «Автотранском» $K_{орг.} = 0,8$.

$$\alpha_{в.тап} = 0,9 \cdot 0,8 \cong 0,7.$$

2.7 Розрахунок чисельності водіїв

Штатне (списочне) число водів визначається за формулою:

$$P_{Ш} = \frac{АГ_{ПЕР}}{Ф_{Ш}} \cdot K_{пз}, \qquad (2.25)$$

де $Ф_{Ш}$ – річний фонд робочого часу водія, год $Ф_{Ш} = 1820$ люд.-год. [1];

$K_{ПЗ}$ – коефіцієнт, що враховує підготовчо-заключний час.

$$P_{Ш} = \frac{30995}{1820} \cdot 1,05 = 17,88 \approx 18 \text{ осіб.}$$

Таким чином приймаємо 18 водії для забезпечення перевізного процесу.

2.8 Особливості транспортного процесу перевезення зернових культур автопоїздами-зерновозами

До експлуатації автопоїзда-зерновоза самоскидного типу повинні допускатися водії, які мають досвід роботи із самоскидними напівпричепами або такі, що пройшли навчання.

Загальні вимоги при експлуатації напівпричепа-зерновоза:

– Зчеплення та розчеплення тягача з напівпричепом потрібно проводити на рівному горизонтальному майданчику з твердим покриттям;

– При стоянці на ухилі необхідно встановлювати противідкатні черевики під колеса напівпричепа;

– До розвантаження напівпричепа необхідно підходити з особливою обережністю. Розвантаження напівпричепа-зерновоза самоскидного типу має проводитися на рівній площадці з твердим покриттям з поперечним ухилом не більше 3 градусів та поздовжнім ухилом не більше 4 градусів. У разі появи ознак втрати стійкості, необхідно негайно припинити розвантаження. При розвантаженні слід стежити за сходом вантажу. Нерівномірний (по одній зі сторін) сходження вантажу може призвести до перекидання автопоїзда, особливо при сильному бічному вітрі;

– Розвантаження напівпричепа необхідно проводити тільки при стиснених до гумових відбійників пневморесорах підвіски. При цьому підвіска повинна знаходитись у положенні «стоп»;

– Для живлення та керування підйомно-перекидальним циліндром та напівпричепа-зерновоза використовується гідравлічне обладнання тягача. Привід здійснюється гідравлічним насосом від допоміжного приводу тягача.

Відввантаження зерна на елеватором на автомобільний транспорт здійснюють насипом. Як правило, для цієї мети у силосного корпусу у верхній частині роблять відсіки місткістю приблизно 20 т, з яких зерно самопливом по трубах надходить у кузов автомобіля. Зважують зерно на автомобільних вагах.

Перед початком вантажно-розвантажувальних робіт водій зерновоза зобов'язаний:

– підготувати зерновоз до початку вантажно-розвантажувальних робіт;

– подати зерновоз на вказане місце для навантаження, забезпечивши герметичність кузова, щоб уникнути втрати вантажу через щілини та отвори;

– переконавшись у готовності зерновоза до навантаження, повідомити оператора про готовність до завантаження;

– після завантаження накрити кузов спеціальним тентом, що захищає зерно від дощу, вітру та попадання сторонніх предметів під час транспортування.

Автомобілі, що здійснюють доставку зерна в приймальний елеватор зернового порту, при приїзді до терміналу спочатку проходять реєстрацію. До системи зернового терміналу заносяться номер автомобіля, прізвище водія та інша необхідна інформація.

При реєстрації водію видається пластикова картка з RFID-міткою, яка стає пропуском для його автомобіля на елеватор зернового термінала, а також для та ідентифікації в електронній системі порту, що використовується для обліку доставки зернових культур. Водій, підносячи картку до зчитувача, ініціює процедуру перевірки даних, після чого відкривається шлагбаум та автомобіль в'їжджає на територію зернового терміналу. Так само картка використовується для автоматизованого процесу зважування зерна при прийманні елеватором порта.

Виїжджаючи з території зернового терміналу, водій знову прикладає свою картку до рідера, система виконує перевірку обробки транспорту, фіксує час операції та відкриває шлагбаум. Після завершення всіх операцій та оформлення документів про приймання зерна водій повертає пластикову картку з RFID-міткою.

2.9 Транспортні документи

Транспортні документи, які необхідні для автомобільних вантажних перевезень зернових культур:

– посвідчення водія на право керування транспортним засобом категорії CE;

– документи, що підтверджують право керування, користування або розпорядження транспортним засобом, включають реєстраційні документи на автомобіль та причіп (напівпричіп) або інші офіційно засвідчені папери;

– талон проходження державного технічного огляду транспортним засобом;

– сертифікат придатності автомобіля (причепа, напівпричепа) до провезення зернових культур;

– поліс обов'язкового страхування цивільно-правової відповідальності власників наземних транспортних засобів;

– товарно-транспортна накладна;

– шляховий лист;

– сертифікат на зернові культури;

– договір на надання транспортних послуг або його копія.

2.10 Висновки

За результатами виконання даного розділу виконано організаційні і технологічні розробки перевезення зернових культур рухомим складом вінницької філії ПП «Автотранском» за напрямком Вінницька область – м. Одеса. Визначено технічко-експлуатаційні роботи автомобілів за трьома маршрутами від елеваторів у Вінницькій області до приймального елеватору одеського зернового терміналу. Встановлено, що для перевезень заданих обсягів вантажів необхідно застосовувати 14 автопоїздів DAF XF 105.460 з зерновозними напівпричепами Bodex KIS 3WA. Необхідна чисельність водіїв склала 18 осіб.

3 ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ЗА НАПРЯМКОМ ВІННИЦЬКА ОБЛАСТЬ – М. ОДЕСА РУХОМИМ СКЛАДОМ ВІННИЦЬКОЇ ФІЛІЇ ПП «АВТОТРАНСКОМ»

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, отримає прибуток.

Розрахунки економічних показників по експлуатації автомобілів виконуються за методикою, викладеною у [1, 2, 12, 18].

3.1 Визначення фонду заробітної плати водіїв

Фонд ЗП водіїв вантажних автомобілів розраховується за методикою, наведеною у [1, 2]. На підприємстві діє погодинна оплата праці. Тоді основна заробітна плата визначається за формулою:

$$ЗП_г = АГ_{нар} ГТС, \tag{3.1}$$

де $ГТС$ – галузева тарифна ставка за одну годину, грн.

Заробітна плата за підготовчо-заключний час визначається за формулою:

$$ЗП_{пз} = 0{,}05 АГ_н ГТС. \tag{3.2}$$

Надбавку за класність визначається за формулою:

$$ЗП^I_{кл} = 0{,}25 АГ_н \frac{N^I_в}{N_{взаг}} ГТС, \tag{3.3}$$

$$ЗП_{кл}^{II} = 0{,}10 АГ_{н} \frac{N_{в}^{II}}{N_{взаг}} ГТС, \quad (3.4)$$

де $N_{в}^{I}, N_{в}^{II}$ – кількість водіїв I та II класів відповідно.

Для виконання перевезення нафтопродуктів приймаємо, що всі водії I класу.

Доплати водію визначаються за формулою:

$$ЗП_{допл} = (0{,}08 \ldots 0{,}15) АГ_{н} ГТС. \quad (3.5)$$

Тоді основна заробітна плату водія складе:

$$ЗП_{осн} = ЗП_{г} + ЗП_{пз} + ЗП_{кл} + ЗП_{допл}. \quad (3.6)$$

Додаткова заробітна плату водія:

$$ЗП_{дод} = 0{,}13 ЗП_{осн}. \quad (3.7)$$

Тоді загальна заробітна плату водія складе:

$$ЗП_{заг} = ЗП_{осн} + ЗП_{дод}. \quad (3.8)$$

Середньомісячна заробітна плата водія визначається за формулою:

$$ЗП_{см} = \frac{ЗП_{заг}}{12 N_{взаг}} \quad (3.9)$$

Відповідно до законодавства України роботодавець повинен робити нарахування за єдиним соціальним внеском що складає 22%

Вихідні дані та результати розрахунків наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 - Розрахунок фонду ЗП водіїв вантажних автомобілів

Показник, грн.	Автопоїзд DAF XF 105.460
Погодинна тарифна ставка	220
ЗП за тарифом	7159845
Надбавка за класність - I клас	550
Надбавка за класність - II клас	176
Доплати	1073976,75
Фонд основної ЗП	8234547,75
Фонд додаткової ЗП	823454,775
Загальна ЗП	9058002,525
Середньомісячна ЗП	41935,20
Відрахування ФЗП	1992760,56
ФЗП з відрахуванням	11050763,08

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 [16].

Розрахунок витрати палива на виконання транспортної роботи виконується в залежності від типу РС. Для автопоїздів-зерновозів самосвального типу витрату палива на виконання транспортної роботи розраховують за формулою:

$$Q_h = 0{,}01 H_{sanc} S \cdot \left(1 + 0{,}01 K_{\Sigma}\right) + H_z Z \qquad (3.10)$$

де $H_{sanc}=H_s+H_W(G_{np}+0{,}5G)$ – лінійна норма витрат палива л/100км;

H_s – базова лінійна норма витрати палива л/100км;

H_W – норма витрати палива на одиницю транспортної роботи;

G_{np} – споряджена маса причепа;

G – вантажопідйомність причепа;

H_z – норма витрати палива на їздку з вантажем;

Z – кількість їздок з вантажем.

Розрахунок витрати палива на внутрішньогаражні потреби:

$$Q_{В.Г.}^{П} = 0{,}05 \cdot Q_{Н}^{П} \tag{3.11}$$

де $Q_{Н}^{П}$ - витрати палива на виконання перевезень, л.

Сумарна витрата палива:

$$Q_{ЗАГ}^{П} = Q_{Н}^{П} + Q_{В.Г}^{П} \tag{3.12}$$

Розрахунок витрат на паливо:

$$В_{П} = Ц_{Л} \cdot Q_{ЗАГ}^{П} \tag{3.13}$$

де $Ц_{л}$ - ціна одного літра палива, грн.

Витрати на мастильні матеріали та інші експлуатаційні матеріали визначаєм по кожному їх виду на основі діючих норм [16] та вартості.

Витрата мастил і олив :

$$Q_{МАС} = (Q_{ЗАГ}^{П} / 100) \cdot Н_{МАС}, \tag{3.14}$$

де $Q_{ЗАГ}^{П}$ - витрата пального, л.

$Н_{МАС}$ - 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. Оптову вартість палива для ПП «Автотранском» приймаємо 45 грн/л.

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

Показник	Автопоїзд DAF XF 105.460
Базова лінійна норма витрати палива, л/100 км	17
Норма витрати палива на 100 т-км	0,6
Норма витрати палива на 1 їздку з вантажем	0,5
Споряджена маса напівпричепа, т	7
Лінійна норма витрати палива, л/100 км	28,7
Пробіг групи автомобілів за рік, км	1933920
Обсяг транспортної роботи, т-км	15465750
Кількість їздок з вантажем	2346
Сумарний коефіцієнт коригування витрати палива, %	10
Ціна палива (гуртова), грн.	45
Витрати палива на виконання перевезень, л	611711,54
Витрати палива на внутрішньогаражні потреби, л	30585,58
Сумарна витрата палива, л	642297,12
Витрати на паливо, грн.	28903370,45

Таблиця 3.3 - Витрати по мастилам та іншим експлуатаційним матеріалам

Показник	Автопоїзд DAF XF 105.460
1	2
Моторна олива:	
Норма витрат мастила на 100л палива, л	2,90
Витрата моторної оливи, л	18626,62
Ціна одного літра моторної оливи, грн.	180,00
Сума витрат на моторну оливу, грн.	3352790,97
Трансмісійна олива:	
Норма витрат мастила на 100л палива, л	0,40
Витрата трансмісійної оливи, л	2569,19
Ціна одного літра трансмісійної оливи, грн.	250,00
Сума витрат на трансмісійну оливу, грн.	642297,12
Спеціальні оливи:	
Норма витрат оливи на 100л палива, л	0,15
Витрата спеціальної оливи, л	963,45
Ціна одного літра спеціальної оливи, грн.	250,00
Сума витрат на спеціальні оливи, грн.	240861,42

Продовження таблиці 3.3

1	2
Консистентні мастила:	
Норма витрат консистентного мастила на 100л палива, кг	0,35
Витрата консистентного мастила, кг	2248,04
Ціна одного кг консистентного мастила, грн.	240,00
Сума витрат на консистентні мастила, грн.	539529,58
Інші витрати в рік на один списочний авто, грн.	20000,00
Сума витрат на інші експлуатаційні матеріали в рік, грн.	280000,00
Всього витрат, грн.	5055479,10

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 [1, 17]:

$$B_{ЗЧ} = \left(L_P / 1000\right) \cdot H_{ЗЧ}, \tag{3.15}$$

$$B_{МАТ} = \left(L_P / 1000\right) \cdot H_{МАТ}, \tag{3.16}$$

де $Н_{ЗЧ}$, $Н_{МАТ}$ - 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 [17].

$$B_ш = (Ц_ш \cdot К_ш \cdot L_{заг}) / \ (H_ш \cdot K_к), \tag{3.17}$$

де $Ц_ш$ – ціна автомобільної шини, грн.;

$К_ш$ – кількість шин, встановлених на автомобілі, одиниць;

$Н_ш$ – норма експлуатаційного пробігу шин, км;

$К_к$ – коефіцієнт коригування, який враховує умови експлуатації.

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 XF 105.460
1	2
Пробіг групи автомобілів за рік, км	1933920
Норма витрат зпачастин, грн./1000км	600
Норма витрат матеріалів, грн./1000км	50
Ціна однієї шини, грн.	20000
Кількість шин на одному автомобілі	12
Норми експлуатаційного пробігу автомобільних шин, км	150000
Коефіцієнт коригування, який враховує умови експлуатації	0.9
Витрати на запасні частини	1160352,00
Витрати на матеріали	966960,00
Витрати на шини	3438080,00

3.3 Розрахунок амортизації рухомого складу

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

$$AB_{PCJ} = H_{ABPC} \cdot B_{бj}, \qquad (3.18)$$

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

$$AB_{PC} = 22400000 \cdot 0{,}1 = 2240000 \text{ грн.}$$

3.4 Розрахунок накладних витрат

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

$$B_{накл} = 0,05\left(ФЗП^{e}_{заг} + НЗП_{В} + B_{експл} + B_{ЗЧ} + B_{мат} + B_{ш}\right); \quad (3.19)$$

$$B_{накл} = 0,05 \cdot 52815004,63 = 2528750,23 грн .$$

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:

$$S_i = B_i / P_{ЗАГ}; S_i = B_i / L_{ЗАГ} \quad (3.20)$$

де B_i - витрати *i*-того елементу, грн.

Розрахунок собівартості одиниці транспортної роботи автомобілів-зерновозів наведені в табл. 3.5. За одиницю транспортної роботи приймаємо 1 т-км пробігу з вантажем

Таблиця 3.5 – Розрахунок сумарних витрат та собівартості

Статті витрат	Витрати грн.	Собівартість, грн/т-км
1. ФЗП водіїв з нарахуванням	11050763,08	0,715
2. Витрати на паливо	28903370,45	1,869
3. Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали	5055479,10	0,327
4. Витрати на шини	3438080,00	0,222
5. Витрати на запчастини	1160352,00	0,075
6. Витрати на матеріали ТО і ремонту	966960,00	0,063
7. Амортизація рухомого складу	2240000,00	0,145
8. Накладні витрати	2528750,23	0,164
Разом	55343754,86	3,578

Тариф автомобільних перевезень визначається за формулою

$$T = S + ПДВ + P_{пр}, \tag{3.21}$$

де S – собівартість перевезень;

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

$P_{пр}$=0,15S – резерв на прибуток.

$$T = 3,578 + 0,2 \cdot 3,578 + 0,15 \cdot 3,578 = 4,831 \text{ грн/ км.}$$

Таким чином приймаємо тариф 5 грн/т-км.

3.6 Планування доходів, прибутку та сплата податків

Доходи від надання транспортних послуг визначаються за формулою

$$D_{ткм} = T_{ткм} W_{пер}. \tag{3.22}$$

Балансовий прибуток:

$$П_б = D_{ткм} - ЕВ - ПДВ, \quad (3.23)$$

де $ЕВ$ – річні експлуатаційні витрати;

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

Податок на прибуток:

$$П_{под} = 0,18П_б. \quad (3.24)$$

Прибуток, який залишається на підприємстві:

$$П'=П_б–П_{под}. \quad (3.25)$$

Результати розрахунків заносимо в табл. 3.6.

Таблиця 3.6 – Розрахунок прибутку підприємства, грн.

Показник	Значення показника, грн
Загальні витрати	55343754,86
Доходи	77328750,00
Балансовий прибуток	6519245,14
Податок на прибуток	1173464,12
Прибуток, який залишається на підприємстві	5345781,01

За результатами розрахунків отримали, що прибуток вінницької філії ПП «Автотранском» від перевезення за розрахованими маршрутами складе близько 5,3 млн грн.

4 ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1 Аналіз умов праці

Розглянемо умови праці персоналу диспетчерського відділу при організації доставки зернових культур за напрямком Вінницька область – Одеса рухомим складом вінницької філії приватного підприємства «Автотранском». Згідно [15] о небезпечних факторів належать:

1. Фізичні небезпечні і шкідливі виробничі фактори:

- підвищене значення напруги в електромережі, замикання якої може пройти через тіло людини;
- підвищений рівень шуму на робочому місці;
- підвищений рівень вібрації;
- підвищена швидкість руху повітря;
- недостатнє освітлення робочого місця;
- підвищена чи понижена температура повітря робочої зони;
- недостача природного світла;

2. Хімічні небезпечні і шкідливі виробничі фактори – відсутні;

3. Психофізичні небезпечні і шкідливі виробничі фактори:

- фізичні навантаження (статичні і динамічні): практично відсутні;
- нервово-психічні перевантаження: монотонність праці та стрес.

4.2 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії

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. Мікроклімат характеризується наступними

показниками: *T* – температура повітря, ºС; *I* – відносна вологість повітря, %; *V* – інтенсивність теплового опромінення, Вт/м²; швидкість руху повітря, м/с. Параметри мікроклімату наведені в табл.4.1.

Таблиця 4.1 – Параметри мікроклімату

Період року	Категорія	Температура t, °С					Відносна вологість,%		Швидкість повітря, м/с	
		Оптимальна	На робочих місцях				Оптимальна	Допустима на робочому місці	Оптимальна	Допустима на робочому місці
			Верхня межа		Нижня межа					
			пост	Не пост	пост	Не пост				
Хол.	Іб	17-19	21	23	15	13	40..60	75	0,2	>0,4
Теп.		20-22	27	29	16	15	40..60	70	0,3	0,2...0,5

Категорія робіт Іб – енерговитрати 121-150 ккал/год (140-174 Вт). Норми інтенсивності теплового опромінення (табл. 4.2).

Таблиця 4.2 – Норми інтенсивності теплового опромінення

Відсоток опромінення поверх тіла людини	Більше 59	25-50	Менше 25
Допустима інтенсивність теплового опромінення, Вт/м²	35	70	100

Для обігріву і створення у приміщеннях показників мікроклімату повинно застосовуватися 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.

Для забезпечення необхідних нормативних параметрів мікроклімату проектом передбачено:

– в приміщеннях щита керування і в побутових приміщеннях встановлена система водяного опалення;

– потреби гарячого водопостачання та опалення забезпечуються власною котельнею;

– видалення повітря із систем опалення та теплозабезпечення здійснюється через повітровипускні крани та повітрозбірники, що встановлюються у вищих точках радіаторів;

– для забезпечення нормального мікроклімату влітку наявна система кондиціювання;

– для забезпечення нормального мікроклімату в приміщенні наявна система приточно-витяжної вентиляції.

4.2.2 Освітлення

При виконанні в приміщенні робіт Іб розряду слід приймати систему комбінованого освітлення Е=2000 (лк) [5].

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 4.3.

Таблиця 4.3 – 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 дільниць, 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 непросвічуючими 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 4.4.

Таблиця 4.4 – 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 кондиціювання повітря для виробничих приміщень.

4.2.3 Шум

Основним джерелом шуму на дільниці є комп’ютери та системи вентиляції. Згідно [7] нормується допустимий рівень звукового тиску або допустимий рівень звуку в залежності від характера робіт і характеру шуму.

Допустимі рівні звуку не повинні перевищувати 80 ДБА - див. таблицю 4.5.

Таблиця 4.5– Допустимі рівні звукового тиску

Рівні звукового тиску в дБ в октанових смугах з середнто геометричними частотами, Гц									Рівні звуку і еквівалентні рівнів звуку, лБ(А)
31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	80
107	95	87	82	78	75	73	71	69	

Засоби та заходи захисту від щуму на робочому місці. Для звукоізоляції окремих шумних дільниць у приміщенні чи устаткування застосовують легкі багатошарові звукоізоляційні перегородки з повітряними прошарками. Для звукоізоляції найбільш шумних вузлів та агрегатів (ланцюгові передачі, двигуни, компресори, вентилятори) використовуються звукоізоляційні кожухи, які є засобами, що встановлюються в безпосередній близькості від джерела шуму. В тих випадках, коли неможливо ізолювати шумне устаткування чи його вузли, захист працівника від дії шуму здійснюють шляхом облаштування звукоізольованої кабіни з пультом керування та оглядовими вікнами.

Метод акустичного екранування застосовується в тих випадках, коли інші методи малоефективні або недоцільні з техніко-економічної точки зору. Акустичний екран встановлюється між джерелом шуму та робочим місцем і являє собою певну перешкоду на шляху поширення прямого шуму, за якою виникає так звана звукова тінь. Найбільш поширеними для виготовлення екранів є сталеві чи алюмінієві листи товщиною 1-3 мм, які покриваються з боку джерела шуму звукопоглинальним матеріалом.

4.2.4 Вібрація

Нормуються допустимі величини віброшвидкості (м/с) або віброприскорення (м/с^2), або логарифмічний рівень віброшвидкості в залежності від частоти коливань, їх виду, напрямку, часу дії.

Напрямок дії: $X_л$, $¥_л$, $Z_л$. Нормовані значення наведенні в таблиці 4.6 для локальної вібрації $X_л$, $¥_л$, $Z_л$ – напрямках. Рівень вібрації має відповідати [8].

Видиме (світлове) випромінювання - діапазон електромагнітних коливань 780-400 нм. Випромінювання видимого діапазону при достатніх рівнях енергії також може становити небезпеку для шкірних покровів і органів зору. Пульсації яскравого світла викликають звуження поля зору, впливають на стан зорових функцій, нервової системи, загальну працездатність. Широкополосне світлове випромінювання великої енергії характеризується світловим імпульсом, дія якого на організм призводить до опіків відкритих ділянок тіла, тимчасовому осліпленню чи опікам сітківки ока (наприклад, світлове випромінювання ядерного вибуху). Мінімальна опікова доза світлового випромінювання коливається в межах 2,93...8,37 Дж/см^2*с) за час 0,15 секунд. Сітківка може бути ушкоджена при тривалому впливі світла помірної інтенсивності, недостатньої для розвитку термічного опіку, наприклад, при впливі блакитної частини спектра (400... 550 нм), що здійснює на сітківку специфічний фотохімічний вплив.

Таблиця 4.6– Рівень вібрації

Середньогеометрична частота октавних смуг, Гц	Нормативні значення			
	Віброприскорення		Віброшвидкість	
	м/с^2	дБ	м/с·10^{-2}	дБ
8	1,4	123	2,8	115
16	1,4	123	1,4	109
31,5	2,7	129	1,4	109
63	5,4	136	1,4	109
125	10,7	141	1,4	109
250	21,3	147	1,4	109
500	42,5	153	1,4	109
1000	85	150	1,4	109

Джерелом електромагнітних полів промислової частоти є струмопровідні частини діючих електроустановок. Тривалий вплив електромагнітного поля на організм людини може викликати порушення функціонального стану нервової і серцево-судинної систем. Це виражається в підвищенні стомлюваності, зниженні якості виконання робочих операцій, сильних болях у ділянці серця, зміні кров'яного тиску і пульсу.

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.

В приміщенні диспетчерсько-логістичної служби працює 2 людини.

Згідно санітарних норм [15] об'єм приміщення на одного працюючого не повинен бути менше V>1,5 м^3, а площа на одною працюючого не менше S>4,5 м^2. Для переодягання передбачені гардеробні, які обладнані у вигляді шафи для змінної одежі. Є умивальник з гарячою і холодною водою, обладнані полки для мила і рушників. Є аптечка для надання першої медичної допомоги. Згідно [15] 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 [15].

4.3.1. Електробезпека

Для живлення обладнання електричним струмом використовують трифазну чотири провідну мережу напругою $U = 380/220B$. 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

Приміщення, в якому знаходиться диспетчерський відділ, використовуються негорючі і горючі речовини та матеріали у холодному стані, за ступенем вибухопожежної та пожежної небезпеки приміщення відділу відноситься до категорії «Г» [11]. Пожежну небезпеку несуть кабельні електропроводки, оргтехніка тощо, що є припустимим для даної категорії приміщень.

Основні можливі причини виникнення пожежі у приміщенні відділу наступні:

- несправна електропроводка (іскріння, перегрів провідників, пересихання електроізоляційних матеріалів);

- використання електропобутових пристроїв великої потужності (електрочайники, обігірвачі);

- попадання вологи на працюючі електроагрегати;

- залишення без нагляду увімкнутих комп'ютерів, обчислювальної техніки та інших електроприладів.

Заходи, що направлені на покращення ситуації в сфері пожежної безпеки:

- видання розпорядження по підприємству про призначення осіб, що відповідальні за пожежну безпеку приміщення відділів;

- щорічне проведення повторних протипожежних інструктажів та занять за програмою пожежно-технічного мінімуму з особами, що відповідальні за пожежну безпеку;

- контроль та утримання в справному стані засобів протипожежного захисту та своєчасне інформування пожежної охорони про несправність пожежної техніки, впровадження систем протипожежного захисту.

ВИСНОВКИ

Під час виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи було запропоновано заходи щодо організації процесу перевезення зернових культур за напрямком Вінницька область – Одеса рухомим складом вінницької філії ПП «Авторанском».

У першому розділі роботи проведено аналіз показників роботи вінницької філії ПП «Авторанском», який показав, що за останні 3 роки техніко-експлуатаційні показники знаходяться приблизно на одному рівні. Підприємство реалізує декілька видів діяльності, а саме перевезення нафтопродуктів, перевезення зернових культур, надає послуги з ТО і ремонту автомобілів. SWOT-аналіз та аналіз стану рухомого складу показали, що перевезення зернових є другим пріоритетним напрямком для АТП. За результатами аналізу встановлена необхідність оновлення парку зерновозів новою технікою.

В другому розділі бакалаврської роботи було проаналізовано вимоги до перевезень зернових культур, а також особливості роботи автомобільних транспортних засобів на міжміських маршрутах. Обґрунтовано схеми маршрутів перевезення зернових з трьох елеваторів у Вінницькій області до Одеського зернового терміналу та обгранкувано вибір рухомого складу. За розробленими маршрутами розраховано техніко-експлуатаційні показники роботи рухомого складу та визначено кількість водіїв. За результатами розрахунків встановлено, що для виконання планового обсягу перевезень буде необхідно 14 автопоїздів-зерновозів та 18 водіїв.

В третьому розділі розраховано економічні показники роботи рухомого складу при перевезенні зернових культур за напрямком Вінницька область – Одеса на розроблених маршрутах. Визначені фонди заробітної плати водіїв, експлуатаційні та інші витрати; розраховано собівартість та тариф перевезень. Встановлено що прибуток від перевезень на розроблених маршрутах складе близько 5,3 млн грн.

В четвертому розділі розглядались питання охорони праці вінницької філії ПП «Автотранском» при виконанні перевезень за розробленими маршрутами.

СПИСОК ВИКОРИСТАННИХ ДЖЕРЕЛ

1. Біліченко В. В., Крещенецький В. Л., Варчук В. В.. Автомобілі та автомобільне господарство. Дипломне проектування : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2010. 171 с.

2. Босняк М.Г. Вантажні автомобільні перевезення: навчальний посібник для студентів спеціальності 7.100403 «Організація перевезень і управління на транспорті (автомобільний)».К.: Видавничий Дім "Слово", 2010. 408 с.

3. ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. URL: http://mozdocs.kiev.ua/vie.

4. ДБНВ.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. К. : Мінрегіонбуд України, 2013.

5. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_ doc=79885

6. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об`єктів будівництва. Загальні вимоги. URL: http://www.poliplast.ua/doc/dbn _v.

7. ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.

8. ДСН 3.3.6.039-99 Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації.

9. ДСТУ 2272:2006 Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять. URL: https://ammokote.com/wp-content/uploads/2020/08/DSTU_2272_2006.pdf.

10. ДСТУ 8828:2019 Пожежна безпека. Загальні положення. URL: https://dwg.ru/dnl/15125.

11. 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.

12. Левковець П.Р. Управління автомобільним транспортом: Навчальний посібник / П.Р. Левковець, Д.В. Зеркалов, О.І. Мельниченко, О.Г. Казаченко. К.:

Арістей, 2006. 416 с.

13. Методичні вказівки до виконання бакалаврських дипломних робіт для студентів спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)» спеціалізації 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» / уклад.: С. В. Цимбал, В. А. Кашканов, Т. В. Макарова. – Вінниця : ВНТУ, 2024. – 60 с.

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

15. Наказ від 08.04.2014 № 248 Про затвердження Державних санітарних норм та правил Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу. Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/topiccatalogua/labor-protection/14._nakazy_ta_rozpor_183575/248+58074-detail.html

16. Норми витрат пального і мастильних матеріалів на автомобільному транспорті. Затверджені наказом Мінтрансу України від 10.02.98 р. № 43.

17. Норми експлуатаційного пробігу автомобільних шин. Затверджені наказом Мінтрансу України від 08.12.97 р. № 420.

18. Оліскевич М. С. Організація автомобільних перевезень: у 2-х ч.: навч. посібник. Ч. 1: Вантажні перевезення. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2017. 336 с.

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

20. Правила перевезення вантажів автомобільним транспортом в Україні. Державний департамент автомобільного транспорту Мінтранс України. Київ, 1998. 129 с.

21. Сорока В. С. Транспортно-експедиційна робота : Навчальний посібник [За редакцією д-ра економ, наук, професора Е. А. Зіня] / В. С. Сорока, О. О. Гладковська. Рівне : НУВГП. 2013. 347 с.

ДОДАТОК А

(обов'язковий)

Ілюстративна частина

ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСТАВКИ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ЗА НАПРЯМКОМ ВІННИЦЬКА ОБЛАСТЬ – ОДЕСА РУХОМИМ СКЛАДОМ ВІННИЦЬКОЇ ФІЛІЇ ПРИВАТНОГО ПІДПРИЄМСТВА «АВТОТРАНСКОМ»

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

Ілюстративний матеріал до
бакалаврської кваліфікаційної роботи
на тему:

Організація доставки зернових культур за напрямком Вінницька область – Одеса рухомим складом вінницької філії приватного підприємства «Автотранском»

Виконав: ст. гр. 1ТТ-23мсз Дудар Я.В.

Керівник: к.т.н., доц. Смирнов Є.В.

Вінниця - 2025 року

Рухомий склад вінницької філії ПП «Автотранском»

Таблиця 1 - Наявність автотранспорту станом на 2024 року

№	Марка автомобіля	Спис. К-ть	Номінальна вантажопід-йомність, т	Об'єм, м^3
1	SCANIA P420 з напівпричепом-бензовозом ALI RIZA USTA	7	25,6	33
2	SCANIA G440 з напівпричепом-бензовозом ALI RIZA USTA	6	25,6	33
3	DAF XF 105.460 з напівпричепом-зерновозом BODEX KIS 3WA	16	29,7	55
	Разом	29	-	-

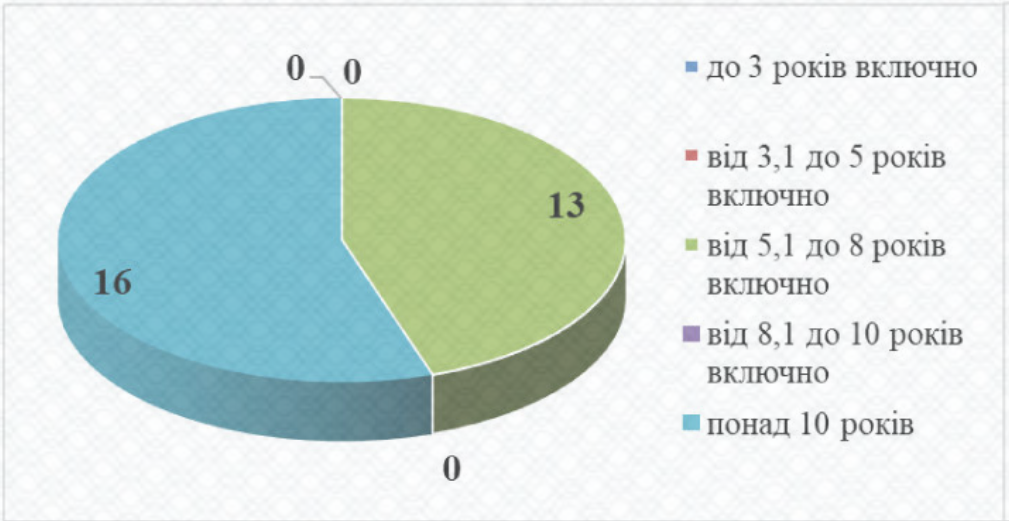

Рис. 1 – Групування автомобілів за терміном експлуатації

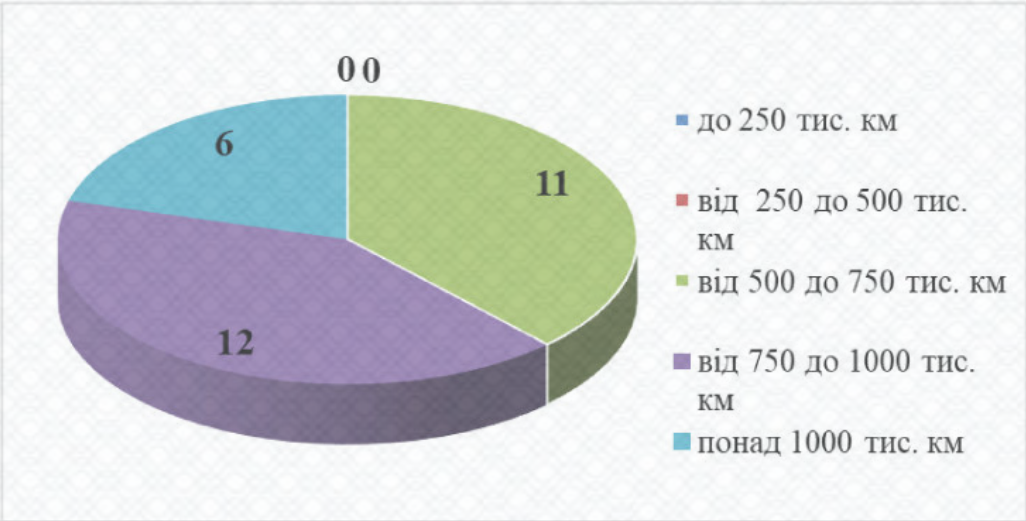

Рис. 2 – Групування автомобілів за пробігом з початку експлуатації

Показники роботи Вінницької філії ПП «Автотранском»

Показники	2022	2023	2024	Динаміка зміни показника 2024 до 2022
1. Середньооблікова кількість автомобілів, одиниць	32	28	29	0,91
2. Автомобіледні перебування в господарстві, тис.	11,7	10,2	10,6	0,91
3. Автомобіледні в роботі, тис.	7,1	6,6	7,2	1,01
4. Час в наряді, тис. год.	64,8	61,8	67,1	1,03
5. Загальний пробіг, тис. км	2386,8	2404,8	2584,0	1,08
6. Обсяг перевезень, тис. т	257,8	242,4	288,9	1,01
7. Вантажообіг, тис. ткм	20622,0	19392,0	24558,4	1,12

SWOT-аналіз ПП «Автотранском»

Таблиця 1 - Сильні і слабкі сторони, можливості та загрози ринку

СИЛЬНІ СТОРОНИ	СЛАБКІ СТОРОНИ
1. Наявність спеціалізованого рухомого складу для перевезення нафтопродуктів 2. Наявність спеціалізованого рухомого складу для перевезення зернових культур 3. Автопоїзди Scania, що перевозять нафтопродукти, є сучасними і ефективними 4. Наявність СТОА, яке обслуговує власний рухомий склад та надає послуги з ТО і ремонту 5. Наявність довгострокових відносин з ПАТ «Концерн Галнафтогаз», ПрАТ «Концерн Хлібпром» та іншими підприємствами 6. Наявність ліцензій на перевезення небезпечних вантажів 7. Досвід роботи на ринку перевищує 20 років	1. Автопоїзди DAF, що перевозять зернові, є застарілими і потребують оновлення 2. Низька завантаженість технологічного обладнання СТОА 3. Погана організація служби постачання запчастин, що призводить великих до простоїв автомобілів 4. Недостатня кваліфікація управлінського персоналу та відсутність комплексного аналізу свого місця на ринку
МОЖЛИВОСТІ	**ЗАГРОЗИ**
1. Розвитком мережі заправних комплексів ОККО призведе до збільшення обсягів перевезення паливо-мастильних матеріалів 2. Підвищення конкурентоздатності перевезень зернових призведе до збільшення обсягів перевезень 3. Вдосконалення організації ТО і ремонту автомобілів 4. Розвиток інформаційних технологій з метою покращення логістики 5. Надання послуг з ТО і ремонту автомобілів в режимі СТОА	1. Нестабільність попиту на перевезення через війну в Україні 2. Нестабільність цін на експлуатаційні матеріали та запчастини через війну в Україні 3. Наявність конкурентів на ринку перевезень зернових культур 4. Складність з придбанням автомобілів у лізинг

Таблиця 2 - Комплексна матриця SWOT-аналізу

	СИЛЬНІ СТОРНИ	СЛАБКІ СТОРНИ
МОЖЛИВОСТІ	1. Можливість збільшення обсягів перевезень нафтопродуктів за умов розвитку ринку 2. Можливість збільшення обсягів перевезень зернових культур за умови розвитку ринку 3. Надання послуг з експедиційного супровіду вантажів 4. Розвиток СТОА дозволяє диверсифікувати діяльність	1. Оновлення парку рухомого складу для перевезень зернових дозволить підвищити конкурентоспроможність 2. Створення логістичного відділу та покращення роботи з клієнтами 3. Удосконалення системи управління та стратегічного розвитку
ЗАГРОЗИ	1. Наявність доступу до палива за зниженими цінами 2. Зв'язки ПАТ «Концерн Галнафтогаз» гарантують стабільність перевезень нафтоподуктів 3. Досвід роботи та репутація підвищують стійкість підприємства до зовнішніх коливань	1. Нестабільність цін на запчастини може призвести до зниження рентабельності 2. Наявність сильних конкурентів ускладнює можливість розвитку напрямку перевезень зернових культур

Маршрути перевезень зернових культур

Маршрут 1 – Вапнярський елеватор ТОВ «Епіцентр агро» (Томашпільський р-н, смт. Вапнярка) – Одеський зерновий термінал (м. Одеса)

Маршрут 2 – Рахнянський елеватор ТОВ «ЛДК Україна» (Шаргородський р-н., с. Рахни-Лісові) – Одеський зерновий термінал (м. Одеса)

Маршрут 3 – Вінницький елеватор ТОВ «Епіцентр агро» (смт. Стрижавка) – Одеський зерновий термінал (м. Одеса)

Таблиця 1 - Характеристика маршрутів перевезень

№ Маршрута	Відстань перевезень, км	Перший холостий пробіг, км	Другий холостий пробіг, км
1	350	102	430
2	420	70	430
3	430	18	430

Маршрути перевезень зернових культур (продовження)

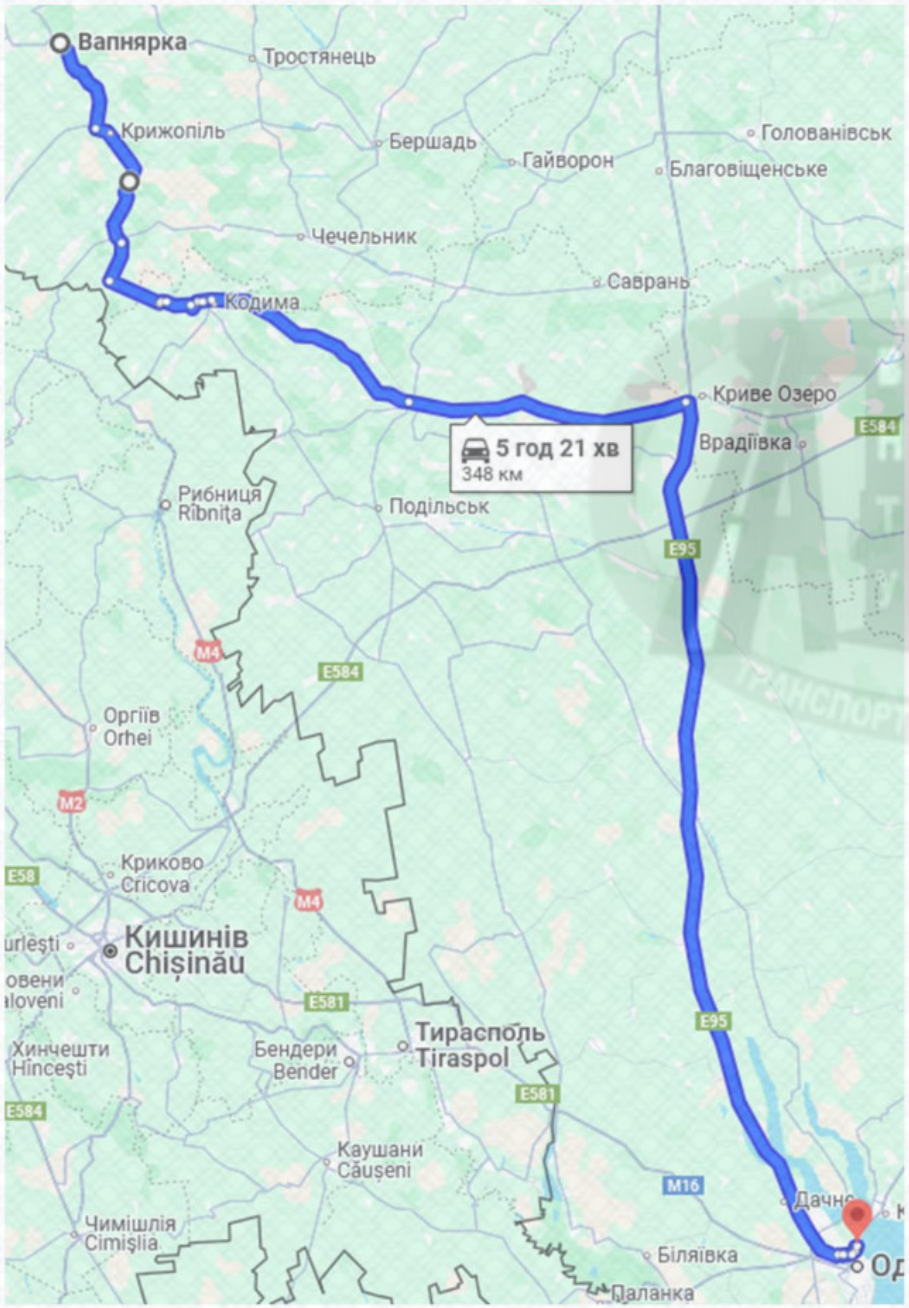

Рисунок 1 – Схема Маршруту 1

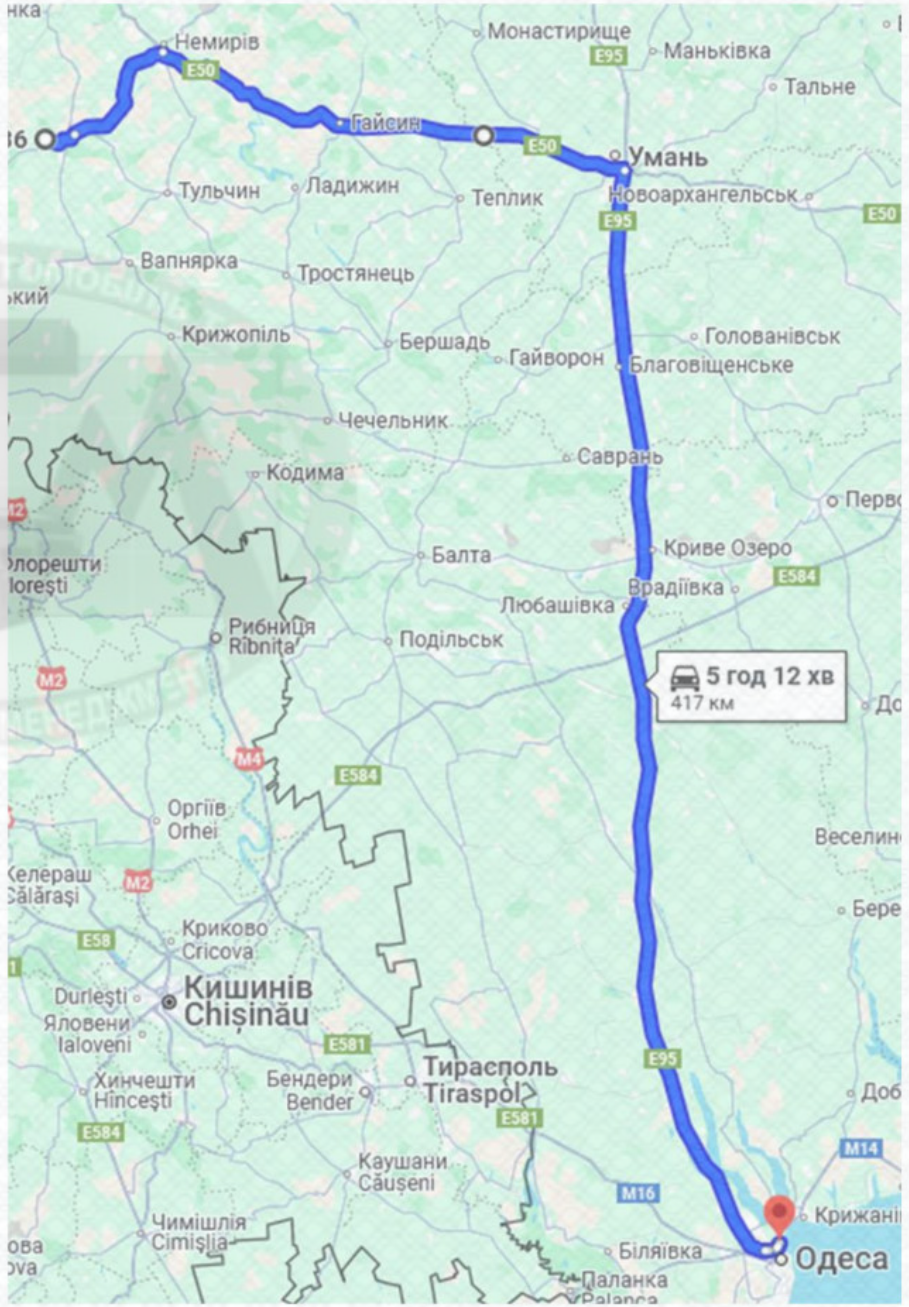

Рисунок 2 – Схема Маршруту 2

Маршрути перевезень зернових культур (продовження)

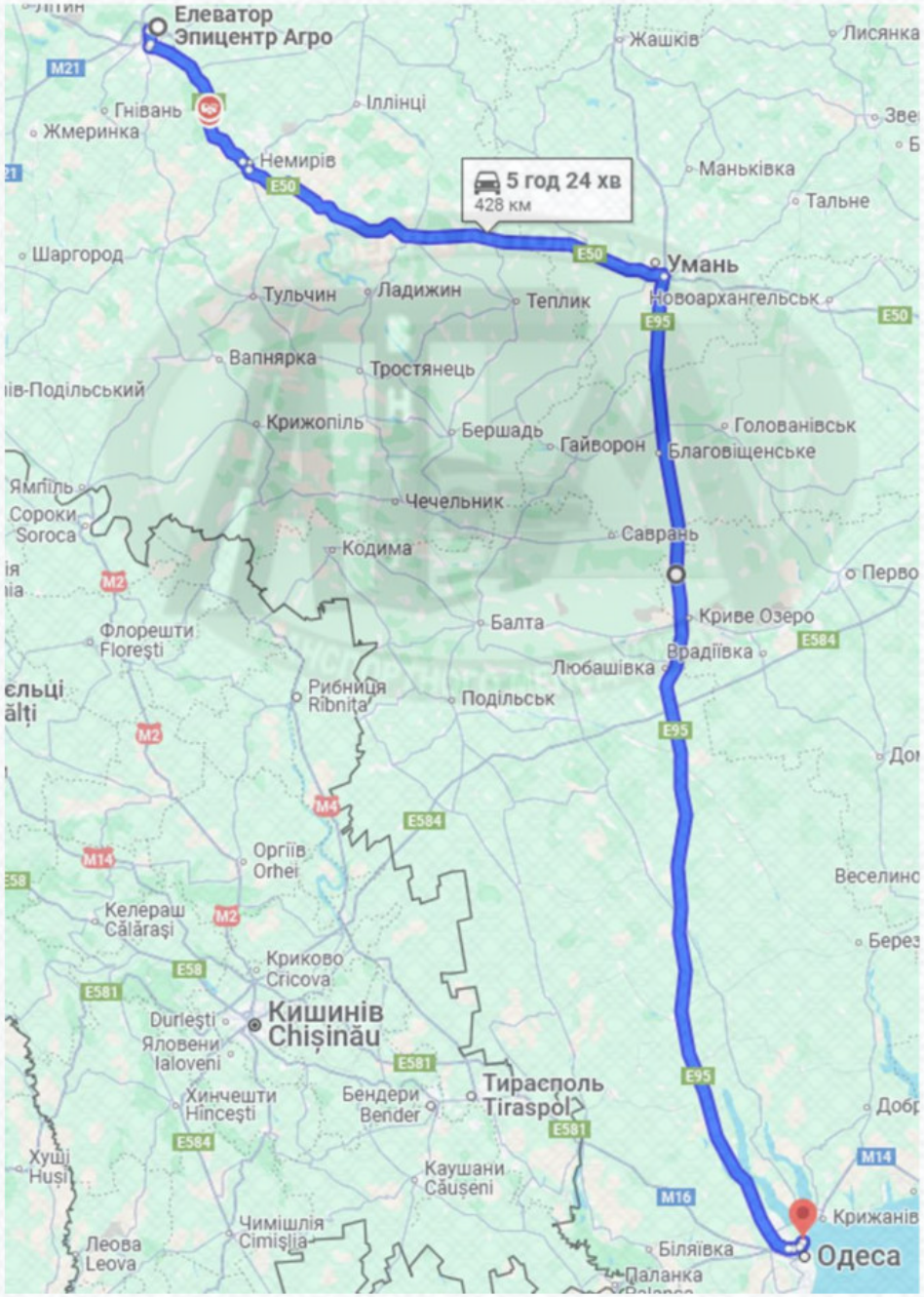

Рисунок 3 – Схема Маршруту 3

Вибір і обґрунтування рухомого складу

Рисунок 1 – Сідлові тягачі DAF XF 105.460 ПП «Автотранском»

Рисунок 2 – Автопоїзд DAF з напівпричепом BODEX KIS 3WA

Таблиця 1 – Технічна характеристика сідлових тягачів DAF XF105.460

Параметр	DAF XF 105.460
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.	460 к.с. при 1900 об./хв.
Максимальний крутний момент, Н·м / при об. /хв.	2300 Н·м / при 1100-1400 об. /хв.
Витрати палива л/100км	18
Екологічний тип	Euro 5
Коробка передач	Автоматична, 16-ступінчаста, з ретардером
Розмір шин	Передня вісь – 385/55R22,5 Задня вісь – 315/70R22.5
Підвіска передня	ресорна
Підвіска задня	пневматична
Додаткове обладнання	Гідроустановка

Таблиця 2 – Технічна характеристика напівпричепів-зерновозів BODEX KIS 3WA

Параметр	Характеристика
Матеріал кузова зерновоза	алюміній
Споряджена маса, кг	7000
Об'єм кузова, м^3	55
Підйом кузова	Гідроциліндр HYVA, кут підйому до 45°
Підвіска	Пневматична, 3 осі
Гальмівна система	Пневматична, EBS WABCO 4S/2M, барабанне гальмо 420x200 мм
Розмір шин	385 / 65 R22.5
Передня вісь	Підйомна, з двостороннім підйомом WABCO
Задній борт	Комбінований із шибером для дозованого вивантаження
Опорні пристрої	BPW 24 т, з одностороннім приводом
Тент	Зсувний, 900 г/м^2
Зчіпний пристрій	Шворінь діаметром 2" міжнародного типу з опорною плитою
Висота зчіпного пристрою	Від 1150мм до 1250мм
Додаткове обладнання	Манометр, інструментальний ящик, корзина для запаски, система Hi-Fix

Показники роботи рухомого складу

Показник	Маршрут1	Маршрут 2	Маршрут 3	Разом
1. Необхідна кількість автомобілів, од.	4	5	5	14
2. Кількість автомобіле-днів роботи	1020	1275	1275	3570
3. Кількість автомобіле-годин роботи	9792	40608	10595	30995
4. Обсяг перевезень, т	20400	19125	19125	58650
5. Продуктивність автомобілів в тонно-кілометрах	5712000	4849500	4934250	15465750
6. Пробіг з вантажем, км	285600	321300	328950	935850
7. Загальний пробіг автомобілів, км	607920	663000	663000	1933920
8. Середній час в наряді, год.	9,6	8,32	8,31	
9. Кількість їздок з вантажем	816	765	765	2346
10. Коефіцієнт використання пробігу	0,47	0,48	0,5	0,48
11. Коефіцієнт технічної готовності	0,9	0,9	0,9	0,9
12. Коефіцієнт використання парку	0,7	0,7	0,7	0,7

Показники економічної ефективності перевезень

Таблиця 1 – Розрахунок сумарних витрат та собівартості

Статті витрат	Витрати грн.	Собівартість, грн/т-км
1. ФЗП водіїв з нарахуванням	11050763,08	0,715
2. Витрати на паливо	28903370,45	1,869
3. Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали	5055479,10	0,327
4. Витрати на шини	3438080,00	0,222
5. Витрати на запчастини	1160352,00	0,075
6. Витрати на матеріали ТО і ремонту	966960,00	0,063
7. Амортизація рухомого складу	2240000,00	0,145
8. Накладні витрати	2528750,23	0,164
Разом	55343754,86	3,578

Таблиця 2 – Розрахунок прибутку підприємства, грн.

Показник	Значення
Тариф, грн/т-км	5
Загальні витрати, грн	55343754,86
Доходи, грн	77328750,00
Балансовий прибуток, грн	6519245,14
Податок на прибуток, грн	1173464,12
Прибуток, який залишається на підприємстві, грн	5345781,01

Додаток Б

(обов’язковий)

Протокол перевірки кваліфікаційної роботи на наявність текстових запозичень

ПРОТОКОЛ
ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА НАЯВНІСТЬ ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ

Назва роботи: Організація доставки зернових культур за напрямком Вінницька область – Одеса рухомим складом вінницької філії приватного підприємства «Автотранском»

Тип роботи: Бакалаврська дипломна робота
(БДР, МКР)

Підрозділ кафедра автомобілів та транспортного менеджменту
(кафедра, факультет)

Показники звіту подібності Strikeplagiarism

Оригінальність 77,9 % Схожість 22,1 %

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 _____ Цимбал О.В.
(підпис) (прізвище, ініціали)

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

Автор роботи _____ Дудар Я.В.
(підпис) (прізвище, ініціали)

Керівник роботи _____ Смирнов Є.В.
(підпис) (прізвище, ініціали)