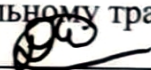


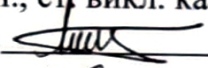
Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

Бакалаврська дипломна робота

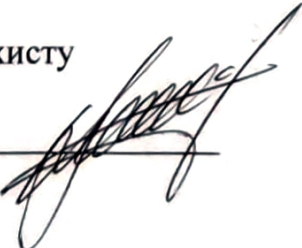
на тему:

**ВДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ
ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР РУХОМИМ СКЛАДОМ ТОВАРИСТВА З
ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ВЕКТА-ВІН" СЕЛО
СЕЛИЩЕ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ В МЕЖАХ УКРАЇНИ**

Виконав: студент 2 курсу, групи 1ТТ-22мс
спеціальності
275 – Транспортні технології (за видами) за
спеціалізацією 275.03 – Транспортні
технології (на автомобільному транспорті)
Шаргородський Д.С. 

Керівник: к.т.н., ст. викл. каф. АТМ
Антонюк О.П. 
« 6 » 06 2024 р.

Рецензент: к.т.н., ст. викл. каф. ТАМ
Піонткевич О.В. 
« 13 » 06 2024 р.

Робота допускається до захисту
Завідувач кафедри АТМ
к.т.н, доцент Цимбал С.В. 
« 14 » 06 2024 р.

Вінниця ВНТУ - 2024 року

Міністерство освіти і науки України
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.

« 10 » 04 2024 р.

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

Шаргородського Дениса Сергійовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Вдосконалення організації процесу перевезення зернових культур рухомим складом товариства з обмеженою відповідальністю "ВЕКТА-ВІН" село Селище Вінницької області в межах України».

керівник роботи Антонюк Олег Павлович, к.т.н., ст. викл.
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “ 11 ” 03 2024 року № 80

2. Строк подання студентом роботи 10.06.2024

3. Вихідні дані до роботи Характеристика виробничо-економічної діяльності та наявний рухомий склад товариства з обмеженою відповідальністю «ВЕКТА-ВІН», законодавство України у галузі перевезень вантажів

4. Зміст текстової частини роботи

4.1 Аналіз виробничо-економічної діяльності ТОВ «ВЕКТА-ВІН»

4.2 Організація і технологія перевезень зернових культур рухомим складом ТОВ «ВЕКТА-ВІН» в межах України

4.3 Економічні показники перевезення зернових культур рухомим складом ТОВ «ВЕКТА-ВІН»

4.4 Охорона праці

Перелік ілюстративного матеріалу (з зазначенням назви слайдів)

1 Тема роботи

2 Схема організаційної структури ТОВ «ВЕКТА-ВІН»

3 Марочна структура рухомого складу ТОВ «ВЕКТА-ВІН»

4 Схема вибору типу та моделі транспортного засобу для перевезення вантажів

5.5 -5.6 Обґрунтування вибору типу рухомого складу.

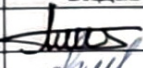
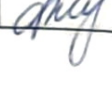
5.7 Схеми організації перевізного процесу.

5.8 Загальний алгоритм планування вантажних автомобільних перевезень.

5.9 Схема маршрутів рухомого складу ТОВ «ВЕКТА-ВІН»

5.10 Показники економічної ефективності вантажних перевезень.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	виконання прийняв
1-3	Антонюк О.П., к.т.н., ст. викл. каф. АТМ		
4	Віштак І.В., к.т.н., доцент каф. БЖДПБ		

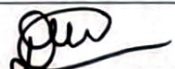
7. Дата видачі завдання 10.04.2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз виробничо-економічної діяльності ТОВ «ВЕКТА-ВІН»	06.05-15.05.2024	Вик.
2	Обґрунтування вибору рухомого складу перевезень вантажів ТОВ «ВЕКТА-ВІН». Організаційний розділ. Рубіжний контроль виконання БДР №1.	13.05-22.05.2024	Вик.
3	Розробка заходів з вдосконалення організації перевезення вантажів автомобільним транспортом ТОВ «ВЕКТА-ВІН». Рубіжний контроль виконання БДР №2.	23.05-02.06.2024	Вик.
4	Виконання розділу «Охорона праці».	27.05-02.06.2024	Вик.
5	Рубіжний контроль №2	03.06-05.06.2024	Вик.
6	Перевірка роботи на плагіат	06.06-09.06.2024	Вик.
7	Оформлення текстових документацій та ілюстративних матеріалів	10.06-11.06.2024	Вик.
8	Попередній захист БДР	13.06-14.06.2024	Вик.
9	Допуск завідувача кафедри до захисту БДР	13.06-14.06.2024	Вик.
10	Рецензування БДР	17.06-19.06.2024	Вик.

Студент

Керівник роботи


(підпис)

(підпис)

Шаргородський Д.С.

Антонюк О.П.

АНОТАЦІЯ

The bachelor thesis consists of an introduction, four chapters, general conclusions and appendices. The total volume of the main text is 96 pages, including 12 figures, 22 tables and 21 literary sources and two appendices.

This bachelor's thesis was carried out with the aim of improving the organization of the process of transportation of grain crops by rolling stock of the limited liability company "VEKTA-VIN" within Ukraine.

During the analysis of the materials presented in the first chapter, it was established that VEKTA-VIN LLC has been successfully operating on the market of transport services for many years. The rolling stock of the company consists of modern powerful European cars of such well-known brands as: Volvo, Mercedes-Benz, Renault, Scania. These cars are equipped with various types of semi-trailers - grain trucks, which allows you to successfully perform a wide variety of transport tasks.

In the second chapter of the bachelor's thesis, the rationale for the choice of rolling stock for the transportation of grain crops is provided.

In the third section, a theoretical study was carried out to substantiate the measures to improve the organization of transportation of grain crops. For this purpose, the calculation of the economic indicators of the transportation of grain crops was performed, the costs, profit, and payback indicators of the increase in the efficiency of transportation due to the renewal of the rolling stock were determined.

In the fourth chapter, the basic provisions of labor protection rules for logistics specialists, drivers and support staff are considered, the implementation of which is an integral part of the process of transportation of grain crops by rolling stock of VEKTA-VIN LLC.



ANNOTATION

The bachelor thesis consists of an introduction, four chapters, general conclusions and appendices. The total volume of the main text is 96 pages, including 12 figures, 22 tables and 21 literary sources and 2 appendices.

This bachelor's thesis was carried out with the aim of improving the organization of the process of transportation of oil crops by rolling stock of the limited liability company "Vinnytske Motorsport Enterprise - 10556" within the borders of Ukraine

During the analysis of the materials presented in the first chapter, it was established that "Vinnytsia ATP - 10556" LLC has been successfully operating on the market of transport services for many years. The rolling stock of the company consists of modern powerful European cars of such well-known brands as: Volvo, Mercedes-Benz, Renault, Scania. These cars are equipped with various types of semi-trailers - grain trucks, which allows you to successfully perform a wide variety of transport tasks.

In the second chapter of the bachelor's thesis, the rationale for the choice of rolling stock for the transportation of oil crops is provided.

In the third section, a theoretical study was carried out to substantiate the measures to improve the organization of transportation of oil crops. For this purpose, the calculation of the economic indicators of the transportation of oil crops was performed, the costs, profit and payback indicators of the increase in the efficiency of transportation due to the renewal of the rolling stock were determined.

In the fourth chapter, the main provisions of the rules of labor protection for logistics specialists, drivers and auxiliary staff are considered, the implementation of which is an integral part of the process of transportation of oilseeds by rolling stock of LLC "Vinnytske Motor Transport Enterprise - 10556".

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1 АНАЛІЗ ВИРОБНИЧО-ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТОВ «ВЕКТА-ВІН»	7
1.1. Стан та перспективи розвитку автомобільного транспорту	7
1.2 Загальна характеристика ТОВ «ВЕКТА-ВІН»	9
1.3 Аналіз стану матеріально-технічної бази та маршрутів перевезень ТОВ «ВЕКТА-ВІН»	11
1.4. Аналіз техніко-експлуатаційних показників роботи рухомого складу	14
1.5 Характеристика вантажів, умови їх перевезення та зберігання	17
1.6 Аналіз сучасного стану ринку транспортних послуг та перспективи подальшого розвитку перевезень зернових культур....	23
1.7 Проблеми в організації перевезень та пропозиції щодо покращення перевезення.....	29
1.8 Висновки до розділу 1 та задачі подальшого дослідження.....	30
2 ОРГАНІЗАЦІЯ І ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР РУХОМИМ СКЛАДОМ ТОВ «ВЕКТА-ВІН» В МЕЖАХ УКРАЇНИ.....	32
2.1 Вимоги яким мають відповідати автомобільні транспортні засоби, що здійснюють перевезення зернових культур.....	32
2.2 Вибір та обґрунтування типу рухомого складу.....	34
2.2.1 Алгоритм вибору типу та моделі транспортного засобу для перевезення вантажів.....	34
2.2.2 Аналіз типів кузовів транспортних засобів, які доцільно застосовувати для перевезення зернових культур.....	38
2.2.3 Ефективність застосування автомобілів-тягачів зі змінними напівпричепами та кузовами для перевезення зернових культур.....	39
2.2.4 Обґрунтування вибору раціонального типу рухомого складу для перевезення зернових культур в умовах ТОВ «ВЕКТА-ВІН».....	43
2.3 Технологія перевезення зернових культур рухомим складом ТОВ «ВЕКТА-ВІН».....	53

2.4 Розрахунок роботи рухомого складу на маршрутах.....	58
2.5 Розрахунок коефіцієнтів технічної готовності та використання парку.....	66
2.6 Розрахунок чисельності водіїв.....	68
2.7 Висновки до розділу 2.....	68
3 ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР РУХОМИМ СКЛАДОМ ТОВ «ВЕКТА-ВІН».....	69
3.1 Визначення фонду заробітної плати водіїв.....	70
3.2 Розрахунок експлуатаційних витрат.....	72
3.3 Розрахунок амортизації рухомого складу.....	77
3.4 Розрахунок накладних витрат.....	78
3.5 Розрахунок собівартості перевезень і тарифу.....	78
3.6 Планування доходів, прибутку та сплата податків.....	79
3.7 Розрахунок економічної ефективності проектних рішень.....	80
3.8 Висновки до розділу 3.....	82
4 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	83
4.1 Аналіз умов праці.....	83
4.2 Організаційно-технічні вимоги до приміщення і робочого місця.....	84
4.3. Санітарно-гігієнічні заходи.....	85
4.3.1 Мікроклімат.....	85
4.3.2 Склад повітря робочої зони.....	86
4.3.3 Освітлення.....	87
4.3.4 Шум.....	88
4.3.5 Вібрація.....	89
4.4 Техніка безпеки.....	90
4.5 Пожежна безпека.....	90
4.6 Висновки до розділу 4.....	91
ВИСНОВКИ.....	92
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	94
ДОДАТКИ.....	96
ДОДАТОК А. ІЛЮСТРАТИВНИЙ МАТЕРІАЛ.....	97
ДОДАТОК Б. ПРОТОКОЛ ПЕРЕВІРКИ БДР.....	109



ВСТУП

Роль транспорту у сільськогосподарському виробництві важко переоцінити. Він є сполучною ланкою в єдиній технологічній мережі агропромислового виробництва. Забезпечуючи матеріальні потоки різноманітної сільськогосподарської продукції на всіх стадіях і етапах її виробництва, транспорт постає як інтегратор виробничої діяльності сільськогосподарських, переробних і обслуговуючих підприємств.

Сільське господарство нашої держави відрізняється не лише високою транспортною місткістю, а й великою різноманітністю вантажів (до 250 видів).

Виробництво продукції рослинництва пов'язано з виконанням великого обсягу транспортних робіт, рівень ефективності яких залежить від відстані та швидкості перевезень, типу та вантажопідйомності рухомого складу, часу, що витрачається на вантажно-розвантажувальні роботи, організації та застосовуваних технологій перевезень.

Вантажопотоки в галузі складніші за традиційні процеси. Тому значно відрізняються від основних закономірностей функціонування загальногалузевої транспортної логістики. На сьогодні транспортний засіб не розглядається у технологічному процесі виробництва сільськогосподарської продукції.

З загальних матеріальних витрат доля витрат на транспортування та вантажно-розвантажувальні роботи становлять 40-45%, при чому з даного числа витрати на паливо становлять до 50%. Підвищення ефективності цих робіт є одним із суттєвих резервів зниження собівартості сільськогосподарської продукції, зокрема зернових культур та зростання рентабельності автотранспортних підприємств, що надають транспортні послуги в даній галузі.

У зв'язку з широким асортиментом сільськогосподарських вантажів, які перевозяться в нашому регіоні, сучасним автотранспортним підприємствам

необхідно мати відповідно і широку номенклатуру спеціалізованих транспортних засобів, що відрізняються призначенням, типорозмірами, робочим обладнанням, ходовою частиною та ін. .

У ситуації, що склалася, одним із шляхів ефективного транспортного обслуговування сільського господарства є вдосконалення організації та технологій перевезень з використанням базових транспортних засобів, адаптованих до вимог сьогодення.

Тому метою даної роботи є вдосконалення організації процесу перевезення зернових культур рухомим складом товариства з обмеженою відповідальністю «ВЕКТА-ВІН» в межах України»

Для досягнення поставленої мети необхідно послідовно вирішити ряд завдань:

- Провести аналіз виробничо-економічної діяльності ТОВ «ВЕКТА-ВІН».
- Обґрунтувати вибір необхідного рухомого складу для перевезення зернових культур рухомим складом ТОВ «ВЕКТА-ВІН» в межах України.
- Розробити механізм управлінських рішень, застосування якого дозволить вдосконалити процес перевезення зернових культур.
- Розглянути ключові питання з охорони праці, знання яких є необхідними для безпечного виконання водіями транспортних засобів та іншими працівниками виробничих завдань, які пов'язані із перевезенням зернових культур рухомим складом товариства з обмеженою відповідальністю «ВЕКТА-ВІН» в межах України».

Комплексне вирішення сформованих завдань, дозволить вирішити певною мірою проблему оптимальної побудови транспортної логістики в технологічному процесі виробництва та переробки зернових культур в даному регіоні.

1 АНАЛІЗ ВИРОБНИЧО-ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТОВ «ВЕКТА-ВІН»

1.1. Стан та перспективи розвитку автомобільного транспорту

В умовах сьогодення крім удосконалення транспортних процесів, заснованих на звичайних технологіях, необхідно широко використовувати нові прогресивні транспортні технології, які використовують останні досягнення науки і техніки.

Для забезпечення безперебійної роботи всіх видів транспорту важливо удосконалювати інформаційне забезпечення транспортної галузі, включаючи інформаційне забезпечення функцій національного транспортного управління, інформаційного забезпечення дорожнього руху та інформаційних сервісів для користувачів доріг.

Заходи щодо підвищення технічного рівня транспорту повинні бути доповнені та підкріплені заходами організаційного, економічного та адміністративного характеру, які дозволяють удосконалити управління транспортними процесами та іншою діяльністю транспортних підприємств, для цього необхідна розробка відповідної нормативної бази.

Науковий супровід відіграє важливу роль у технологічній модернізації та підвищенні ефективності транспортних систем.

Отже, проблема модернізації транспортної системи України являє собою широкий спектр взаємозалежних техніко-економічних та організаційних проблем, шляхи вирішення яких доцільно розглядати на основі сучасних наукових розробок:

- Розвиток транспорту та транспортна взаємозалежність - Загальний напрямок соціально-економічного розвитку країни.

- Інтенсивний розвиток транспорту, який дозволяє послабити обмеження, які він накладає на виробництво, транспорт і соціальний сектор.

– Узгоджений розвиток усіх видів громадського транспорту дасть змогу забезпечити їх гармонійне сполучення на ринку транспортних послуг та раціональну участь у транспорті, що забезпечить зниження транспортних витрат.

- Загальний закон формування транспортних систем, спрямований на забезпечення високої інвестиційної ефективності (пропорційність розвитку транспортного господарства, раціональне планування транспортних мереж, оптимальний режим роботи).

Проблема модернізації транспортних систем розглядає всі види громадського транспорту як складові єдиної транспортної системи, а засоби, необхідні для її розвитку, визначаються на основі єдиної методології та загальних вихідних даних можуть бути вирішені найбільш ефективно.

У будь-якій системі ціноутворення виробничі витрати є фундаментальною основою для встановлення цін і можуть розглядатися як мінімальна границя ціни за надані транспортні послуги.

Якщо ви продаєте свої послуги нижче собівартості, ви навіть не повернете вкладені гроші, а тим більше не матимете можливості розширити виробництво.

Транспортні витрати включають витрати на операції, пов'язані з перевезенням вантажів і людей, витрати на вантажно-розвантажувальні роботи, складське господарство, послуги з підвищення якості перевезень.

У вартість транспортних послуг входить вартість палива, паливно-мастильних матеріалів, шин та інші змінні витрати, необхідні для переміщення одиниці продукції на кілометр шляху, а також витрати, необхідні для нормальної організації та управління процесом перевезення вантажів і пасажирів.

Податки, банківські кредити та різноманітні виплати також включені у собівартість.

Податки, що встановлюються державними та місцевими органами влади можуть суттєво змінити вартість транспортованих послуг. Іншими словами, податки є методом державного регулювання.

У загальному вигляді всі складові транспортних витрат поділяються на витрати на операції, пов'язані з перевезенням вантажів або пасажирів, які розраховується за кожен пройдений кілометр, а робота від початку до кінця в основному визначається кількістю вантажу, вартістю вантажно-розвантажувальних робіт, зусиллями організації і не залежить від довжини маршруту. Ціни змінюються в залежності від довжини транспорту.

Чим більше відстань, тим дешевше транспортування, але спосіб залежить від типу транспортування. Наприклад, якщо відстань транспортування становить 1000 км залізничним або морським транспортом, то вартість становитиме 3% або 1% від собівартості при відстані 100 км, а для автомобільного транспорту – 45%. Порівняння цих даних показує, чому для перевезень на далекі відстані вигідно використовувати залізничний і морський транспорт, тим більше, що вартість залізничних перевезень на відстані 50-100 км буде пояснена в 4-5 разів вищою за середню вартість.

На витрати впливають такі фактори, як тип і ступінь використання транспортного засобу, індивідуальний робочий час, швидкість доставки, відстань, технологія роботи, структура вантажу, якість доріг і організація транспортування. Велику роль відіграють дорожні та кліматичні фактори.

1.2 Загальна характеристика ТОВ «ВЕКТА-VIN»

Юридична особа ТОВ «ВЕКТА-VIN», код ЄДРПОУ 31601948, була зареєстрована 17.07.2001р.. Розмір статутного капіталу юридичної особи складає 261 000,00 грн.

Назва англійською: LIMITED LIABILITY COMPANY VEKTA-VIN (VEKTA-VIN LTD)

Організаційно-правова форма юридичної особи ТОВ «ВЕКТА-ВІН» - товариство з обмеженою відповідальністю.

Юридична особа товариство з обмеженою відповідальністю «ВЕКТА-ВІН» зареєстрована за юридичною адресою Україна, Вінницька обл., Тиврівський р-н, село Селище, вул. Шевченка, будинок 138В

Основний види діяльності:

- 49.41 Вантажний автомобільний транспорт;
- 52.10 Складське господарство;
- 52.24 Транспортне оброблення вантажів;
- 52.29 Інша допоміжна діяльність у сфері транспорту;
- 68.20 Надання в оренду й експлуатацію власного чи орендованого нерухомого майна;
- 77.11 Надання в оренду автомобілів і легкових автотранспортних засобів;

Управління підприємством базується на поєднанні прав власника на користування майном, що йому належить, і самоврядування трудового колективу. Організаційна структура ТОВ «ВЕКТА-ВІН» виглядає наступним чином, див. рис. 1.1.

Відповідно до статуту даного підприємства виключними повноваженнями засновника товариства є:

- ✓ Затвердження статуту товариства та внесення поточних змін.
- ✓ Призначення адміністратора компанії.
- ✓ Поточний фінансовий менеджмент діяльності підприємства.
- ✓ Підготовка та затвердження річних фінансових документів.
- ✓ Керівником товариства може бути засновник або уповноважена ним особа.



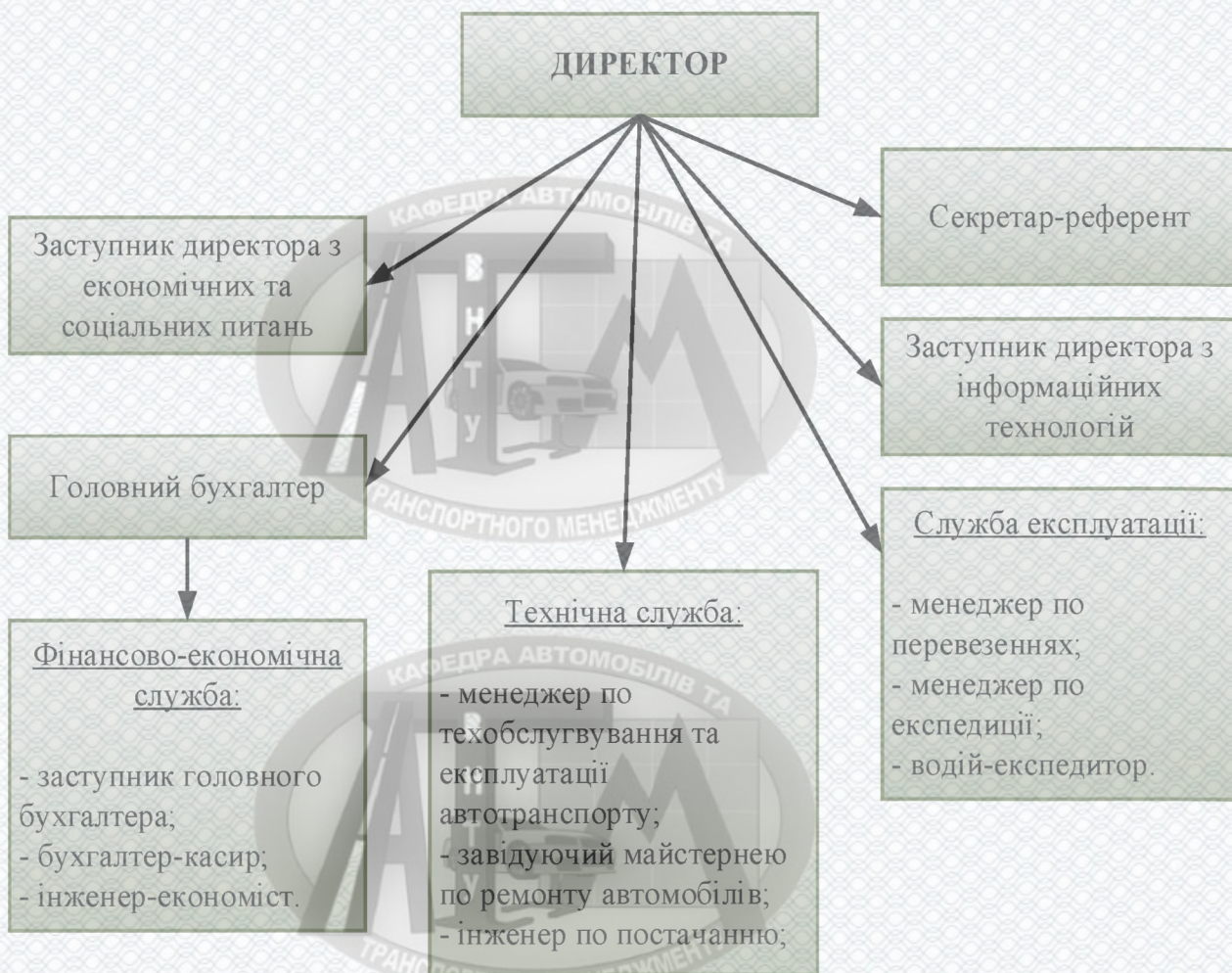


Рисунок 1.1 - Організаційна структура ТОВ «ВЕКТА-ВІН»

1.3 Аналіз стану матеріально-технічної бази та маршрутів перевезень ТОВ «ВЕКТА-ВІН»

Відомо, що залежно від характеру використання факторів виробництва засоби виробництва АТП можна поділити на постійні та змінні. Основні фонди представлені засобами праці, які беруть участь у виробничому процесі протягом тривалого часу (як правило, більше календарного року).

Відповідно до класифікації за призначенням основні фонди розподіляються на будівлі та виробничі споруди, передавальне обладнання, транспортні засоби, інструменти та робоче обладнання тощо.

Автопарк ТОВ «БЕКТА-ВІН» складається з автомобілів європейського виробництва таких марок як: Scania, DAF та VOLVO. Автопарк налічує 18 сідельних тягачів, які виконують транспортну роботу в зчепці із самосвальними напівпричепами, див. рис. 1.2. Детальна структура рухомого складу підприємства наведена в таблиці 1.1. Автотранспортне підприємство спеціалізується на перевезенні сільськогосподарської продукції у внутрішньому сполученні нашої держави.



Рисунок 1.2 – Зміна чисельності рухомого складу ТОВ «БЕКТА-ВІН» за 2021-2023 роки

Таблиця 1.1 – Деякі технічні параметри рухомого складу підприємства

Марка та модель	Тип кузова	Екологічний стандарт	Витрати пального на 100км, л.	Вантажність, т.	Кількість, шт.	Тип напівпричепа
SCANIA R 420	Сідельний тягач	Euro 5	30	22	4	Бортовий, самосвальний
Renault Magnum DXI 13	Сідельний тягач	Euro 5	28	20,2	4	Бортовий, самосвальний
DAF XF105. 460	Сідельний тягач	Euro 5	27	21,5	3	Бортовий, самосвальний
VOLVO FH 12	Сідельний тягач	Euro 3	28	22	2	Бортовий, самосвальний
SCANIA G360	Сідельний тягач	Euro 4	28	21	2	Бортовий, самосвальний
SCANIA R460	Сідельний тягач	Euro 5	25	20	3	Бортовий, самосвальний



Рисунок 1.3 – Марочна структура рухомого складу ТОВ «Вінницьке АТП -10556»: а – Scania; б – Renault; в – Daf; г – Volvo

Структура рухомого складу за категорією екологічності наведена на рис. 1.4.

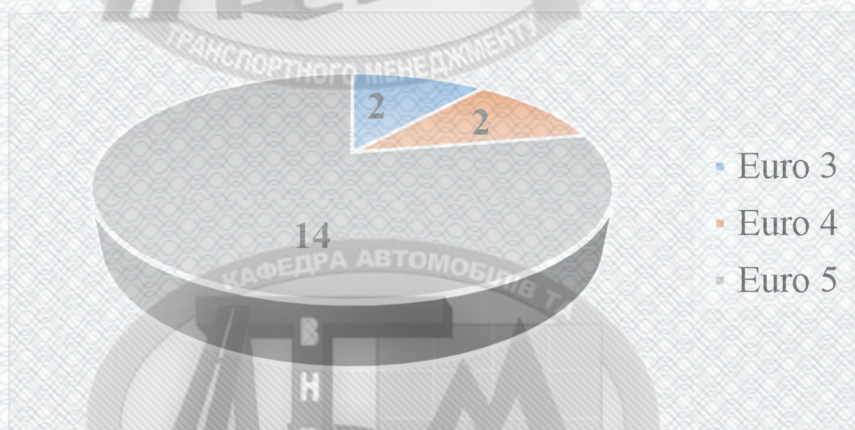


Рисунок 1.4 – Структура рухомого складу підприємства за екологічними стандартами

У результаті аналізу даних наведених в таблиці 1.1 встановлено, що весь рухомий склад підприємства має номінальну вантажопідйомність понад 20 тонн. Всі вантажні транспортні засоби відповідають екологічним стандартам Євро - 4 і Євро - 5 і є відносно новими.

Підприємство приділяє велике значення вдосконаленню власного автопарку, тому регулярно закуповує нові вантажні тягачі, які відповідають сучасним екологічним стандартам та відповідні напівпричеви.

Крім того, підприємство по можливості обслуговує свої транспортні засоби та причеви власними силами, що дозволяє заощадити грошові ресурси.

1.4 Аналіз техніко-експлуатаційних показників роботи рухомого складу

Предметом діяльності досліджуваного підприємства є здійснення всіх видів господарської діяльності, які гарантують реалізації мети його створення та не заборонені відповідно до встановлених вимог законодавства.

Для планування, обліку та аналізу роботи вантажних транспортних засобів використовується система показників, що оцінює ступінь ефективності використання рухомого складу.

ТЕП роботи вантажних транспортних засобів сформовані за останніх 3 роки, на основі статистичної звітності підприємства та відображені у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Техніко-економічні показники роботи рухомого складу підприємства

№	Показники	2021р.	2022р.	2023р.
1	Кількість автомобілів всього, шт.	14	16	18
2	Автомобіле-дні перебування в господарстві, днів	5110	5840	6575
3	Автомобіле-дні перебування в роботі, днів	4200	4800	5400
4	Час в наряді, тис. год.	33,6	38,4	43,2
5	Загальний річний пробіг, млн. км	1375	1568	1768
6	Перевезено вантажів, тис. т.	24,1	27,5	30,9
7	Вантажооборот, тис. ткм	64538	71158	82418
8	Кількість їздок	602	688	774

У результаті аналізу даних відображених в таблиці 1.2 встановлено, що найбільш економічно успішним був 2023 рік із загальним пробігом транспортних засобів 1 764 000 км, що є збільшенням на 196 000 км у порівнянні із 2022р. і 392 000 км порівняно з 2021 роком.

Статистичні дані по кількості виконаних перевезень вантажів відображена на рисунку 1.5.

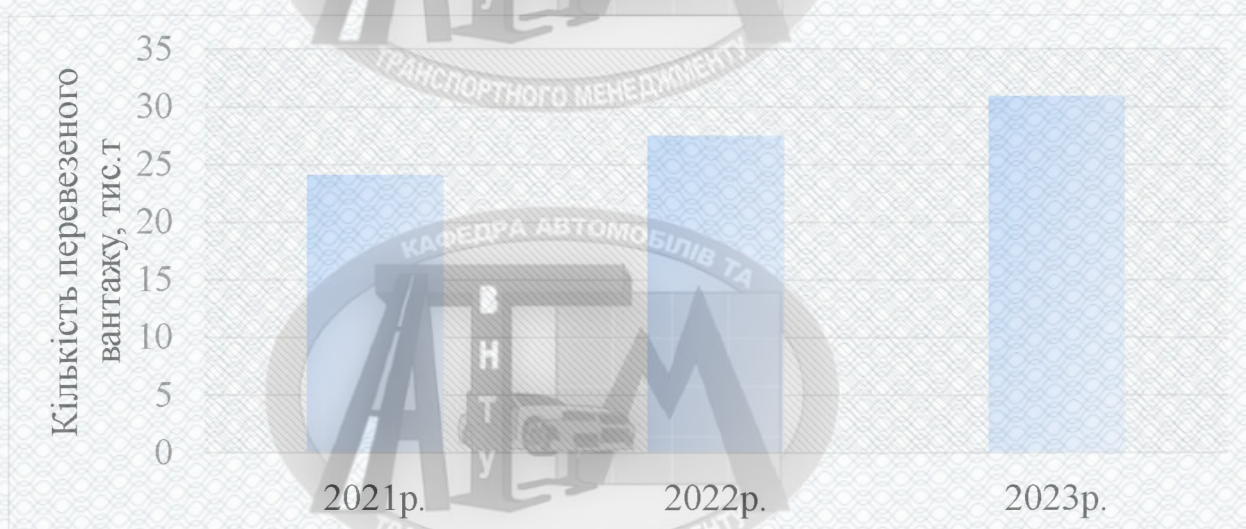


Рисунок 1.5 - Динаміка зміни обсягів перевезень вантажів за 2021-2023 роки.

Обсяги перевезень виконані підприємством за 2021-2023р наведені в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 - Обсяг перевезень рухомим складом підприємства за 2021– 2023 роки.

Показники	2021р.	2022р.	2023р.
Перевезено вантажу, тис.т.	49,3	38,1	30,2
Вантажооборот, тис. т.*км	751,6	640,9	631,2

Проведений аналіз табличних даних встановив, що обсяг перевезень який за 2021 рік становив 49,3 тис.тон, а в 2023 році він зменшився і вже становив 30,2 тис. тон, перевезеного вантажу.

Обсяг вантажообороту також зменшився з роками. Так за 2021 рік становив 751,6 тис.т.км, а в 2023 році він зменшився і становив 631,2 тис.т.км.

Підприємство здійснило обсяг перевезень та вантажооборот за 12 місяців 2023 року відповідно до даних показаних в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 - Обсяг перевезень та вантажооборот виконані підприємством за 12 місяців 2023 року

Місяць	Найменування показника	
	Обсяг перевезень, тис.т.	Вантажооборот, тис. ткм
Січень	1000	22000
Лютий	1600	21000
Березень	1400	23000
Квітень	1730	374000
Травень	2400	565000
Червень	3600	60450
Липень	3100	73440
Серпень	4300	75533
Вересень	3500	81542
Жовтень	3290	72514
Листопад	2300	67402
Грудень	2005	40445

Обсяг перевезень по місяцях за 2023 рік рухомим складом підприємства показано на рис. 1.6.

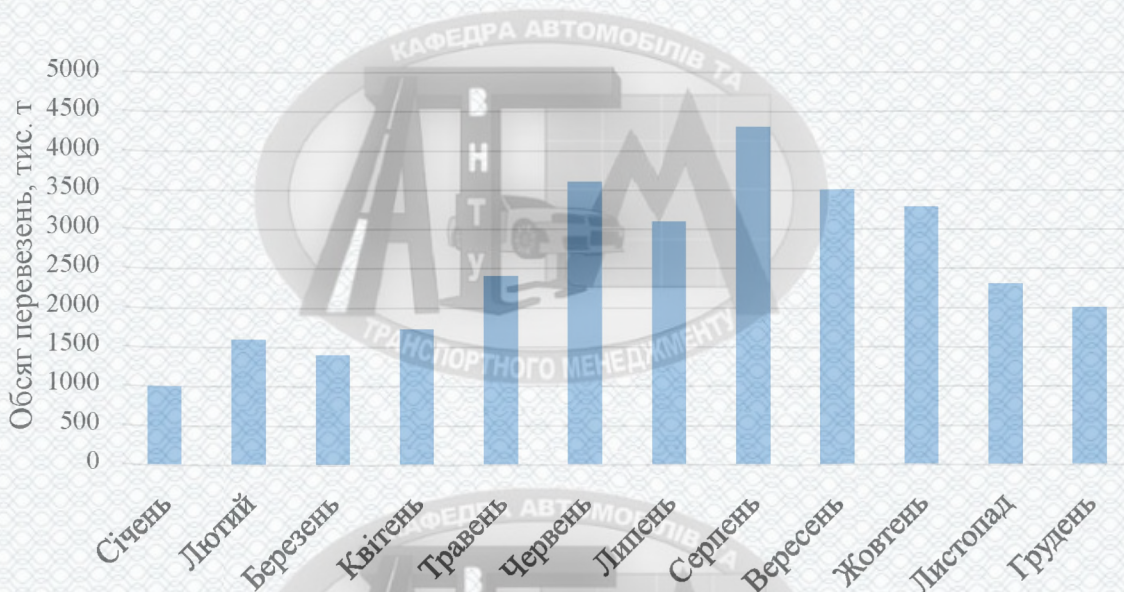


Рисунок 1.6 - Діаграма обсягу перевезених вантажів по місяцях за 2023 рік

Проаналізувавши динаміку обсягів перевезень рухомим складом по місяцях за 2023 рік встановлено, що самі малі обсяги перевезень спостерігаються в січні, лютому, березні. Це пояснюється тим, що в ці місяці малий попит на перевезення тому, що припиняються сільськогосподарські роботи і підприємство отримує замовлення на перевезення невеликих об'ємів вантажів.

Самий найбільший попит на перевезення спостерігається з червня по листопад.

1.5 Характеристика вантажів, умови їх перевезення та зберігання

Властивості зернових культур значною мірою впливають вимоги до їх транспортування.

Зернові та зернобобові вантажі включають такі сільсько-господарські культури: злакові (пшениця, жито, овес, просо, кукурудза, рис), бобові (горох, квасоля, соя, боби, сочевиця), олійні (насіння льону, соняшнику, бавовни, рицини), а також продукти їх переробки (борошно, крупа, комбікорми, макуха).

Попередня оцінка зерна як продукту харчування проводиться органолептичним методом. Нормальне кондиційне зерно (будь-якої культури) має характерні для нього природне забарвлення, блиск, запах, смак. Запах та смак здорового зерна специфічний у кожної культури та слабовиражений. Розвиток в зерні, що зберігається, коморних шкідників, особливо кліщів, впливає на смак і запах зерна. Зерно, що має сторонні присмаки та запахи, що не видаляються при провітрюванні, до переробки та харчового використання не підлягає.

Властивості зернових, як вантажу, визначаються в лабораторних умовах і включають фізико-механічні та біологічні характеристики.

До фізико-механічних властивостей відносяться: натурна вага (об'ємна маса), вологість, сипкість, свердловість, теплопровідність, сорбційність, бур'ян та ін.

До біологічних властивостей відносяться дихання, дозрівання, проростання, самонагрівання, зараження коморними шкідниками.

Об'ємна (натурна) маса зернових вантажів залежить від виду зерна, його щільності, вологості, вмісту різних домішок. Щільність зернових культур коливається від 0,3-0,45 т/м³ (для соняшникового насіння) до 0,85-0,9 т/м³ (для рису).

Вологість одна із основних фізико-механічних властивостей зернових вантажів. У сухому зерні волога перебуває у зв'язаному стані, що визначає його безпеку. Підвищення вологості призводить до появи певної кількості вільної води, яка може брати активну участь у фізичних і хімічних процесах, що протікають у зерні.

Стандарти передбачають чотири стани зерна за вологістю (в %): сухий - 13-14, середньої сухості - 14,1-15,5, вологий - 15,6-17 і сирий - понад 17. Вологість зерна залежить від вологості навколишнього середовища, оскільки зернові вантажі мають підвищену гігроскопічність. Якщо вологість більше 18%, то починається проростання, бродіння, що супроводжується підвищенням температури зернової маси. При температурі 50-55° С з'являється затхлість, гнильний запах, зерно інтенсивно розкладається (горить). Підвищена вологість викликає активний розвиток мікроорганізмів і шкідників зерна.

Вологість зернової маси дуже впливає на такі властивості зерна, як адгезія (прилипання до стінок транспортних ємностей), що ускладнює вивантаження і збільшує втрати, а також на аутогезію (взаємодія однорідних частинок (зерен) між собою), що сприяє швидкому висипання з бункерів. Якщо аутогезія переважає над адгезією, вивантаження вантажу відбувається повністю.

Гігроскопічність зерна та продуктів його переробки залежить від вмісту в них білків та високомолекулярних пентозанів, здатних поглинати вологи

більше, ніж інші речовини. Гігроскопічність зернової маси має найбільший вплив на стійкість зерна при зберіганні. Добре зберігає свої вихідні властивості тільки те зерно, в якому вся волога знаходиться в пов'язаному колоїдами стані. Між відносною вологістю повітря в сховищі та вологістю зерна через певний час встановлюється динамічна рівновага. Кожному значенню відносної вологості повітря та його температури відповідає певна рівноважна вологість продукту. Наприклад, при температурі близько 20°C і $W = 15-20\%$ рівноважна вологість зерна встановлюється приблизно 7% , а при $W = 100\%$ досягає $33-36\%$. Оптимальний інтервал вологості повітря при позитивній температурі ($10-20^{\circ}\text{C}$) знаходиться в межах від 60 до 70% . У умовах рівноважна вологість продуктів дорівнює $13-14\%$.

Вологість продукту, коли у ньому з'являється вільна вода, називається критичною. Для більшості культур критична вологість лежить в інтервалі $14\%-16\%$. Зерно, що досягло її, може запліснівнути.

Гранулометричний склад насипного вантажу (зокрема зернових) характеризує розподіл часток (зерен) по крупності і визначається ситовим аналізом. В результаті динамічних впливів дрібніші частинки займають проміжки між більшими і відбувається ущільнення вантажу. Це явище характеризується коефіцієнтом ущільнення, який може змінюватися в межах від $1,05$ до $1,52$.

Сипучість та самосортування. Найбільшу сипкість мають округлі зерна з гладкою поверхнею (просо, горох), у зерна довгастого з шорсткою поверхнею сипкість знижується. З сипкістю пов'язана здатність зернової маси до самосортування. При будь-якому переміщенні або струшуванні зернова маса «розшаровується». Тяжкі компоненти - мінеральні домішки, великі зерна - як би «тонуть», опускаються вниз, а легкі - органічне сміття, насіння бур'янів і «щуплі» зерна - «спливають». Це може вплинути на безпеку, оскільки зазвичай насіння бур'янів і «щупле» зерно мають підвищену енергію дихання, що може

призвести до псування зерна при зберіганні. Здібність зернової маси до самосортування враховується при відборі проб для аналізів.

Сипучість (рухливість) частинок зернових вантажів у спокої та русі характеризується кутом природного укусу, причому в русі він менше, ніж у спокої.

Сипучість вантажу є комплексним показником фізико-механічних властивостей вантажу. На цю величину впливають також параметри сховища, випускного отвору (форма, розміри отвору, матеріал виготовлення, висота шару засипки), коефіцієнт тертя (внутрішнього та зовнішнього).

Шпаруватість - заповнення повітрям проміжків між зернами в насипі. Зазвичай шпаруватість виражають у відсотках до загального обсягу даного насипу. Щільність укладання зернової маси в обсязі і, отже, її шпаруватість залежать від форми, розмірів та стану поверхні зерен, від кількості та характеру домішок, від маси та вологості зернового насипу, форми та розмірів сховища. Однорідне по крупності зерно, а також зерно з шорсткою поверхнею мають більшу шпаруватість, ніж зерна різної крупності і округлої форми. Так, шпаруватість становить (в %): жита та пшениці - 35-45, гречки та рису - 50-65, вівса - 50-70.

Сорбційні властивості зерна також належать до фізичних. Зерно всіх культур і зернові маси в цілому мають сорбційну ємність, тобто здатністю поглинати гази і пари різних речовин. Ця здатність зерна обумовлена його капілярно-пористою структурою, що робить активну поверхню зернівки більш істинною.

Теплопровідність і температуропровідність зерна також відносяться до фізичних властивостей. Тепло в зерновій масі розповсюджується двома способами: від зерна до зерна при їх зіткненні (теплопровідність зерна) та переміщенням повітря в міжзернових просторах (конвекція). Зерно має теплопровідність, близьку до деревини, тобто має низьку теплопровідність. Повітря також характеризується невеликою теплопровідністю. Тому сумарний

показник теплопровідності зернової маси в цілому невеликий і коливається в межах від 0,12 до 0,20 ккал/год.

Низька теплопровідність зерна призводить до накопичення тепла в масі вантажу і сприяє до прогресуючого самонагрівання. При нагріванні до температури 50-55°C у зерна з'являється гнильний, солодовий запах, затхлість, а його маса різко зменшується. Відбувається псування продукту. Зміна хімічного складу та подальше псування зерна відбуваються також під впливом світла.

Швидкість нагрівання зернової маси – температуропровідність – залежить від теплопровідності і також невелика. Таким чином, зернова маса характеризується великою тепловою інерцією, зміна температури зерна в середніх шарах насипу відбувається дуже повільно. Тому зерно в зимові місяці можна охолодити, провівши активне вентилявання насипу холодним сухим повітрям. Низька температура його зберігається протягом більшої частини літа, внаслідок чого уповільнюються біохімічні процеси, що протікають у ньому, і припиняється розмноження шкідників комор. Якщо ж на зберігання засипане тепле зерно, то в ньому довго зберігаються сприятливі умови для активної життєдіяльності самого зерна, шкідників комор і мікроорганізмів. У весняно-літній період, а також осінньо-зимовий спостерігається велика амплітуда коливань температури між окремими шарами зернової маси, що може призвести до конденсації вологи на окремих її ділянках, зволоженню зерна.

Дихання - основний, найважливіший фізіологічний процес, що протікає в зерні. Зерно - живий організм, що у спокої і, отже, як і будь-якому живому організмі, у ньому відбувається постійний, хоч і повільний, обмін речовин, підтримує життя зародкової клітини. Характер і інтенсивність фізіологічних процесів, що протікають у зерновій масі при зберіганні, залежить не тільки від активності ферментативного комплексу зерна, а й від умов навколишнього середовища.

Температура зберігання, істотно впливає на інтенсивність дихання. У разі підвищення температури інтенсивність дихання зростає, досягаючи максимуму за нормальної температури 50—55 °С, після чого починає різко падати, що пов'язані з початком загибелі зерна. При цьому знижується сипкість зерна, підвищується його ущільнення, з'являється затхлий, гнильний запах. Зерно втрачає свою якість, відбувається поступове розкладання органічної речовини у зерні. Самонагрівання можливе також при значній зараженості його шкідниками (кліщами, довгоносами тощо). Тому при прийомі зерна до перевезення необхідно контролювати і дотримуватися встановлених нормативів вологості (до 16%), бур'янів, зараженості шкідниками.

Характеристика продуктів переробки зернових культур.

Макуха - продукт переробки насіння зернових культур після виділення з них олії та пресування. Найважливіша характеристика макухи - вміст залишкової (після пресування) рослинної олії. Макуха містить жиру до 11-12% (кунжутний, оливковий, рудиковий), протеїну 35-40%, іноді до 50% (бавовняний, соєвий).

Насипна маса і питомий вантажний обсяг макуха коливаються в межах 0,6-0,64 т/м³ і 1,64-1,54 м³/т відповідно; пористість сягає 20%, усадка під час перевезення до 8 %.

Кут природного укусу змінюється в широкому діапазоні від 43°, при певних критичних частотах вібрації може наближатися до 0°; зі збільшенням вологості кут природного укусу зростає до певної межі, потім різко знижується. Істотною особливістю макухи є наявність у її складі хімічних речовин, що активно поглинають вологу з повітря. Це поєднання визначає особливість протікання процесу сорбції вологи макухами, від чого значною мірою залежить інтенсивність їхнього самонагрівання. У процесі переміщення макуха здатна генерувати заряди статичної електрики на поверхні своїх частинок. Це робить суттєвою небезпеку накопичення зарядів статичної електрики та новоутворення, оскільки гранична концентрація пилу макухи знаходиться в межах 7,6-10,1 г/м³.

Шрот - різновид макухи, виходить після додаткового вилучення жиру з макухи методом екстрагування, містить жиру до 3%, тому менш схильний до самозаймання, але пил вибухонебезпечний. Нижня межа вибухонебезпечності пилу соняшникового шроту в повітрі - $7,6 \text{ г/м}^3$. Макуха і шрот перевозять навалом та у мішках, питомим вантажним об'ємом $1,56\text{-}1,64 \text{ м}^3/\text{т}$.

1.6 Аналіз сучасного стану ринку транспортних послуг та перспективи подальшого розвитку перевезень зернових культур

Ринок перевезення зернових є важливою складовою ланцюжка постачання сільськогосподарської продукції. Основні фактори, які впливають на ринок перевезень зернових, включають врожайність, попит на зерно на внутрішньому та зовнішньому ринках, доступність транспортної інфраструктури та витрати на перевезення.

У країнах з великим обсягом виробництва зерна, таких як Україна, США, Бразилія та Росія, перевезення зернових здебільшого здійснюються за допомогою різних видів транспорту, таких як автомобільний, залізничний та морський.

Автомобільний транспорт є широко використовуваним для внутрішніх перевезень зерна з полів до зберігальних об'єктів, переробних підприємств або залізничних станцій. Він може бути ефективним для доставки на короткі відстані, але має обмежену місткість і вищі витрати на транспортування порівняно з іншими видами транспорту.

На ринку перевезення зернових можуть також впливати економічні та політичні фактори. Зміни в торговельних угодах, тарифах, валютних курсах та інших регуляторних політиках можуть мати великий вплив на попит на експорт та потреби в перевезеннях.

Важливим аспектом аналізу ринку перевезення зернових є також прогнозування тенденцій попиту та постачання зерна як на внутрішньому, так і

на зовнішньому ринках. Наприклад, зміни в споживацьких звичках, попиті на термін зберігання та вимогах якості можуть вплинути на вибір транспортних рішень та логістику перевезень.

Основними культурами, які вирощуються в Україні, є пшениця, кукурудза та ячмінь. На їх частку припадає понад 95% загального виробництва зернових в країні. Менш важливі жито, овес, просо, горох та інші бобові. Серед зернових культур найбільше значення для України мають насіння соняшнику, ріпаку та сої. Разом на ці культури припадає 99% виробництва зернових культур.

Наявність зерна є ключовим компонентом продовольчої безпеки. Тому важливим питанням є створення умов для зберігання та транспортування зернових культур. На рисунку 1.7 показано одночасну можливість зберігання зернових культур в елеваторах за регіонами. З даного графіка видно, що є регіони з значними дефіцитами складських площ, тому для даних регіонів особливо актуальним є питання своєчасного транспортування зернових до місць зберігання або подальшої переробки. Обсяги перевезень зерна різними видами транспорту представлено у таблиці 1.5.

Що стосується автомобільного транспорту, то немає офіційної різниці між вантажівками, які використовуються для перевезення зерна та інших вантажів. Тому складно оцінити доступність послуг вітчизняного автомобільного транспорту. Спираючись на наявну базову статистику та дані, отримані з різних джерел, можна окреслити поточний стан і перспективи транспортування зерна автомобільним транспортом. У 2020 році автотранспортні послуги в Україні надають понад 62 тис. компаній, використовуючи понад 1,2 млн вантажівок, у тому числі 300 тис. маловантажних автомобілів та 200 тис. самоскидів. За оцінками, щорічно вантажівками доставляється 160 мільйонів тонн товарів.

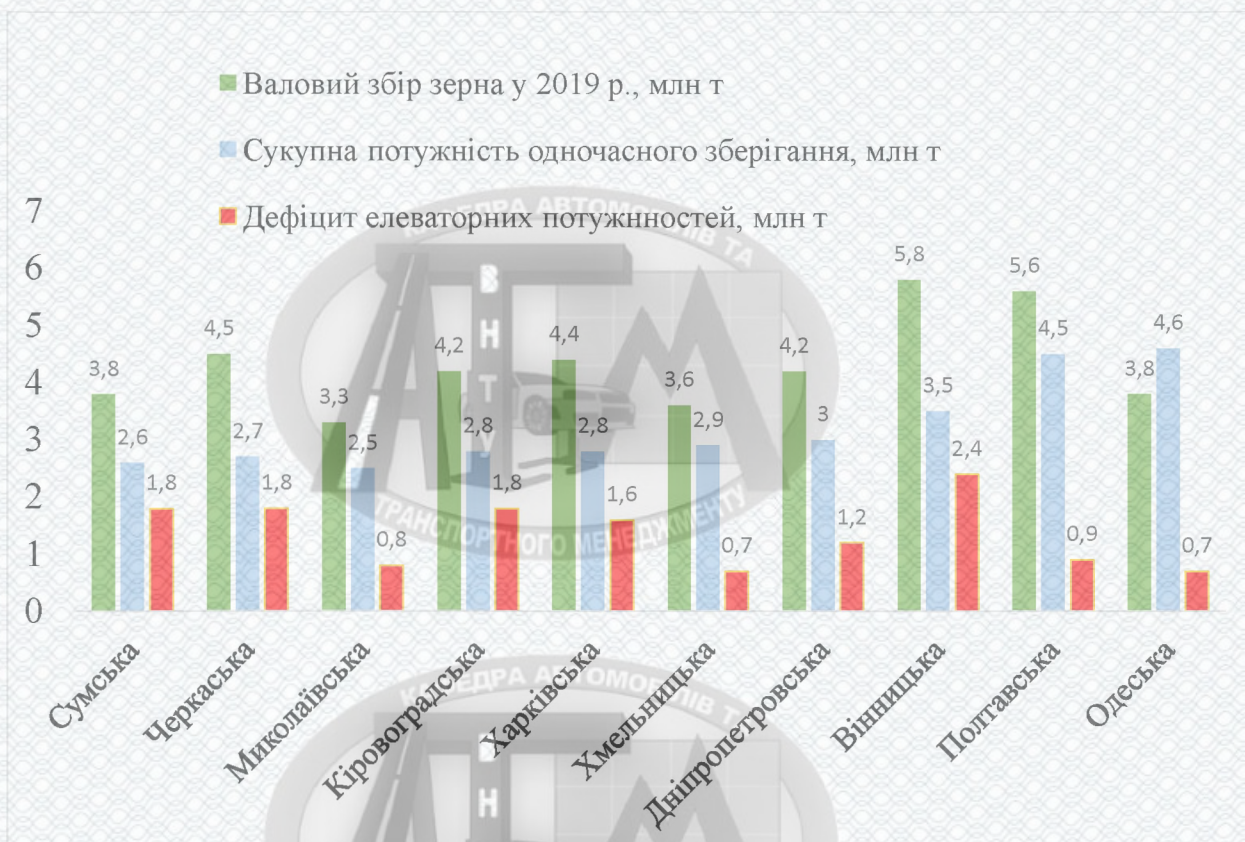


Рисунок 1.7 – Сукупні можливості одночасного зберігання зернових культур

Таблиця 1.5 – Обсяги перевезень зерна різними видами транспорту

Вид транспорту	Одиниці виміру	Період		
		2018 рік	2019 рік	Зростання, 2019 до 2018, %
Залізниця	млн т	20,1	25	24,4
Автотранспорт	тис. т	4939	7219	46
Море	тис. т	118	265	124
Річки	тис. т	72	93	28

В таблиці 1.6 представлені тарифи на перевезення зернових культур вантажним автомобільним транспортом.



Таблиця 1.6 – Тарифи на перевезення зернових культур вантажним автомобільним транспортом

Відстань, км	Тариф, грн. т.км. без ПДВ, 2018 рік	Тариф, грн. т.км. без ПДВ, 2019 рік	Зміна, %
0-50	3,17	3,75	18,3
51-100	2,37	2,68	16
101-200	2,11	1,87	-11,4
201-300	1,62	1,48	-8,6

Мережа автомобільних доріг загального користування в Україні становить 170 тис. км (у тому числі 166 тис. км доріг з твердим покриттям) і з'єднує всі сільськогосподарські регіони. Більшість перевезень товарів, у тому числі зернових, здійснюється по другорядних дорогах (150 тис. км), що з'єднують товарні виробничі зони зі складами, залізничними станціями та річковими терміналами. Більшість доріг проходять через міста та села з великою концентрацією автотранспорту вантажовідправників. Проблема в тому, що багато зерновозів руйнують дороги через те, що вони не відповідають технічним вимогам вантажного транспорту. Перевантаження вантажівок створює серйозні проблеми для дорожньої інфраструктури, але забезпечує гнучкість для виробників зерна, яким потрібні транспортні послуги. В Україні «дозволено» перевищувати загальну вагу завантажених транспортних засобів на 40-55% від допустимих 38 тонн. Перевантажені вантажівки мають величезний негативний вплив на дорожню інфраструктуру. Коли перевірки виявляють перевантажені вантажні автомобілі, вони зазвичай вимагають неофіційних платежів, що спричиняє корупцію. Однак перевантажені вантажні автомобілі забезпечують ряд переваг логістичним компаніям: є змога використовувати меншу кількість вантажівок, що важливо в пікові періоди року та сезони, робить поставки зерна більше мобільними і знижує транспортні витрати, сприяє використанню вантажних автомобілів на більші відстані на

противагу залізничному та річковому транспорту. Більш жорстке впровадження контролю над перевантаженням вантажних автомобілів призведе до дефіциту вантажних автомобілів, а також до збільшення попиту на зернові бункери. Однак це є необхідним. Слід відмітити, що залежно від розмірів товаровиробників, вони використовують різні умови доставки товарів, можуть використовувати різні види транспорту. Дрібні фермери переважно продають на базі EXW, доставляючи зерно в елеватор торговця або кінцевого споживача. Дрібні фермери в межах 150 км від порту здійснюють прямі поставки, продають на основі порту CPT і отримують ціни в місцевій валюті. Соняшник в основному доставляється елеватором на середньострокове зберігання або безпосередньо на фабрику.

Ринок перевезення зернових культур, таких як соя, рапс, соняшник та інші, є важливою складовою ланцюжка постачання зернових насінин і олії. Аналіз цього ринку допомагає розуміти основні тренди, фактори, що впливають на нього, та визначити можливості для розвитку транспортної індустрії.

Основні аспекти аналізу ринку перевезення зернових культур включають наступне:

Виробництво зернових культур: Олійні культури вирощуються на полях або в сільськогосподарських господарствах. Рівень виробництва зернових культур може варіюватися залежно від кліматичних умов, попиту на ринку та політичних чинників. Важливо аналізувати тенденції виробництва зернових культур для прогнозування обсягів перевезень.

Зберігання та обробка: Після збирання зернових культур вони можуть бути збережені та оброблені на спеціалізованих підприємствах. Це може включати очищення, сортування, пресування та інші процеси для отримання олії.

Транспортування: Олійні насіння та олія перевозяться з місць виробництва до місць зберігання, переробних підприємств або експортних портів. Транспортування може здійснюватись різними видами транспорту,

включаючи автомобільний, залізничний та морський. Оптимальний вид транспорту залежить від відстані, обсягу перевезень та доступності інфраструктури.

Експорт і імпорт: Олійні культури та олія можуть бути експортовані або імпортовані залежно від потреб ринків. Експорт і імпорт впливають на глобальний ринок зернових культур та можуть мати великий вплив на потреби у транспортуванні.

Логістика: Логістичні компанії займаються плануванням, координацією та керуванням перевезенням зернових культур. Вони забезпечують ефективне використання ресурсів, вибір оптимальних маршрутів та вантажоперевезення.

Регулюючі фактори: Політичні, економічні та регуляторні фактори можуть впливати на ринок перевезення зернових культур. Зміни в торговельних політиках, тарифах, валютних курсах та регулюваннях можуть впливати на обсяги торгівлі та перевезень.

Аналіз ринку перевезення зернових культур допомагає встановити зв'язки між виробництвом, перевезенням та споживанням, прогнозувати тенденції та виявляти можливості для оптимізації транспортних ланцюгів та розвитку логістичної інфраструктури.

Таким чином, автомобільний транспорт використовується на короткі відстані та є дешевшим, ніж залізничний транспорт на відстані менше 200 км. Однак ця відстань сильно залежить від застосування правил транспортування вантажів.

Загалом, ринок перевезення зернових є динамічним і залежить від багатьох факторів. Аналіз ринку вимагає оновлення інформації, моніторингу трендів та оцінки впливу ключових факторів на транспортну інфраструктуру та стратегії перевезень зернових.



1.7 Проблеми в організації перевезень та пропозиції щодо покращення перевезення

Характер проблеми які виникають у ТОВ «ВЕКТА-ВІН», як у перевізника пояснюється в основному специфікою вантажів для перевезення, яких адаптований рухомий склад.

Одна з проблем - систематичні простої на навантаження та вивантаження і, як наслідок, низька оборотність автотранспорту. Це найбільш вагома проблема, що впливає на ефективність використання рухомого складу, яка потребує специфічного підходу до її вирішення, адже, по-перше, треба враховувати капризи погоди, що впливає на темпи збирання урожаю, та пропускну спроможність елеваторів, - вони не можуть прийняти весь вантаж одразу, особливо коли йде вологе зерно. По-друге, замовник часто використовує автомобілі як склад на колесах,- утримувати вантажний автомобіль в простої значно дешевше, ніж зупинити комбайн чи зміну елеватора. По-третє, через тарифи, що діють у логістиці, всі ризики, навантаження та підстрахування лягають на автотранспорт.

Також яскраво виражена проблема пов'язана із відсутністю замовлень на перевезення зернових культур у міжсезоння – з квітня по липень місяць включно - доводиться шукати альтернативу зерновим перевезенням.

Ще один біль перевізників – тарифи на перевезення. Розрив тарифів дуже великий, існує спекуляція та ціновий демпінг. Ринок часто буває профіцитним. Через це складно планувати своє майбутнє та інвестувати у розвиток. Ось чому на ринку деякі перевізники і не гребують перевантаженнями. Можна знизити собівартість і перебити ціну на замовлення.

Ваговий контроль - ще одна складна проблема не лише перевізників, а й усієї зернової логістики в нашій державі. Без врегульованого на законодавчому рівні вагового контролю в Україні не буде добрих доріг. Нерівномірна дія габаритно-вагового контролю (ДВК) дає змогу деяким компаніям перевозити

вантажі з порушенням норм ДВК. Адже основна маса комплексів зосереджена в портах, що знижує якість контролю за дотриманням габаритно-вагових норм на дорогах решти країни.

Так, за підсумками минулого року, «УкрТрансБезпекою» та Нацполіцією було перевірено майже 700 тис. транспортних засобів, складено понад 14 тис. актів порушень та нараховано понад 137 млн. грн. плати за перевантаження. У Мінінфраструктурі також зазначили, що вже готовий до експлуатації Центр обробки даних, який дозволить автоматично фіксувати порушення. Додатково облаштовано понад 40 WiM-комплексів. Це означає, що цього року працюватиме щонайменше 100 WiM. Але для повноцінного запуску автоматичної системи ДВК в Україні потрібно ухвалити законопроекти № 3742 та № 3743.

Для покращення організації процесу перевезення зернових культур необхідно:

- Підписати довгострокові контракти на постачання зернових культур.
- Використовувати транспортні засоби з високими експлуатаційними характеристиками, що дозволить підвищити рівень продуктивності праці та оптимізувати час завантаження та розвантаження вантажу.
- Забезпечити постійний зв'язок з водієм під час роботи на маршруті для покращення інформаційного забезпечення..
- Переглянути графік роботи водія.

У сучасних АТП особливу увагу необхідно приділяти випуску автомобілів на маршрут, оскільки від своєчасного прибуття у пункти навантаження залежить виконання планів перевезень.

1.8 Висновки до розділу 1 та задачі подальшого дослідження

Основою транспортного бізнесу України є перевезення зернових, зернових культур. Оскільки наша країна є великим імпортером у цій галузі,

перевезення такого роду вантажів стало поштовхом для розвитку багатьох транспортних компаній, які використовують для цих цілей спеціалізований транспорт – зерновози. Яскравим прикладом такого підприємства є ТОВ «ВЕКТА-ВІН» яке успішно надає послуги з перевезення зернових культур з 2001 року.

Проблеми які виникають у ТОВ «ВЕКТА-ВІН», як у перевізника пояснюється в основному специфікою вантажів для перевезення, яких адаптований рухомий склад.

Тому з огляду на технічну можливість та різноманітні транспортні задачі, які виникають в умовах сьогодення значний інтерес представляє для підприємства вдосконалення процесу перевезення зернових культур в межах України.

Для послідовно вирішити ряд завдань:

- обґрунтувати вибір типу рухомого складу для виконання перевезень;
- розробити механізм управлінських рішень, застосування якого дозволить вдосконалити процес перевезення зернових культур;
- розглянути положення правил охорони праці для водіїв та допоміжного персоналу, дотримання яких є необхідною складовою для успішної реалізації процесу перевезення зернових культур.

2 ОРГАНІЗАЦІЯ І ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР РУХОМИМ СКЛАДОМ ТОВ «ВЕКТА-ВІН» В МЕЖАХ УКРАЇНИ

2.1 Вимоги яким мають відповідати автомобільні транспортні засоби, що здійснюють перевезення зернових культур

Автомобільне перевезення зернових культур має свої вимоги, які спрямовані на забезпечення безпеки вантажу, дотримання вимог щодо якості та мінімізацію втрат. Основні вимоги до автомобільного перевезення зернових культур включають наступні аспекти:

1. Вантажопідйомність та вантажні контейнери: Автомобілі, що використовуються для перевезення зернових культур, повинні мати достатню вантажопідйомність для перевезення обсягу вантажу. Крім того, контейнери або вантажні причепа повинні бути придатні для зберігання зернових культур у безпечних умовах.

2. Захист від забруднення та втрат: Автомобільні перевезення зернових культур повинні забезпечувати захист від забруднення та втрат продукту. Це може включати використання герметичних контейнерів або покриття для запобігання розливу чи втрати зернових культур.

3. Дотримання стандартів якості: При перевезенні зернових культур важливо дотримуватись стандартів якості, які регулюються відповідними органами та законодавством. Це включає правильне оброблення, зберігання та транспортування зернових культур з метою збереження їх якості та відповідності стандартам безпечності.

4. Дотримання правил безпеки: Водії, що здійснюють автомобільні перевезення зернових культур, повинні дотримуватись правил безпеки під час завантаження, розвантаження та перевезення. Це включає правильне закріплення вантажу, використання відповідних захисних засобів та дотримання швидкісних обмежень.

5. Відповідність законодавству: Автомобільне перевезення зернових культур повинно відповідати відповідному законодавству та регуляторним вимогам. Це включає отримання необхідних дозволів, ліцензій та забезпечення відповідності до правил транспортного сектора.

Якщо зерно перевозиться насипом, автомобіль повинен бути підготовлений належним чином. Головне правило - якісне і надійне ущільнення в місцях з'єднання бортів і підлоги кузова. Також, якщо є така необхідність, використовується нарощування бортів зерновоза до висоти 100-110 см. Зверху зерновоз повинен накриватися тентом.

Залежно від параметрів вантажівки кількість зерна, що перевозиться, може бути різною, максимальна кількість, яка може вмістити самоскид з причепом це приблизно 90 кубічних метрів.

Максимальна довжина транспортного засобу має перевищувати 12,2 м.

Вага вантажу є основним аспектом у роботі перевізників, так як саме за цими показниками здійснюється прийом і здача. Зазвичай склади вантажовідправників і вантажоодержувачів обладнані ваговими комплексами. Зерновози зважують до навантаження і після, тобто з вантажем і без, таким чином, визначається вага привезеної продукції і його відповідність заявленому. Механізований спосіб вивантаження передбачає встановлення зерновоза на перекидач, фіксацію автомобіля і вихід водія з кабіни.

Врахування цих вимог допоможе забезпечити безпечне та ефективне автомобільне перевезення зернових культур і зберегти якість та цінність продукту протягом усього транспортного ланцюга.



2.2 Вибір та обґрунтування типу рухомого складу

2.2.1 Алгоритм вибору типу та моделі транспортного засобу для перевезення вантажів

Вибір рухомого складу проводиться виходячи з конкретних умов експлуатації та наявних транспортних засобів. Вибір вантажного рухомого складу - одне з основних питань, яке вирішується при обґрунтуванні транспортно-технологічних схем переміщення вантажів. Правильно обраний рухомий склад повинен забезпечувати мінімум витрат на переміщення та зберігання вантажів по всьому транспортному маршруту.

При виборі типу автотransпортних засобів необхідно визначитися у виборі типу та марки автомобіля, враховуючи фізико-механічні властивості та габарити вантажу. В рамках цих параметрів можна виділити основні групи автомобілів:

- вантажні автомобілі відкритого типу;
- автофургони;
- автоцистерни;
- саморозвантажувальні автомобілі;
- автоплатформи.

При оптимальному виборі слід враховувати такі фактори:

- раціональність використання вантажопідйомності при експлуатації;
- забезпечення механізованого завантаження;
- безпека перевезення вантажу.

Сучасні автомобілебудівники виробляють рухомий склад різних типів і моделей, що відрізняються між собою як за конструкцією, так і за технічними, експлуатаційними та економічними показниками. Розрахунки та досвід експлуатації показують, що для перевезення тих самих вантажів можна використовувати рухомий склад різних типів і моделей, які в однакових умовах

роботи мають різну продуктивність і, що особливо важливо, різні експлуатаційні витрати.

Наприклад, використання великовантажного рухомого складу ефективніше при перевезеннях великої кількості вантажів на значні відстані. Застосування самоскидів для перевезення вантажів на невеликі відстані більш ефективно, ніж універсальних автомобілів. Перевезення вантажів малої питомої ваги ефективніше рухомим складом з більшою площею кузова і високими бортами.

Вибір типу та моделі рухомого складу (Рис. 2.1) проводиться у два етапи:

а) на першому етапі:

- аналізуються зовнішні, явно виражені умови експлуатації, і за ними підбирається відповідний тип кузова,
- встановлюється прийнятна вантажопідйомність рухомого складу та його основні експлуатаційні якості: прохідність, осьові навантаження та повна маса, можливі швидкості руху та інші;

б) на другому етапі: виконують порівняльний аналіз обраних на першому етапі транспортних засобів шляхом порівняння приватних чи узагальнених показників.

Обсяг та партійність перевезень визначають вантажопідйомність та спеціалізацію рухомого складу. При перевезенні дрібно-партійних вантажів застосовуються автомобілі малої вантажопідйомності, а при великому і постійному вантажопотоку - переважно спеціалізовані та великовантажні автомобілі.

При виборі рухомого складу за типом кузова в першу чергу враховують відповідність кузова роду і характеру вантажу, розміщення його в кузові, спосіб навантаження і вивантаження з рухомого складу.

Терміновість і дальність перевезень зумовлюють вибір рухомого складу з певними швидкісними властивостями, необхідним запасом ходу і підвищеними надійністю і безпекою.



Рисунок 2.1 – Схема вибору типу та моделі транспортного засобу для перевезення вантажів

За умовами навантаження та розвантаження (тип і продуктивність механізму) визначають тип кузова автомобіля (автомобіль-самоскид, самонавантажувач, навантажувальна висота, ширина отвору дверей), його вантажопідйомність та міцність (при екскаваторному та бункерному завантаженні), а також необхідність спеціальних пристроїв та пристроїв.

Дорожні умови істотно впливають на вибір рухомого складу з такими якостями, як прохідність, плавність ходу, маневреність, можливість використання його вантажопідйомності та швидкісних якостей.

Після того, як вибрано тип рухомого складу, переходять до вибору конкретної моделі. Вибір найбільш ефективного для цього виду вантажу рухомого складу виробляють шляхом порівняння економічних та експлуатаційних показників.

Однією з основних показників, яким виражається порівняльна оцінка рухомого складу конкретних моделей, є продуктивність (годинна, змінна, річна). При визначенні продуктивності порівнюваного рухомого складу такі показники, як час у наряді, коефіцієнт використання пробігу і відстань перевезень вантажу, що характеризують умови роботи рухомого складу, приймаються в розрахунках однаковими за величиною.

Собівартість перевезень є узагальнюючим показником в оцінці ефективності використання тієї чи іншої моделі рухомого складу у роботі. Тому економічно доцільним буде рухомий склад, у якого величина собівартості перевезень буде мінімальною. При порівнянні рухомого складу за показником собівартості перевезень остання повинна бути розрахована для конкретних умов перевезень при заданих величинах коефіцієнта використання пробігу і коефіцієнта використання вантажопідйомності.

Найбільшу продуктивність у рівних умовах мають, як правило, автомобілі більшої вантажопідйомності. Однак з зменшенням відстані перевезень ця перевага скорочується в першу чергу за рахунок меншого часу простою і більшої технічної швидкості в автомобілів малої вантажопідйомності.

Для визначення меж доцільного використання рухомого складу різної вантажопідйомності, спеціалізованого рухомого складу або автопоїздів визначають рівноцінну відстань перевезення вантажів, тобто відстань, при якому ефективність транспортних засобів різної вантажопідйомності, універсального та спеціалізованого, одиночного транспортного засобу та автопоїзди за порівнюваним критерієм однакова.

Якщо як критерій оцінки приймається продуктивність автотранспортного засобу, то рівноцінну відстань можна визначити за формулою:

$$L_p = \left[\left(\frac{q_n \cdot \Delta t_{n-p}}{\Delta q} \right) - t_{n-p} \right] \cdot \beta \cdot V_m, \quad (2.1)$$

де L_p – рівноцінна відстань перевезення, км;

Δq - різниця у вантажопідйомності рухомого складу, т;

Δt_{n-p} - різниця в тривалості вантажно-розвантажувальних робіт і простою з інших причин універсального і спеціалізованого рухомого складу, год.

По кожному маршруту необхідна кількість рухомого складу розраховується в наступному порядку:

- визначається час обороту;
- розраховується кількість оборотів за маршрутом;
- розраховується кількість вантажу ($q_n \cdot \gamma_c \cdot n_e$), що перевозиться за зміну одним автомобілем.

2.2.2 Аналіз типів кузовів транспортних засобів, які доцільно застосовувати для перевезення зернових культур

Автоперевезення зерна в Україні може здійснюватись тарним або безтарним способом.

Основною тарою для зернових вантажів можуть бути щільні, сухі, не прілі мішки, не заражені шкідниками та без сторонніх запахів.

Як тара при транспортуванні використовуються сухі чисті мішки.

Згідно з правилами перевезення зерна, його вологість не повинна перевищувати 15%, а для кукурудзи не перевищувати 13%. Також необхідно усунути чинники, які можуть спричинити самозігрівання або намокання зерна. Використання тари для зерна може спровокувати зараження шкідниками, які зіпсують вантаж.

При перевезеннях зерна у такий спосіб тара має бути промаркована відправником.

Сьогодні вантажоперевізники використовують 4 види автомобільного транспорту для поставок зернових культур:

Зернові самоскиди: Це спеціалізовані вантажівки з великим відкритим кузовом, який може бути підйомним. Вони мають високі борти, що дозволяють перевозити зерно без необхідності використання контейнерів або бункерів. Зернові самоскиди можуть мати різну вантажопідйомність від 5 до 30 тонн.

Зернові вантажівки з контейнерами: Ці вантажівки мають спеціально спроектовані контейнери або баки для перевезення зерна. Контейнери можуть бути закриті або відкриті, залежно від потреб та умов перевезення. Вантажівки з контейнерами зазвичай мають більшу вантажопідйомність, зазвичай від 20 до 40 тонн.

Зернові напівпричепи: Це великі напівпричепи з спеціальними контейнерами або бункерами для перевезення зерна. Вони можуть мати більшу ємність порівняно зі стандартними зерновозами. Зернові напівпричепи зазвичай використовуються для довготривалого перевезення зерна на великі відстані.

Зернові вантажівки з вакуумними баками: Ці вантажівки мають спеціальні вакуумні баки для перевезення борошна, круп, кормових добавок та інших сипучих матеріалів. Вони забезпечують безпечну і ефективну перевезення сипучих продуктів.

Це лише кілька прикладів різних видів автомобілів-зерновозів, які використовуються для перевезення зерна та інших сільськогосподарських продуктів. Залежно від регіону та конкретних потреб можуть бути інші модифікації та варіанти цих видів транспорту.

2.2.3 Ефективність застосування автомобілів-тягачів зі змінними напівпричепами та кузовами для перевезення зернових культур

Для збільшення продуктивності рухомого складу при роботі на постійних маршрутах доцільно використовувати автопоїзди зі змінними причепами та напівпричепами, виконуючи при тривалому простої рухомого складу переміщення напівпричепів та причепів у пунктах навантаження-

розвантаження. Кількість причепів і напівпричепів повинна бути більшою за кількість автомобілів-тягачів.

Автопоїздом називається автомобіль-тягач у зчіпці з причепом (напівпричепом).

Можливі два варіанти організації роботи автомобілів тягачів зі змінними напівпричепами:

- з перечіпкою в пунктах навантаження та розвантаження;
- з перечіпкою в одному з цих пунктів.

У першому випадку кількість напівпричепів для одного автомобіля-тягача має бути не менше трьох: один під навантаженням, другий під розвантаженням і третій у дорозі разом з автомобілем-тягачом.

Організація роботи одного автомобіля-тягача з трьома змінними напівпричепами на простому маятниковому маршруті передбачає, що на початку роботи:

- один напівпричіп (I) знаходиться з вантажем у пункті навантаження;
- інший (II) знаходиться у пункті розвантаження;
- третій (III) прибуває до пункту навантаження з тягачем з АТП.

Протягом одного обороту автомобіля-тягача виконуються такі операції:

- відчіплення порожнього напівпричепа III та причіпка завантаженого до цього моменту напівпричепа I у пункті навантаження;
- рух автомобіля-тягача із вантажем напівпричепом I від пункту навантаження до пункту розвантаження;
- відчіплення навантаженого напівпричепа I та причіпка розвантаженого до цього моменту напівпричепа II у пункті розвантаження;
- рух автомобіля-тягача з порожнім напівпричепом II від пункту розвантаження до пункту навантаження.

При роботі автомобілів-тягачів зі змінними напівпричепами потрібна кількість змінних напівпричепів II при проведенні перечіпки в пунктах навантаження та розвантаження складається з кількості напівпричепів P_d , що

знаходяться в русі, напівпричепів Π_{Π} , що знаходяться під навантаженням, і причепів або напівпричепів Π_p , що знаходяться під розвантаженням:

$$\Pi = \Pi_d + \Pi_{\Pi} + \Pi_p, \quad (2.2)$$

Кількість напівпричепів Π_d , що знаходяться в русі, дорівнює кількості автомобілів-тягачів A_T :

$$\Pi_d = A_T, \quad (2.3)$$

Інтервал руху автомобілів-тягачів у годинах дорівнює часу між прибуттям їх на пункти навантаження або розвантаження:

$$I_T = 2 \cdot \frac{L_{ez} + t_{om} \cdot V_m}{A_m \cdot V_m}, \quad (2.4)$$

де t_{om} – час обороту автомобіля-тягача, год;

A_m - кількість автомобілів-тягачів, які працюють на цьому маршруті.

При перевезенні вантажів змінними кузовами передача вантажу здійснюється установкою і зняттям кузова. Автомобілі зі змінними кузовами використовуються для перевезень різних видів вантажів. Самі змінні кузови можуть бути спеціалізованими та універсальними. Навантаження-розвантаження автомобілів проводиться механізованим способом і зводиться до підйому та зняття кузова.

Організація перевезення вантажів автомобілями зі змінними кузовами дозволяє поліпшити ступінь використання рухомого складу (автотранспортних засобів), але вимагає наявності достатнього оборотного фонду знімних кузовів. Технологія застосовується лише на маятникових і кільцевих маршрутах.

Мультиліфт - це автомобіль зі змінним кузовом (бункер, контейнер, платформа-евакуатор, цистерна,), оснащений вантажно-розвантажувальними

механізмами (типу системи «мультиліфт»), що являють собою обладнання, що встановлюється на шасі автомобіля і призначене для прискореного навантаження та розвантаження змінних кузовів.

Змінні кузови використовуються як контейнери для збору та вивезення сміття підприємствами спеціалізованого транспорту, можуть використовуватись і для інших видів вантажів. У деяких країнах Європи вони набули досить широкого поширення.

Прийняті стандартні параметри змінних кузовів: габаритні ширина та висота для всіх типів кузовів однакові і становлять 2500×2600 мм, а внутрішні параметри становлять відповідно 2440×2350 мм.

За типом устаткування мультиліфти діляться на тросові, гакові, перевантажувальні, універсальні. По вантажопідйомності мультиліфти поділяються на три категорії: малу вантажопідйомність (до 5 тонн), середню вантажопідйомність (до 16 тонн), велику вантажопідйомність (до 24 тонн).

Критерієм визначення доцільності (ефективності) застосування тягача або автомобіля може бути рівноцінна відстань L_p , яка встановлюється за умови, що годинна продуктивність автомобіля $Q_{ч.а}$ дорівнюватиме годинній продуктивності тягача $Q_{ч.тг}$:

$$Q_{ч.а} = Q_{ч.тг}, \quad (2.5)$$

$$L_p = \frac{\beta \cdot V_{т.а} \cdot V_{т.тг} \cdot (q_{тг} \cdot t_{пр} - q_a \cdot t_{н.н})}{q_a \cdot V_{та} - q_{тг} \cdot V_{т.тг}}, \quad (2.6)$$

де q_a , $q_{тг}$ - вантажопідйомність автомобіля і причіпних систем, що відповідно буксируються тягачом, т;

$t_{пр}$ - час простою автомобіля під навантаження та розвантаження, год;

$t_{н.н}$ - час перечеплення причепів, год;

β - коефіцієнт використання пробігу;

$V_{m.a}$, $V_{m.mg}$ - технічна швидкість автомобіля та тягача відповідно, км/год;

L_p - рівноцінна відстань, км.

Отриману рівноцінну відстань порівнюють з відстанню перевезення:

1) якщо відстань перевезення менша за рівноцінний, тобто $L_{ee} < L_p$, то слід застосовувати тягач; якщо $L_{ee} > L_p$, застосовують автомобіль. Це з тим, що у коротких відстанях перевезення часу на перетягування причепів витрачається менше, ніж час простою бортових автомобілів під навантаженням і розвантаженням;

2) якщо при визначенні рівноцінної відстані в знаменнику отримана від'ємна величина - вибирається тягач, так як величина $(q_{mc} \cdot V_{m.mg})$ більше $((q_a \cdot V_{m.a}))$. При негативному значенні чисельника слід вибрати автомобіль.

2.2.4 Обґрунтування вибору раціонального типу рухомого складу для перевезення зернових культур в умовах ТОВ «БЕКТА-ВІН»

На підприємстві дуже добре зарекомендували себе автомобілі марки SCANIA (P340; P380; R114 та R420) та DAF (FA 95XF.530 та XF105 FA105.410), різних років випуску, які мають гарні технічні показники, надійні та прості в експлуатації. Для подальших розрахунків обираємо автомобілі SCANIA R420 та DAF XF105, оскільки дані сідельні тягачі використовуються з максимально допустимими за вагою напівпричепами, то продуктивність їх на досить високому рівні. Нижче, у розрахунках, прийнято використання максимальних за вантажопідйомністю напівпричепів з урахуванням максимальної допустимої ваги на седельно-зчепний пристрій тягача.

Визначимо час навантаження та розвантаження автомобілів за формулою:

$$t_{n-p} = \frac{(t_1 + (q_n - 1) \times t_n) \times 2 + t_{\text{доо}}}{60}, \text{ год.}, \quad (2.7)$$

де t_{n-p} – час навантаження – розвантаження автомобіля, год.;

t_1 – час на навантаження першої тонни вантажу, хв.; для тягачів з напівпричепами зі стандартними тентами дорівнює 13 хвилин [1];

q_n – вантажопідйомність автомобіля, т;

t_n – час на навантаження кожної наступної тони вантажу, хв.; дорівнює 3 хвилини [2];

$t_{\text{доо}}$ – час на виконання додаткових операцій, хв.:

$$t_{\text{доо}} = 0,25 \times (t_n + t_p), \text{ год.} \quad (2.8)$$

Час навантаження-розвантаження дорівнює:

для автомобіля DAF XF105:

$$t_{n-p} = \frac{(13 + (21 - 1) \times 3) \times 2 + 0,25 \times (73 + 73)}{60} = 3,04 \text{ год.};$$

для автомобіля SCANIA R420 XF:

$$t_{n-p} = \frac{(13 + (24 - 1) \times 3) \times 2 + 0,25 \times (82 + 82)}{60} = 3,42 \text{ год.}$$

У відповідності до характеру перевезень і умов роботи визначимо продуктивність кожного автомобіля за допомогою формули:

$$P_{\text{пр}} = \frac{q_n \times \gamma \times V_T \times \beta \times l_{\text{ів}}}{l_{\text{ів}} + \beta \times V_T \times t_{n-p}}, \text{ ткм/год.}, \quad (2.9)$$

де P_w – продуктивність автомобіля, ткм/год.;

γ – коефіцієнт використання вантажопідйомності;

β – коефіцієнт використання пробігу;

V_T – технічна швидкість автомобіля, км/год.;

l_{iv} – довжина вантажної їздки, км.

Підвищення продуктивності рухомого складу є найважливішою задачею підприємств, що дозволяє збільшити ефективність використання транспортних засобів та знизити собівартість перевезень.

При аналізі впливу окремих техніко-експлуатаційних показників на продуктивність рухомого складу використовують метод, коли змінюється одна величина при незмінних всіх інших показниках. Розглянемо вплив вантажопідйомності автомобіля на продуктивність рухомого складу при наступних показниках: $\gamma = 1$, $V_T = 48$ км/год, $l_{iv} = 238$ км.

Продуктивність при зміні вантажопідйомності дорівнює:

– для автомобіля DAF XF105:

$$P_w = \frac{21 \times 0,8 \times 48 \times 0,5 \times 238}{238 + 0,5 \times 48 \times 3,04} = 308,59 \text{ ткм/год.};$$

– для автомобіля SCANIA R420:

$$P_w = \frac{24 \times 0,8 \times 48 \times 0,5 \times 238}{238 + 0,5 \times 48 \times 3,42} = 342,63 \text{ ткм/год.};$$

З результатів розрахунків видно що з підвищенням вантажопідйомності продуктивність зростає.

Розглянемо вплив коефіцієнта використання пробігу на продуктивність рухомого складу.

При зміні $\beta = 0 \dots 1$ продуктивність буде наступною:

для автомобіля DAF XF105:

при $\beta = 0$:

$$P_w = 0 \text{ ткм/год.};$$

при $\beta = 0,5$:

$$P_w = \frac{21 \times 0,8 \times 48 \times 0,5 \times 238}{238 + 0,5 \times 48 \times 3,04} = 308,6 \text{ ткм/год.};$$

при $\beta = 0,75$:

$$P_w = \frac{21 \times 0,8 \times 48 \times 0,75 \times 238}{238 + 0,75 \times 48 \times 3,04} = 414,29 \text{ ткм/год.};$$

при $\beta = 1$:

$$P_w = \frac{21 \times 0,8 \times 48 \times 1 \times 238}{238 + 1 \times 48 \times 3,04} = 499,91 \text{ ткм/год.};$$

для автомобіля SCANIA R420:

при $\beta = 0$:

$$P_w = 0 \text{ ткм/год.};$$

при $\beta = 0,5$:

$$P_w = \frac{24 \times 0,8 \times 48 \times 0,5 \times 238}{238 + 0,5 \times 48 \times 3,42} = 342,63 \text{ ткм/год.};$$

при $\beta = 0,75$:

$$P_w = \frac{2 \times 0,8 \times 48 \times 0,75 \times 238}{238 + 0,75 \times 48 \times 3,42} = 455,54 \text{ ткм/год.};$$

при $\beta = 1$:

$$P_w = \frac{24 \times 0,8 \times 48 \times 1 \times 238}{238 + 1 \times 48 \times 3,42} = 545,41 \text{ ткм/год.}$$

З підвищенням коефіцієнту використання пробігу зростає продуктивність рухомого складу.

Простій автомобілів під навантаженням – розвантаженням як невід’ємна частина процесу перевезення займає значне місце у загальному часі роботи рухомого складу на лінії, особливо при перевезеннях на короткі відстані. Скорочення витрат часу на навантаження – розвантаження є однією з найважливіших задач підвищення продуктивності рухомого складу.

При зміні часу навантаження – розвантаження продуктивність роботи рухомого складу дорівнює:

– для автомобіля DAF XF105:

при $t_{n-p} = 0$ год.:

$$P_w = \frac{21 \times 0,8 \times 48 \times 0,5 \times 238}{238} = 403,2 \text{ ткм/год.};$$

при $t_{n-p} = 1,5$ год.:

$$P_w = \frac{21 \times 0,8 \times 48 \times 0,5 \times 238}{238 + 0,5 \times 48 \times 1,5} = 350,22 \text{ ткм/год.};$$

при $t_{n-p} = 3$ год.:

$$P_W = \frac{21 \times 0,8 \times 48 \times 0,5 \times 238}{238 + 0,5 \times 48 \times 3} = 309,55 \text{ ткм/год.};$$

при $t_{n-p} = 4,5$ год.:

$$P_W = \frac{21 \times 0,8 \times 48 \times 0,5 \times 238}{238 + 0,5 \times 48 \times 4,5} = 277,35 \text{ ткм/год.};$$

— для автомобіля SCANIA R420:

при $t_{n-p} = 0$ год.:

$$P_W = \frac{24 \times 0,8 \times 48 \times 0,5 \times 238}{238} = 460,8 \text{ ткм/год.};$$

при $t_{n-p} = 1,5$ год.:

$$P_W = \frac{24 \times 0,8 \times 48 \times 0,5 \times 238}{238 + 0,5 \times 48 \times 1,5} = 400,26 \text{ ткм/год.};$$

при $t_{n-p} = 3$ год.:

$$P_W = \frac{24 \times 0,8 \times 48 \times 0,5 \times 238}{238 + 0,5 \times 48 \times 3} = 353,78 \text{ ткм/год.};$$

при $t_{n-p} = 4,5$ год.:

$$P_W = \frac{30 \times 0,8 \times 48 \times 0,5 \times 238}{238 + 0,5 \times 48 \times 4,5} = 316,97 \text{ ткм/год.}$$

При зміні довжини вантажної їздки продуктивність роботи рухомого складу дорівнює:

— для автомобіля DAF XF105:

при $l_{\text{вї}} = 150$ км:

$$P_W = \frac{21 \times 0,8 \times 48 \times 0,5 \times 150}{150 + 0,5 \times 48 \times 3,04} = 271,26 \text{ ткм/год.};$$

при $l_{\text{вї}} = 300$ км:

$$P_W = \frac{21 \times 0,8 \times 48 \times 0,5 \times 300}{300 + 0,5 \times 48 \times 3,04} = 324,32 \text{ ткм/год.};$$

при $l_{\text{вї}} = 450$ км:

$$P_W = \frac{21 \times 0,8 \times 48 \times 0,5 \times 450}{450 + 0,5 \times 48 \times 3,04} = 346,95 \text{ ткм/год.};$$

— для автомобіля SCANIA R420:

при $l_{\text{вї}} = 150$ км:

$$P_W = \frac{24 \times 0,8 \times 48 \times 0,5 \times 150}{150 + 0,5 \times 48 \times 3,42} = 297,83 \text{ ткм/год.};$$

при $l_{\text{вї}} = 300$ км:

$$P_w = \frac{24 \times 0,8 \times 48 \times 0,5 \times 300}{300 + 0,5 \times 48 \times 3,42} = 361,81 \text{ ткм/год.};$$

при $l_{\text{св}} = 450 \text{ км}$:

$$P_w = \frac{24 \times 0,8 \times 48 \times 0,5 \times 450}{450 + 0,5 \times 48 \times 3,42} = 389,72 \text{ ткм/год.}$$

Проаналізувавши розрахунки можна зробити висновки, що з зростанням вантажопідйомності автомобіля, збільшення коефіцієнта використання пробігу, та при скороченні часу простою рухомого складу під навантаженням – розвантаженням продуктивність рухомого складу зростає. Тобто для майбутніх перевезень ми обираємо автомобілі SCANIA R420 з напівприцепом BODEX вантажопідйомністю 24 тони. Порівнюючи два обрані автомобілі, ми обираємо автомобіль SCANIA R420, тому що його використання більш ефективне, приведені витрати менші при більшому прибутку та більшій рентабельності перевезень.

Детальні технічні характеристики автомобіля SCANIA R420 та його зовнішній вигляд наведено в табл. 2.1 та на рис. 2.2 відповідно.



Рисунок 2.2 – Загальний вигляд автомобіля SCANIA R420

Таблиця 2.1 – Технічні характеристики автомобіля SCANIA R420

Параметр	SCANIA R420
Модель	P,G,R,T – Series
Кількість циліндрів, [шт.]	6
Потужність, [к.с.]	420
Потужність, [кВт]	309
Об'єм, [л]	11,7
Крутний момент, [Н/м]	2100
Витрата палива на трасі, [л/100км]	23
Максимальна швидкість, [км/год]	90
Довжина, [м]	5,79
Ширина, [м]	2,55
Висота, [м]	3,98
Довжина колісної бази, [м]	3,55
Компонування осей	6x2/4
Допустиме навантаження на передню вісь, [т]	7,5
Допустиме навантаження на задню вісь, [т]	11,5
Допустима максимальна вага в складі автопоїзда, [т]	40

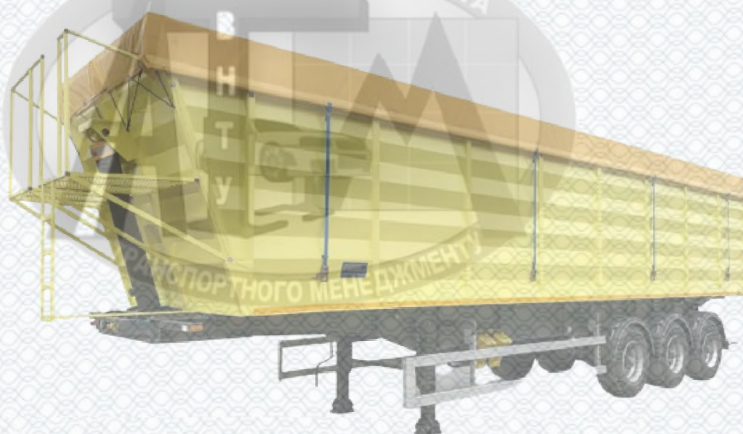
Детальні технічні характеристики напівпричепа BODEX та його зовнішній вигляд наведено в табл. 2.2 та на рис. 2.3 відповідно.

Таблиця 2.2 – Технічні характеристики напівпричепа BODEX

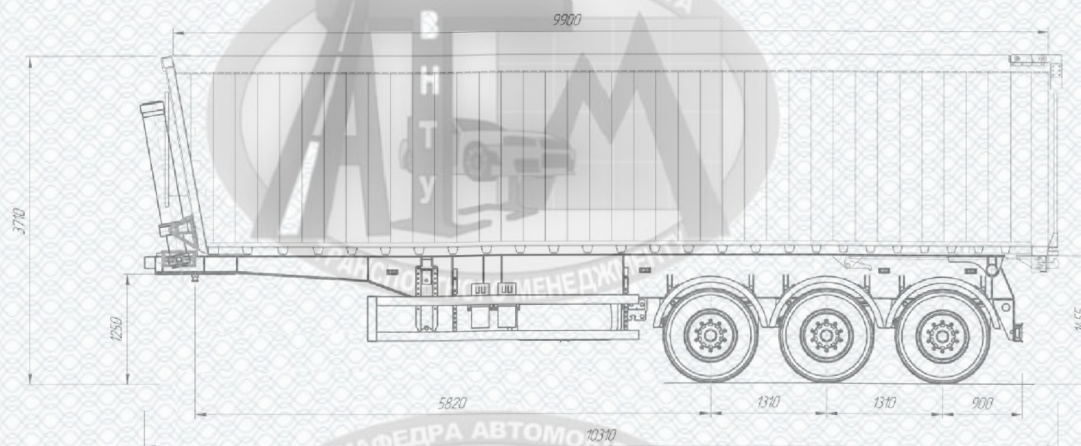
Параметр	Напівпричіп BODEX
1	2
Компонування	Кузов прямокутний, зі скошеним переднім бортом;
Об'єм кузова, [м ³]	55
Довжина кузова, [м]	10,7
Ширина кузова, [м]	2,4
Висота кузова, [м]	2,1

Продовження таблиці 2.2

1	2
Навантажувальна висота, [м]	3,6
Висота сидла, [м]	1,15
Навантаження на сидло, [т]	11,5
Вантажопідйомність, [т]	28,5
Загальна допустима вага, [т]	35000
Власна вага, [т]	7
Підвіска	Двохконтурна, пневматична
Допустима максимальна вага в складі автопоїзда, [т]	40



а)



б)

Рисунок 2.3 – Напівпричіп BODEX: а) загальний вигляд; б) геометричні розміри

2.3 Технологія перевезення зернових культур рухомим складом ТОВ «БЕКТА-ВІН»

Маршрутизація вантажопотоків у транспортній логістиці дозволяє визначати обсяги перевезень вантажів з постачальницько-збутових підприємств, кількість автомобілів, необхідних для здійснення перевезень, сприяє ефективному використанню рухомого складу.

У разі здійснення перевезень за годинними графіками маршрутизація дає можливість контролювати терміни доставки, здійснювати доставку точно в строк, знижувати час простою транспортних засобів та зменшувати витрати на зберігання запасів на складі.

При плануванні перевезень і складанні маршрутів широко використовуються математичні методи та інформаційні технології. Сьогодні на ринку можна зустріти безліч різних програм, що полегшують планування маршрутів, але всі вони діють на основі існуючих математичних методів, отже, саме їх розвитку необхідно приділяти пріоритетну увагу.

При плануванні вантажопотоків на сьогоднішній день необхідно враховувати багато різних випадкових факторів. Наприклад, для великих міст і мегаполісів істотним є поточний стан транспортних потоків і залежна від них кількість і протяжність транспортних заторів - теж випадкових явищ.

Також суттєвим є той факт, що значну частину вантажообігу складають перевезення дрібнопартійних вантажів, що перевозяться або по маятникових, або за розвізними маршрутами.

Таким чином, можна раціонально виділити 3 основні схеми перевізного процесу (табл. 2.3). Тоді планування перевізного процесу та складання маршрутів руху можна подати у вигляді алгоритму, що складається з трьох етапів (рис. 2.4).

Таблиця 2.3 - Схеми організації перевізного процесу

№	Умовна назва схеми організації перевізного процесу	Графічне зображення схеми організації перевізного процесу
1	«Один до одного»	
2	«Один до багатьох»	
3	«Багато до багатьох»	

Етап збору та аналізу даних є одним з найбільш важливих, оскільки від якості опрацювання інформації на даному етапі безпосередньо залежить якість виконання наступних. Вихідною інформацією тут є параметри транспортної мережі, за якою відбувається доставка вантажу, та характеристики самого вантажу.

Для подальшого застосування математичних методів доцільно розбити цей етап на кілька підпунктів:

- моделювання транспортної мережі (є вихідною транспортною мережею у вигляді графа);



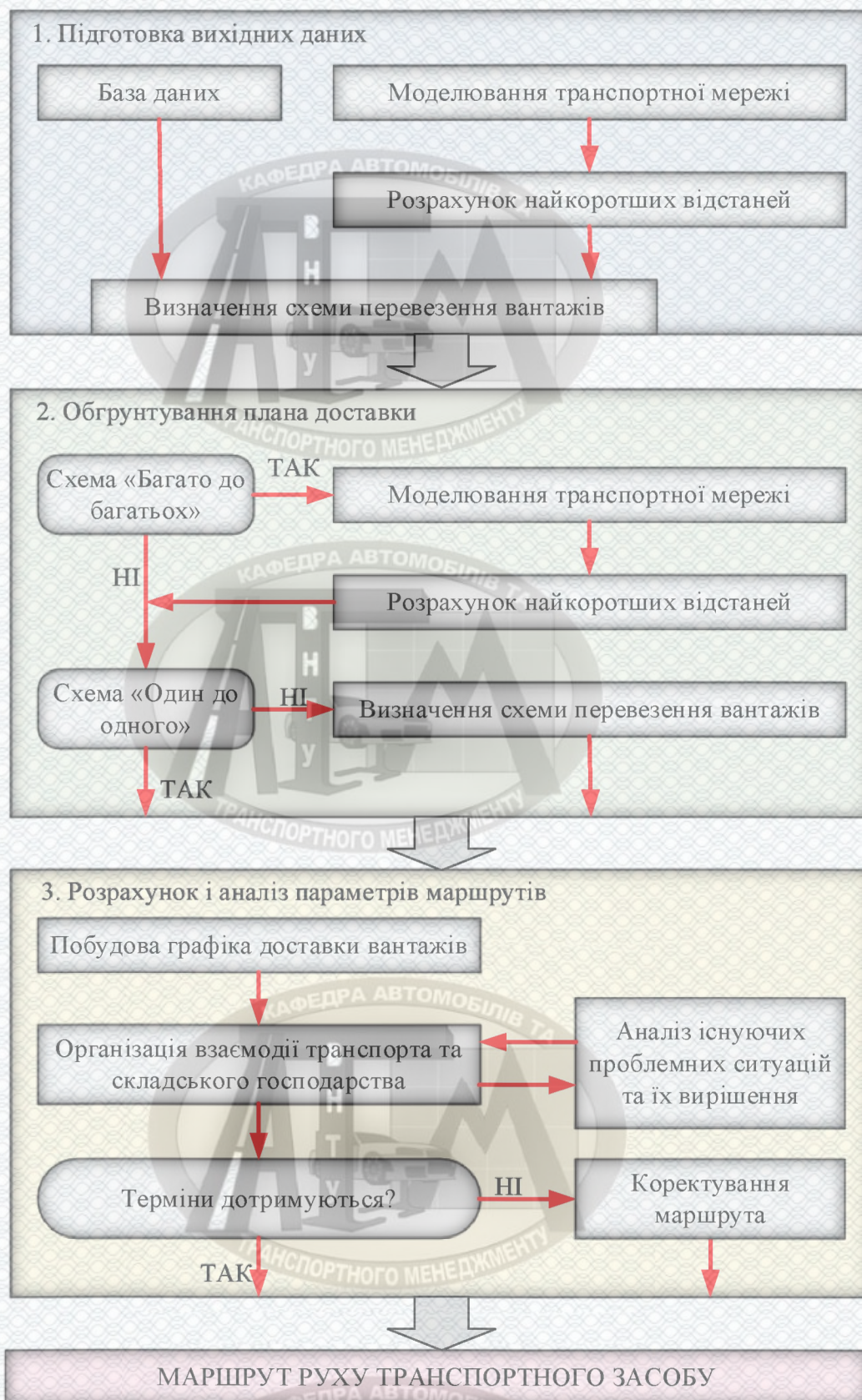


Рисунок 2.4 – Загальний алгоритм планування вантажних автомобільних перевезень

- Обчислення найкоротших відстаней, які виступають основними вихідними даними при оплаті клієнтами транспортних послуг, для визначення вантажообігу, обліку витрати палива, розрахунку заробітної плати водіїв і т.п.

Подібний підхід дає можливість надалі поставити транспортне завдання для знаходження оптимального плану поставок або інше завдання маршрутизації.

Рухомий склад ТОВ «ВЕКТА-ВІН» здійснює перевезення на замовлення промислової групи ViOil зернових культур від елеваторів-партнерів, що розташовуються на різних віддаленнях на ПрАТ «Вінницький олійножировий комбінат», підтримуючи безперебійний процес виготовлення соняшникової олії на підприємстві.

Схема розташування, елеваторів на яких зберігаються олійні культури наведена на рис. 2.5. Загальна характеристика маршрутів доставки вантажу наведено в табл. 2.4.

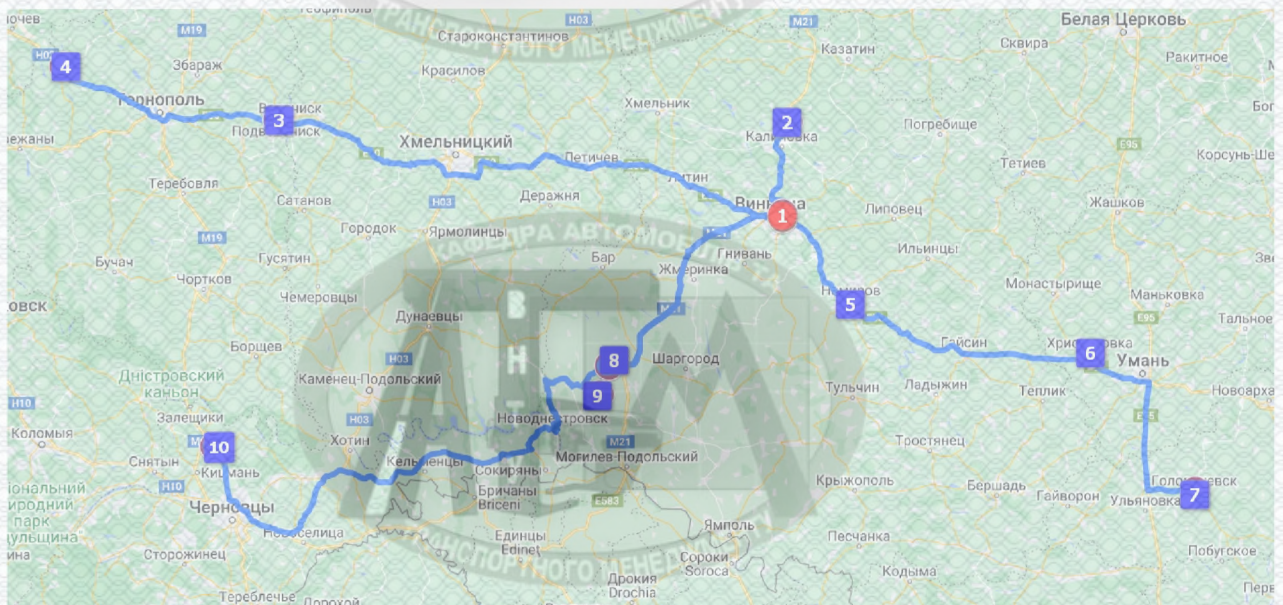


Рисунок 2.5 – Схема розміщення елеваторів, де зберігається насіння соняшнику

Таблиця 2.4 – Регулярні маршрути перевезень зернових культур рухомим складом ТОВ «ВЕКТА-ВІН»

№	Назва	Місце розташування потужностей	Відстань, км
ЗАМОВНИК			
1	ПрАТ «Вінницький олійножировий комбінат»	м. Вінниця, Немирівське шосе 26;	0
ПОСТАЧАЛЬНИКИ			
1	ТОВ "ВІННИЦЯЗЕРНОСЕРВІС"	Вінницька обл., Вінницький р-н, місто Вінниця, вул.Лук'яненка Левка,	4
2	ПрАТ «Корделівський обласний міжгосподарський комбікормовий завод»	Вінницька обл., Калинівський р-н, село Корделівка;	45
3	ТОВ «Підволочиськ зерно»	Тернопільська область, Підволочиський район, смт Підволочиськ	200
4	ТОВ «Млинівці»	Тернопільська обл., Зборівський р-н, село Млинівці	285
5	ТОВ «Немирівський комбікормовий завод»	Вінницька обл., Вінницький р-н, селище Кароліна	55
6	ТОВ «ЛУКРУМ-2007»	Черкаська обл., м. Христинівка	135
7	ТОВ "Голованівське ХПІ"	Кіровоградська обл., Голованівський р-н, селище Голованівськ	230
8	ТОВ «КОТЮЖАНИ ЗЕРНО»	Вінницька обл., Могилів-Подільський р-н, с. Котюжани	93
9	ПрАТ «Попелюхське хлібоприймальне підприємство»	Вінницька обл., Піщанський р-н, селище Попелюхи	150
10	ТОВ «ВІОЙЛ-ЗЕРНО»	Чернівецька обл., Чернівецький р-н, місто Заставна	313

Як видно з табл. 2.3, дальність доставки вантажів коливається від 4 км до 313 км. Тому виконаємо об'єднання маршрутів за трьома ключовими напрямками перевезення вантажів:

- Маршрут 1 – 285 км / (м Тернопільська обл., Зборівський р-н, село Млинівці - м. Вінниця, Немирівське шосе 26) – 2 елеватори;
- Маршрут 2 – 313 км / (м. Вінниця, Немирівське шосе 26 – м. Вінниця, Немирівське шосе 26) – 3 елеватори;
- Маршрут 3 – 230 км / 3 елеватори (Кіровоградська обл., Голованівський р-н, селище Голованівськ – м. Вінниця, Немирівське шосе 26) – 3 елеватори.

Тому подальші розрахунки будемо виконувати для цих еквівалентних маршрутів. Відповідно до організації перевезень, доставка здійснюється за маятниковим маршрутом.

2.4 Розрахунок роботи рухомого складу на маршрутах

Вихідні дані для розрахунку роботи рухомого складу по перевезенню зернових культур до ПрАТ «Вінницький олійножировий комбінат»

- плановий обсяг перевезень – 250 тис. т;
- нульовий пробіг – 2 км (5 хв.);
- дальність їздки з вантажем для маршрутів відповідно до підрозділу 2.3.

Так як в роботі ми розглядаємо перевезення за трьома типовими маршрутами, то виконаємо розбивку загального планового обсягу перевезень пропорційно кількості АЗК, яким відповідає даний маршрут. Таким чином приймаємо:

- Маршрут 1 – 9% обсягу перевезень – 22,5 тис. т;
- Маршрут 2 – 64% обсягу перевезень – 160 тис. т;
- Маршрут 3 – 27% обсягу перевезень – 67,5 тис. т.

Часу перебування автомобіля на маршруті визначається за формулою:

$$T_M = T_H - t_0 = T_H - \frac{\Sigma l_0}{V_T}, \quad (2.10)$$

де T_H - час перебування автомобіля в наряді;

t_0 - час, що затрачається на нульовий пробіг;

Σl_0 - сумарна довжина нульового пробігу;

V_T - технічна швидкість автомобіля.

$$T_M = 12,0 - 0,7 = 11,3 \text{ (год.)}. \quad (2.11)$$

Коефіцієнта використання пробігу за їзду визначається за формулою:

$$\beta = \frac{l_B}{l_{\text{заг}}} = \frac{l_B}{l_0 + l_B + l_X + l_0''}, \quad (2.12)$$

де l_B - довжина вантажного пробігу;

$l_{\text{заг}}$ - загальна довжина пробігу автомобіля;

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

l_X - довжина холостого пробігу.

Відповідно для маршрутів 1-3 складе:

$$\beta_1 = \frac{127}{8+127+127+8} = 0,47;$$

$$\beta_2 = \frac{12}{8+12+12+8} = 0,3;$$

$$\beta_3 = \frac{55}{8+54+55+8} = 0,44.$$

Часу, що затрачається на одну їзду визначається за формулою:

$$t_i = t_{p_{yx}} + t_{H-P} = \frac{L_M}{V_T} + t_{H-P}, \quad (2.13)$$

де $t_{p_{yx}}$ - час руху автомобіля при одній їзді;

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

L_M - довжина маршруту.

Для маршрутів 1-3 час їздки відповідно складає:

$$t_{i1} = \frac{254}{49} + 1,0 = 6,18 \text{ (год.)};$$

$$t_{i2} = \frac{24}{24} + 1,0 = 2,0 \text{ (год.)};$$

$$t_{i3} = \frac{110}{49} + 1,0 = 3,24 \text{ (год.)}.$$

Кількість їздок (обертів) визначається за формулою:

$$n_i = \frac{T_M}{t_i}. \quad (2.14)$$

Для маршрутів 1-3 кількість їздок відповідно складає:

$$n_{i1} = \frac{11,3}{6,18} = 1,82 \approx 1 \text{ їзка};$$

$$n_{i2} = \frac{11,3}{2,0} = 5,65 \approx 5 \text{ їздок};$$

$$n_{i3} = \frac{11,3}{3,24} = 3,48 \approx 3 \text{ їздки}.$$

Визначаємо уточнений час на маршруті:

$$T'_M = t_i \cdot n_i. \quad (2.15)$$

Відповідно уточнений час для маршрутів 1-3 складе:

$$T'_{M1} = 6,18 \cdot 1 = 6,18 \text{ (год.)};$$

$$T'_{M2} = 2,0 \cdot 5 = 10,0 \text{ (год.)};$$

$$T'_{M3} = 3,24 \cdot 3 = 9,72 \text{ (год.)}.$$

Визначаємо уточнений час наряду:

$$T'_H = T'_M + t_0. \quad (2.16)$$

Відповідно уточнений час наряду для маршрутів 1-3 складе:

$$T'_{H1} = 6,18 + 0,7 = 6,88 \text{ (год.)};$$

$$T'_{H2} = 10,0 + 0,7 = 10,7 \text{ (год.)};$$

$$T'_{H3} = 9,72 + 0,7 = 10,42 \text{ (год.)}.$$

Розрахуємо денну продуктивність одного автомобіля в тоннах за формулою:

$$U_D = q_H \cdot n_i \cdot \gamma_C, \quad (2.17)$$

де q_H - номінальна вантажопідйомність;

γ_C - статичний коефіцієнт використання вантажопідйомності.

Відповідно для маршрутів 1-3 денна продуктивність складе:

$$U_{D1} = 27,5 \cdot 1 \cdot 1 = 27,5 \text{ т};$$

$$U_{D2} = 27,5 \cdot 5 \cdot 1 = 137,5 \text{ т};$$

$$U_{ДЗ} = 27,5 \cdot 3 \cdot 1 = 82,5 \text{ т.}$$

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

$$W_{Д} = U_{Н} \cdot l_{В}; \quad (2.18)$$

Відповідно для маршрутів 1-3 денна продуктивність складе:

$$W_{Д1} = 27,5 \cdot 127 = 3492,5 \text{ т} \cdot \text{км};$$

$$W_{Д2} = 137,5 \cdot 12 = 1650 \text{ т} \cdot \text{км};$$

$$W_{Д3} = 82,5 \cdot 55 = 4537,5 \text{ т} \cdot \text{км}.$$

Довжина вантажного пробігу одного автомобіля за добу визначається за формулою:

$$l_{В.Д} = l_{В} \cdot n_i. \quad (2.19)$$

Відповідно для маршрутів 1-3 довжина вантажного пробігу складе:

$$l_{В.Д1} = 127 \cdot 1 = 127 \text{ км};$$

$$l_{В.Д2} = 12 \cdot 5 = 60 \text{ км};$$

$$l_{В.Д3} = 55 \cdot 3 = 165 \text{ км}.$$

Середній добовий пробіг одного автомобіля визначається за формулою:

$$l_{Д} = l_{М} \cdot n_i + \Sigma l_0. \quad (2.20)$$

Відповідно для маршрутів 1-3 денна продуктивність складе:

$$l_{д1} = 254 \cdot 1 + 16 = 270 \text{ км};$$

$$l_{д2} = 24 \cdot 5 + 16 = 136 \text{ км};$$

$$l_{д3} = 110 \cdot 3 + 16 = 346 \text{ км}.$$

Кількості автомобілів для виконання планового об'єму перевезень визначається за основу звітних даних перевезень підприємства, а також досвіду експлуатації автомобілів та попередніх розрахунків:

$$A_{дн} = \frac{Q_{пл}}{U_{д} \cdot D_{к} \cdot \alpha_{в}}, \quad (2.21)$$

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

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

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

Враховуючи дані про коефіцієнт використання парку, який склався на підприємстві, приймаємо $\alpha_{в} = 0,64$, тоді

$$A_{дн1} = \frac{22500}{27,5 \cdot 365 \cdot 0,64} = 3,5 \text{ авт.};$$

$$A_{дн2} = \frac{160000}{137,5 \cdot 365 \cdot 0,64} = 4,98 \text{ авт.};$$

$$A_{дн3} = \frac{67500}{82,5 \cdot 365 \cdot 0,64} = 3,5 \text{ авт.}$$

Виходячи з вищенаведених розрахунків, для перевезення зернових культур рухомим складом ТОВ «Вінницьке АТП-10556» приймаємо 12 автопоїздів.

Відповідно середня кількість днів роботи на лінії для одного автомобіля складе:

$$D_p = D_k \cdot \alpha_v; \quad (2.22)$$

$$D_p = 365 \cdot 0,64 = 233,6 \approx 234 \text{ дні.}$$

Кількість автомобіле-днів роботи за рік визначається за формулою:

$$AD_{\text{ПЕР}} = A_{\text{ДН}} \cdot D_p; \quad (2.23)$$

$$AD_{\text{ПЕР}} = 12 \cdot 234 = 2808 \text{ авт.-днів.}$$

Кількість автомобіле-годин роботи за рік визначається за формулою:

$$AG_{\text{ПЕР}} = AD_{\text{ПЕР}} \cdot T_H \quad (2.24)$$

$$AG_{\text{ПЕР}} = 2808 \cdot \left(\frac{3,5}{12} 6,88 + \frac{5}{12} 10,7 + \frac{3,5}{12} 10,42 \right) = 26694 \text{ авт.-год.}$$

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

$$n_{\text{ПЕР}} = A_{\text{ДН}} \cdot n_i \cdot D_p; \quad (2.25)$$

$$n_{\text{ПЕР}} = (3,5 \cdot 1 + 7 \cdot 5 + 3,5 \cdot 3) \cdot 234 = 11466 \text{ їздок.}$$

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

$$AG_{H-P} = n_{\text{ПЕР}} \cdot t_{H-P} ; \quad (2.26)$$

$$AG_{H-P} = 11466 \cdot 1 = 11466 \text{ авт.-год.}$$

Максимально можливий об'єм перевезень за весь період складе:

$$Q_{\text{ПЕР}} = U_d \cdot A_{\text{ДН}} \cdot D_P \quad (2.27)$$

$$Q_{\text{ПЕР}} = (27,5 \cdot 3,5 + 137,5 \cdot 5 + 82,5 \cdot 3,5) \cdot 234 = 250695 \text{ т.}$$

Продуктивність автомобілів в тонно-кілометрах за весь період складе:

$$W_{\text{ПЕР}} = A_{\text{ДН}} \cdot W_d \cdot D_P ; \quad (2.28)$$

$$W_{\text{ПЕР}} = (3,5 \cdot 3492,5 + 5 \cdot 1650 + 3,5 \cdot 4537,5) \cdot 234 = 8507070 \text{ т} \cdot \text{км.}$$

Пробіг з вантажем за весь період складе:

$$l_{\text{ВПЕР}} = A_{\text{ДН}} \cdot l_{\text{ВДН}} \cdot D_P ; \quad (2.29)$$

$$l_{\text{ВПЕР}} = (3,5 \cdot 127 + 5 \cdot 60 + 3,5 \cdot 165) \cdot 234 = 309348 \text{ км.}$$

Загальний пробіг автомобілів за весь період складе:

$$l_{\text{ЗАГПЕР}} = A_{\text{ДН}} \cdot l_d \cdot D_P . \quad (2.30)$$

При цьому середньодобовий пробіг визначемо як середній по парку з урахуванням пробігів по маршрутах, отриманих за формулою (2.19):

$$l_d = \frac{3,5}{12} 270 + \frac{5}{12} 136 + \frac{3,5}{12} 346 = 236,3 \text{ км},$$

тоді: $l_{\text{загпер}} = 12 \cdot 236,3 \cdot 234 = 663530,4 \text{ км}.$

Визначимо автомобіле-годин у русі:

$$AG_{\text{рух}} = AG_{\text{пер}} - AG_{\text{н-р}}; \quad (2.31)$$

$$AG_{\text{рух}} = 26694 - 11466 = 15228 \text{ авт. -год.}$$

Коефіцієнт використання пробігу за період складе:

$$\beta_{\text{пер}} = \frac{l_{\text{впер}}}{l_{\text{загпер}}}; \quad (2.32)$$

$$\beta_{\text{пер}} = \frac{309348}{663530,4} = 0,466.$$

2.5 Розрахунок коефіцієнтів технічної готовності та використання парку

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

Нормативні значення пробігів рухомого складу до КР (ресурсу) (L_k'') вибираються з рекомендацій заводів-виробників. Автомобілі працюють в II категорії умов експлуатації, помірно-теплого кліматичного району.

Так як розглядається експлуатація автопоїздів SCANIA R420 з напівпричепами, то розрахункові показники автопоїзда при індивідуальній роботі з причепами приймаються по показникам сідлових тягачів.

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

$$L_K = L_K^H \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \quad (2.33)$$

де K_1 – коефіцієнт, який враховує категорію умов експлуатації;

K_2 - коефіцієнт, який враховує модифікацію рухомого складу;

K_3 - коефіцієнт, який враховує природно-кліматичні умови.

$$L_{KP} = 800000 \cdot 0,9 \cdot 1 \cdot 1,1 = 792000 \text{ км.}$$

Коефіцієнт технічної готовності для автопоїздів визначається за формулою:

$$\alpha_t = \frac{L_k}{L_k + l_{co} \cdot (D_{KP} + D_{TO,PP} \cdot L_k \cdot k_2 / 1000)} \quad (2.34)$$

де l_{co} - середньодобовий пробіг автомобіля;

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

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

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

$$\alpha_t = \frac{792000}{792000 + 236,3 \cdot (0 + 0,53 \cdot 792000 \cdot 1 / 1000)} = 0,89.$$

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

$$\alpha_{с.} = \alpha_t \cdot K_{орг.}, \quad (2.35)$$

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

Згідно досвіду експлуатації автомобілів ВКФ «Віта-Авто» приймаємо $K_{орг.} = 0,75$.

$$\alpha_{\text{в.}} = 0,89 \cdot 0,75 = 0,67.$$

2.6 Розрахунок чисельності водіїв

Штатне (списочне) число водів визначається за формулою:

$$P_{\text{ш}} = \frac{A\Gamma_{\text{пер}}}{\Phi_{\text{ш}}} \cdot K_{\text{пз}}, \quad (2.36)$$

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

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

$$P_{\text{ш}} = \frac{26694}{1820} \cdot 1,05 = 15,4 \approx 15 \text{ чол.}$$

Таким чином приймаємо 15 водіїв для забезпечення перевізного процесу.

2.7 Висновки до розділу 2

У другому розділі даної роботи розглянуто вимоги яким мають відповідати автомобільні транспортні засоби, що здійснюють перевезення зернових культур.

Виконано аналіз маршрутної схеми перевезень та обґрунтовано використання автопоїздів Scania R420 з напівпричепами BODEX. За результатами розрахунків потреба в рухомому складі становить 12 автопоїздів, розраховано техніко-експлуатаційні показники перевезень та визначено кількість водіїв.

3 ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР РУХОМИМ СКЛАДОМ ТОВ «ВЕКТА-ВІН»

Для розрахунку економічної ефективності організації перевезень зернових культур можна використовувати ряд показників та методів. Основні етапи розрахунку можуть включати:

Визначення витрат. Розрахуйте всі витрати, пов'язані з організацією перевезень зернових культур. Це можуть бути витрати на паливо, оплату праці водіїв і персоналу, обслуговування транспортних засобів, страхування, амортизація транспортних засобів і інші витрати.

Визначення доходів. Розрахуйте доходи, які можуть бути отримані від перевезення зернових культур. Це можуть бути вартість перевезень, плата за використання транспортних засобів, додаткові послуги (наприклад, вантажоперевезення для сторонніх клієнтів), а також можливі бонуси або премії від клієнтів.

Розрахунок прибутку. Відніміть витрати від доходів, щоб отримати чистий прибуток. Це допоможе оцінити економічну ефективність організації перевезень зернових культур.

Оцінка інших факторів. Врахуйте інші фактори, що можуть впливати на економічну ефективність, такі як стан ринку, конкуренція, ризики (наприклад, стихійні лиха або коливання цін на паливо) та регулюючі політики.

Часовий горизонт. Важливо врахувати тривалість періоду, на який розраховуються економічні показники. Можна використовувати річний, піврічний або інший відповідний період.

Оцінка показників рентабельності. Для більш детальної оцінки ефективності можна використовувати різні показники рентабельності, такі як рентабельність активів, рентабельність продажів, чистий прибуток до загального обсягу витрат тощо.

Важливо також пам'ятати, що розрахунок економічної ефективності повинен базуватися на реальних даних, а точність розрахунків може залежати від якості і достовірності вихідних даних. Рекомендується виконувати аналіз ризиків та сценарний аналіз для оцінки впливу невизначеності на ефективність організації перевезень.

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

3.1 Визначення фонду заробітної плати водіїв

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

Заробітна плата «за тонни» визначається за формулою:

$$ЗП_t = Q_{заг} C_t, \quad (3.1)$$

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

$ГТС$ – галузева тарифна ставка, грн.

Заробітна плата за «тоннокілометри» визначається за формулою:

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

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

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

$ГТС$ – галузева тарифна ставка, грн.

Заробітна плата за підготовчо-заклучний час визначається за формулою:

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

Надбавку за класність визначається за формулою:

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

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

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

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

Доплати водію визначаються за формулою:

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

Тоді основна заробітна плату водія складе:

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

Додаткова заробітна плату водія:

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

Тоді загальна заробітна плату водія складе:

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

Середньомісячна заробітна плата водія визначається за формулою:

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

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

Вихідні дані та результати розрахунків наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 - Розрахунок фонду ЗП водіїв вантажних автомобілів

Показник	Значення показника, грн
Погодинна тарифна ставка	93,66
ЗП за тарифом	2625168,04
Надбавка за класність - I клас	625040,01
Надбавка за класність - II клас	-
Доплати	393775,21
Фонд основної ЗП	3643983,26
Фонд додаткової ЗП	364398,33
Загальна ЗП	4008381,58
Середньомісячна ЗП	22268,79
Відрахування ФЗП	941969,67
ФЗП з відрахуванням	4950351,26

3.2 Розрахунок експлуатаційних витрат

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

Розрахунок витрати палива на виконання транспортної роботи виконується в залежності від типу РС. Для бортових вантажних автомобілів і

сідельних тягачів у складі автопоїзда, автомобілів-фургонів і вантажопасажирських автомобілів:

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

де $H_{san} = H_s + H_\delta G_{np}$ – лінійна норма витрат палива;

H_s – базова лінійна норма витрати палива;

S – пробіг автомобіля, км;

K_Σ – сумарний коригуючий коефіцієнт, %.

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

G_{np} – споряджена маса причепа;

H_W – норма витрати палива на одиницю транспортної роботи;

W – об'єм транспортної роботи.

Розрахунок витрати палива на внутрішньогаражні потреби:

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

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

Сумарна витрата палива:

$$Q_{\Sigma G}^{\Pi} = Q_H^{\Pi} + Q_{B.G.}^{\Pi} \quad (3.13)$$

Розрахунок витрат на паливо:

$$B_{\Pi} = C_{\Pi} \cdot Q_{\Sigma G}^{\Pi} \quad (3.14)$$

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

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

Витрата мастил і олив :

$$Q_{MAC} = (Q_{3AG}^n / 100) \cdot H_{MAC}, \quad (3.15)$$

де Q_{3AG}^n - витрата пального, л.

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

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

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

Показник	Значення показника
Базова лінійна норма витрати палива, л/100 км	20
Норма витрати палива на 100 т-км	0.5
Норма витрати палива на 1 т спорядженої маси причепа або напівпричепа, л/100 т-км	0.5
Споряджена маса напівпричепа, т	6,5
Лінійна норма витрати палива, л/100 км	23,25
Пробіг групи автомобілів за рік, км	663530
Обсяг транспортної роботи, т-км	8507070
Сумарний коефіцієнт коригування витрати палива, %	5
Ціна палива (дрібно гуртова), грн.	19
Витрати палива на виконання перевезень, л	206646,48
Витрати палива на внутрішньогаражні потреби, л	10332,32
Сумарна витрата палива, л	216978,80
Витрати на паливо, грн.	4122597,20

Таблиця 3.3 - Витрати по мастилам та іншим експлуатаційним матеріалам

Показник	Значення показника
1	2
Моторна олива:	
Норма витрат мастила на 100л палива, л	2,90
Витрата моторної оливи, л	6292,39
Ціна одного літра моторної оливи, грн.	150,00
Сума витрат на моторну оливу, грн.	943857,78
Трансмісійна олива:	
Норма витрат мастила на 100л палива, л	0,40
Витрата трансмісійної оливи, л	867,92
Ціна одного літра трансмісійної оливи, грн.	250,00
Сума витрат на трансмісійну оливу, грн.	216978,80
Спеціальні оливи:	
Норма витрат оливи на 100л палива, л	0,15
Витрата спеціальної оливи, л	325,47
Ціна одного літра спеціальної оливи, грн.	120,00
Сума витрат на спеціальні оливи, грн.	39056,18
Консистентні мастила:	
Норма витрат мастила на 100л палива, л	0,35
Витрата консистентного мастила, л	759,43
Ціна одного літра консистентного мастила, грн.	75,00
Сума витрат на консистентні мастила, грн.	56956,94
Обтирочні матеріали:	
Норма витрат обтирочних матеріалів на один списочний авто в рік, кг	30,00
Витрата обтирочних матеріалів в рік, кг	360,00
Ціна одного кг. обтирочних матеріалів, грн.	20,00
Сума витрат на обтирочні матеріали, грн.	7200,00
Інші витрати в рік на один списочний авто, грн.	20000,00
Сума витрат на інші експлуатаційні матеріали в рік, грн.	240000
Всього витрат, грн.	1504049,70

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

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

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

де K_1 - коефіцієнт, що враховує умови експлуатації;

K_2 - коефіцієнт корегування, що враховує тип рухомого складу;

K_3 - коефіцієнт, що враховує природньо-кліматичні умови;

$H_{зч}$, H_{MAT} - норма витрат запасних частин, матеріалів на 1000 км пробігу, грн.

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

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

де $C_{ш}$ - вартість одного комплекту шин, грн.;

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

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

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

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

Показник	Значення показника
Пробіг групи автомобілів за рік, км	663530,4
Коефіцієнт корегування, що враховує умови експлуатації	1,25
Коефіцієнт корегування, що враховує тип рухомого складу	1,2
Коефіцієнт корегування, що враховує природньо-кліматичні	0,9
Норма витрат зпачастин, грн./1000км	380
Норма витрат матеріалів, грн./1000км	150
Ціна однієї шини, грн.	14000
Норма відрахувань від вартості автомобільної шини, %	12
Кількість шин на одному автомобілі	1,12
Вартість одиниці рухомого складу, грн.	2700000
Витрати на запасні частини	340391,10
Витрати на матеріали	99529,56
Витрати на шини	1248498,80

3.3 Розрахунок амортизації рухомого складу

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

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

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

$$AB_{PC} = 32400000 \cdot 0,1 = 3240000 \text{ грн.}$$

3.4 Розрахунок накладних витрат

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

$$B_{\text{накл}} = 0,05(\Phi 3П_{\text{заг}} + НЗП_B + B_{\text{експл}} + B_{\text{зч}} + B_{\text{мат}} + B_{\text{ш}} + A_{\text{рс}}); \quad (3.20)$$

$$B_{\text{накл}} = 0,05 \cdot 15505417,62 = 775270,88 \text{ грн}.$$

3.5 Розрахунок собівартості перевезень і тарифу

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

Розраховуються ці витрати по кожному елементу експлуатаційних витрат за формулою:

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

де B_i - витрати i -того елемента, грн.

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

Тариф автомобільних перевезень визначається за формулою

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

де S – собівартість перевезень;

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

$P_{\text{пр}}=0,15S$ – резерв на прибуток.

$$T = 1,914 + 0,2 \cdot 1,914 + 0,15 \cdot 1,914 = 2,584 \text{ грн/т км.}$$

Таблиця 3.5 – Розрахунок сумарних витрат та собівартості

Статті витрат	Витрати грн.	Собівартість, грн/т км
1. ФЗП водіїв з нарахуванням	4950351,26	0,582
2. Витрати на паливо	4122597,20	0,485
3. Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали	1504049,7	0,177
4. Витрати на ремонт шин	1248498,80	0,147
5. Витрати на запчастини	340391,10	0,040
6. Витрати на матеріали ТО і ремонту	99529,56	0,012
7. Амортизація рухомого складу	3240000	0,381
8. Накладні витрати	775270,8808	0,091
Разом	16280688,50	1,914

3.6 Планування доходів, прибутку та сплата податків

Доходи від надання транспортних послуг визначаються за формулою

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

Балансовий прибуток:

$$\Pi_6 = D_{ткм} - EB - ПДВ, \quad (3.24)$$

де EB – річні експлуатаційні витрати;

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

Податок на прибуток:

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

Прибуток, який залишається на підприємстві:

$$P' = P_{\text{б}} - P_{\text{под}}. \quad (3.26)$$

Результати розрахунків заносимо в табл. 3.6.

Таблиця 3.6 – Розрахунок прибутку підприємства, грн.

Показник	Значення показника, грн
Загальні витрати	16280688,50
Доходи	21978929,47
Балансовий прибуток	2442103,27
Податок на прибуток	439578,59
Прибуток, який залишається на підприємстві	2002524,69

За результатами розрахунків отримали, що прибуток ВКФ «Віта-Авто» від перевезення нафтопродуктів до АЗК Вінницької області складе близько 2 млн грн.

3.7 Розрахунок економічної ефективності проектних рішень

Цей розрахунок виконується за рекомендаціями [1].

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

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

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

ΔS – зменшення собівартості виконання кілометра пробігу, грн;

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

На підвищення ефективності закладемо оновлення одного сідлового тягача. Необхідні інвестиції визначимо таким чином:

$$I = B_{\text{нов}} - B_{\text{зал}} = 2800000 - 600000 = 2200000 \text{ грн},$$

де $B_{\text{нов}}$ – вартість нового автомобіля;

$B_{\text{зал}}$ – залишкова вартість, за якою можна продати автомобіль.

Розрахунок економічної ефективності проектних рішень представлений в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 - Розрахунок економічної ефективності проектних рішень

Показник	Значення
Обсяг інвестицій, тис. грн	2200
Вартість придбаних ОВФ, тис. грн	2800
Амортизаційні відрахування придбаних ОВФ, тис. грн	280,00
Загальна сума виробничих витрат, тис. грн	8142,41
Річна економія від зменшення змінних витрат, тис. грн	569,43
Річна економія від зменшення постійних витрат, тис. грн	135,00
Загальна сума річної економії, тис. грн	704,43
Економічний ефект, тис. грн	424,43
Термін окупності капіталовкладень, роки	5,2

Отже термін окупності капітальних вкладень на удосконалення процесу перевезень складас 5,18 років, що є економічно ефективним.

3.8 Висновки до розділу 3

В третьому розділі проведено теоретичне дослідження для обґрунтування заходів щодо вдосконалення організації перевезень зернових культур. Для цього виконано розрахунок економічних показників перевезення зернових культур, визначено витрати, прибуток та показники окупності підвищення ефективності перевезень за рахунок оновлення рухомого складу.

Прибуток від перевезень складе близько 2 млн грн. Для підвищення ефективності процесу перевезень зернових культур запропоновано оновлення рухомого складу підприємства, шляхом придбання одного сідлового тягача. Розрахунки показали, що термін окупності складе 5,2 роки.



4 ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1 Аналіз умов праці

При вдосконаленні організації процесу перевезення зернових культур рухомим складом товариства з обмеженою відповідальністю "ВЕКТА-ВІН" село Селище Вінницької області в межах України на водіїв впливає комплекс негативних факторів, зокрема: шкідливі токсичні речовини і запиленість повітря, шум, вібрації, умови мікроклімату повітря у кабіні, вимушена робоча поза, гіподинамія, нервово-емоційне напруження.

Першочергове значення належить такому фактору, як нервово-емоційне напруження. Величина напруження пов'язана з кількістю та характером інформації, що надходить, відповідальністю за життя учасників руху та збереження їх здоров'я, за збереження матеріальних цінностей, а також залежить від індивідуальних особливостей водія.

Ці всі фактори певною мірою залежать від якості автомобільних доріг, стану автомобільного транспорту та навколишнього середовища, від індивідуальних якостей водія.

Перебуваючи за кермом автомобіля постійними небезпечними факторами, затвердженими наказом Міністерства охорони здоров'я України № 248 від 08.04.2014р., що діють на водія є: шум, загальна вібрація, параметри мікроклімату, важкість і напруженість праці.

У зв'язку з неможливістю усунути такі фактори виробничого середовища як важкість праці (робоча поза) та напруженість трудового процесу, особливе значення має профілактика несприятливого впливу цих факторів.

Для здійснення безпечних та нешкідливих умов праці, збереження здоров'я та працездатності водіїв законодавством України передбачено певні заходи. Так, особливості регулювання робочого часу та часу відпочинку водіїв, порядок його обліку встановлено у Положенні про робочий час і час відпочинку

водіїв колісних транспортних засобів, затвердженому наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 07.06.2010р. № 340.

4.2 Організаційно-технічні вимоги до робочого місця

Для планування, обліку та аналізу роботи рухомого складу вантажного автомобільного транспорту встановлена система показників, що дозволяє оцінити ступінь використання рухомого складу та результати його роботи. Протягом робочого дня кожен автомобіль (автопоїзд) певний період часу перебуває в наряді, тобто працюючи виконує перевезення вантажу.

Час перебування в наряді вимірюється кількістю годин з моменту виїзду рухомого складу з автотранспортного підприємства до моменту повернення його на підприємство за винятком часу, що відводить водієві на приймання їжі й відпочинок відповідно до трудового законодавства.

Час перебування рухомого складу на лінії характеризує загальний час знаходження рухомого складу поза автотранспортним підприємством. Фактичний час знаходження рухомого складу на лінії визначають по подорожнім листах як різниця між часом повернення та часом виїзду рухомого складу із підприємства, час перебування рухомого складу на лінії враховує час для прийому їжі та відпочинку водія. Номінальна вантажопідйомність кожної транспортної одиниці встановлюється заводом-виготовлювачем. Це один з найважливіших показників, що визначають продуктивність рухомого складу.

Номінальна вантажопідйомність – величина постійна, але залежно від того, як використовуються транспортні засоби, вона може бути змінною. Використання вантажопідйомності рухомого складу характеризується коефіцієнтом використання вантажопідйомності. Швидкість руху є важливим чинником, що у значній мірі визначає продуктивність рухомого складу, безпеку руху, строки доставки вантажів і витрати на виконання перевезень. Здійснюючи доставку вантажів, транспортні засоби рухаються з різними швидкостями, тому

при виконанні експлуатаційних розрахунків застосовується усереднена величина швидкості.

Перевезення вантажів автомобільним транспортом здійснюються по заздалегідь розроблених маршрутах. Маршрутом перевезення називається цілеспрямовано обраний шлях руху автомобіля від початкового пункту навантаження до повернення в нього або до кінцевого пункту розвантаження (у випадку розімкнутого шляху), позначений послідовністю пунктів завезення й вивозу вантажів. Перевезення вантажів здійснюються на різних видах маршрутів.

4.3 Санітарно-гігієнічні заходи

4.3.1 Мікроклімат

Мікроклімат кабіни характеризується температурою повітря, його вологістю і швидкістю руху. Температура повітря в кабіні повинна бути в межах $+15 \dots +25^{\circ}\text{C}$, а найбільш сприятлива температура $+18 \dots +20^{\circ}\text{C}$. Знижена температура повітря зменшує швидкість і точність рухів, а робота при підвищеній температурі швидше стомлює водія, знижує його увагу і збільшує час реакції. Ефективним заходом зниження температури повітря при «сильній» спеці є вентиляція кабіни. Велика вологість повітря при високій температурі сприяє переохолодженню водія та застуді.

З даних, наведених у таблиці 4.1 видно, що параметри мікроклімату в холодний і перехідний період року в значній мірі відрізняються від допустимих, не кажучи про нормування оптимальних показників.

Таблиця 4.1 – Мікрокліматичні умови на робочих місцях водіїв автомобілів

Температурний період року	Тип автомобілів, марка	Температура повітря, °С	Відносна вологість, %	Швидкість руху повітря, м/с
Холодний та перехідний періоди	Вантажні: КамАЗ, КрАЗ, Зил, ГАЗ, Scania R 124	+2...+29	16...78	0,5...0,8
ГДР за ДСН 3.3.6.042-99		+17...+23	75	0,3
Теплий період року	Вантажні: КамАЗ, КрАЗ, Зил, ГАЗ, Scania R 124	+18...+23	20...86	0,5...0,8
ГДР за ДСН 3.3.6.042-99		+18...+27	65	0,2...0,4

Це свідчить про те, що вентиляційна і опалювальна системи не забезпечують комфортну температуру повітря.

Вдосконалення конструктивних особливостей автомобілів повинне сприяти поліпшенню мікрокліматичних умов.

4.3.2 Склад повітря робочої зони

Склад і концентрація пилу в кабіні істотно залежить від марки автотранспортного засобу, якості дорожнього покриття, метеоумов, вантажу, що перевозиться, інтенсивності руху.

Представлені в даній таблиці дані, є усередненими показниками, а в окремих випадках вимірів виявлялися концентрації пилу такими, що перевищує ГДК, що становлять 7,9... 15,4 мг/м³. Такий діапазон отриманих вимірів залежав від міри технічного зносу автомобіля, а також від умов місцевості, де експлуатувалися автомобілі.

Таблиця 4.2 – Рівні запиленості у кабінах автомобілів

Автомобіль	Рівень запиленості (у середньому), мг/м ³		
	У зоні дихання водія	У зоні підлоги кабіни	ГДК
КамАЗ	$2,87 \pm 0,31$	$3,11 \pm 0,27$	6,0
ГАЗ	$4,29 \pm 0,35$	$4,49 \pm 0,42$	
ЗиЛ	$4,86 \pm 0,43$	$5,34 \pm 0,49$	
МАЗ	$5,38 \pm 0,44$	$5,92 \pm 0,39$	
КрАЗ	$5,43 \pm 0,51$	$5,76 \pm 0,48$	

Основним джерелом токсичних речовин в кабіні є відпрацьовані гази двигуна, підвищені концентрації яких зв'язані, в основному, з неповним згоранням палива.

Герметичність кабіни, функціонування системи вентиляції повинні забезпечувати максимально можливу пиленепроникність кабіни.

4.3.3 Освітлення

Природне освітлення. Відповідно до [4] природне освітлення нормується коефіцієнтом природного освітлення - (КПО).

Для умов, що розглядаються в проекті (розряд робіт (II), система природнього освітлення (бокове, верхнє, комбіноване), пояс світлового клімату (III)), нормативне значення коефіцієнта нормується для системи бокового), для III-го поясу світлового клімату дорівнює 1,6 [4].

Для забезпечення нормативного значення передбачено: кабіна повинна бути обладнана захисними козирками, жалюзі та іншими засобами захисту від сонячної радіації, а також засобами теплозахисту від працюючого двигуна, що забезпечують залишкове теплове опромінення водія від обшивки кабіни – не більше 35 Вт/м², від вікон – не більше 100 Вт/м².

Штучне освітлення

Для умов, що розглядаються в проекті (розряд робіт (II), підрозряд робіт високої точності, система освітлення, тип джерела освітлення – лампи розжарювання, люмінесцентні, нормативне значення освітленості по загальному – 300 лк, та комбінованому – 1000 лк [4].

Для забезпечення наведеного значення Е передбачено: розміщення штучного освітлення у зоні панелі приладів та над нею, а також при відкритті дверей для комфортної посадки та висадки.

4.3.4 Шум

Важливою характеристикою шуму є його частотний склад. Якщо в складі шуму переважають звуки з частотою коливань до 400 Гц, такий шум називається низько-частотним, якщо переважають звуки з частотою 400... 1000 Гц – середньочастотним, якщо понад 1000 Гц – високочастотним.

Низькочастотний шум інтенсивністю до 100 дБ не викликає відчутної несприятливої дії на орган слуху; для середньочастотного шуму ця норма складає 85 ... 90 дБ; для високочастотного – 75... 85 дБ. Несприятливі суб'єктивні відчуття і вплив на організм людини зумовлює високочастотний шум.

Шум підступний, його шкідливий вплив на організм відбувається незримо, непомітно. Організм людини проти шуму практично беззахисний.

Таблиця 4.4 – Рівні шуму на робочих місцях у кабінах автомобілів (дБА)

Автомобіль	Рівні звукового тиску в октавних полосах з екві-й середньгеометричними частотами, Гц								рівень звуку, дБА
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
ГДР за ДСН 3.3.6.037-99									
Вантажні автомобілі	95	87	82	78	75	73	71	69	80
Легкові автомобілі	83	74	68	63	60	57	55	54	65

Вплив шуму на організм умовно поділяють на:

- специфічний, що спричиняє зміни в органі слуху;
- неспецифічний – з боку інших органів і систем.

Як видно з даних, представлених в таблиці 4.4, еквівалентні рівні шуму в кабінах, перевищували гранично-допустимий рівень (ГДР) на 2,7...16,1 дБА, практично на всіх типах вантажних автомобілях і були найбільш виражені на марках КрАЗ і МАЗ. Перевищення були виявлені практично на всіх частотних параметрах в октавних смугах (31,5...8000 Гц) на 5,1...25,6 дБА.

4.3.5 Вібрації

Джерелами вібрацій в умовах, що розглядаються, є вібрація рами, що супроводжується неякісним покриттям доріг та неправильним розміщенням вантажу у напівпричепі, також вібрації двигуна та вантаж, котрий незафіксований належним чином на платформі згідно [5,19].

Можливі параметри вібрацій, виходячи з вібраційних характеристик (ВХ) відповідного наведені в таблиці 4.5.

Таблиця 4.5 – Можливі параметри вібрації, виходячи з вібраційних характеристик обладнання

Обладнання	Середньо-геометричні частоти полос	По віброприскоренню				По віброшвидкості			
		м/с ²		дБ		м/с ² ·10 ²		дБ	
		1/3о кт	1/1о кт	1/3о кт	1/1о кт	1/3о кт	1/1о кт	1/3о кт	1/1о кт
Рама	24-53	0.2	0.4	45	52	0.2	0.22	90	94
Двигун	68	0.32	0.8	82	95	0.20	0.28	95	96
Вантаж	57	0.38	0.54	73	84	0.10	0.25	94	95

Для зменшення дії вібрацій передбачено удосконалення ходової частини автобуса, розміщення двигуна на подушках.

4.4 Техніка безпеки

При експлуатації транспортних засобів на лінії можуть мати місце такі основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

- наїзди проїжджаючих транспортних засобів;
- наїзди при зчепленні або розчепленні автомобілів з причепом (напівпричепом), запуску двигуна, самовільному русі транспортних засобів;
- термічні фактори (пожежі, вибухи при подачі палива в карбюратор двигуна самопливом, перевірці наявності палива в баці з використанням відкритого полум'я, витіканні газу із газобалонної установки; опіки паром, водою із радіатора);
- падіння піднятого кузова автомобіля-самоскида, перекидної кабіни вантажного автомобіля та інших вивішених на домкраті частин автомобілів;
- підвищені рівні шуму і вібрації;
- підвищена температура і швидкість руху повітря в теплий період року;
- наявність у повітрі робочої зони шкідливих речовин (вуглецю і азоту оксидів, акролеїну, вуглеводнів аліфатичних граничних, формальдегіду, метилмеркаптанів).

При зупинці (стоянці) автомобіля водій, залишаючи транспортний засіб, повинен вжити всіх заходів проти самовільного його руху: зупинити двигун, встановити важіль перемикавання передач (контролера) в нейтральне положення, загальмувати автомобіль стоянковим гальмом.

4.5 Пожежна безпека

Пожежна безпека – стан об'єкта, за якого з регламентованою ймовірністю унеможливаються виникнення і розвиток пожежі та вплив на людей її небезпечних чинників, а також забезпечується захист матеріальних цінностей.

Основними причинами пожеж на автотранспорті є:

- порушення герметизації комунікацій і загоряння пального та електромережі при контактуванні з поверхнями, що мають високі робочі температури;
- займання палива від потрапляння іскри розряду статичної електрики;
- займання горючих конструктивних матеріалів і палива через несправності електрообладнання (коротке замикання, порушені контакти тощо);
- займання горючих конструктивних матеріалів і палива від дії відкритого вогню (зварювальні роботи, розігрів вузлів автомобіля в зимовий період, куріння тощо);
- несправності в системах живлення і запалювання.

Дії водія на випадок пожежі:

1. При загорянні автомобіля в дорозі водій повинен негайно вимкнути запалювання, з'їхати на узбіччя та зупинити автомобіль. Після зупинки транспортного засобу забезпечити швидку евакуацію пасажирів. Для повільнішого розвитку пожежі й ефективного гасіння її ліквідація може бути почата одночасно з евакуацією пасажирів при відкриванні всіх дверей.

2. Гасіння пожежі необхідно починати з палаючого пролитого під автомобілем пального. Перед початком гасіння в підкапотному просторі водій повинен не забути відкрити замки капота. Гасіння тут необхідно починати одночасно з відкриттям капота.

3. Успіх гасіння палаючого автомобіля залежить від оперативних дій водія. Він повинен знати час безперервної роботи вогнегасника, який вказано в паспорті.

4.6 Висновки до розділу 4

В четвертому розділі було розглянуто питання з охорони праці при виконанні роботи на ЕОМ відділу перевезення вантажу автомобільним транспортом ТОВ «ВЕКТА-ВІН». У робочих приміщеннях усі норми щодо безпеки виконуються, тому загрози для життя та здоров'я працівників відсутні.

ВИСНОВКИ

Основою транспортного бізнесу України є перевезення зернових, зернових культур. Оскільки наша країна є великим імпортером у цій галузі, перевезення такого роду вантажів стало поштовхом для розвитку багатьох транспортних компаній, які використовують для цих цілей спеціалізований транспорт – зерновози. Яскравим прикладом такого підприємства є ТОВ «БЕКТА-ВІН» яке успішно на замовлення ПрАТ «Вінницький олійножировий комбінат» надає послуги з перевезення зернових культур з 1997 року.

Проблеми які виникають у ТОВ «БЕКТА-ВІН», як у перевізника пояснюється в основному специфікою вантажів для перевезення, яких адаптований рухомий склад.

SWOT-аналіз та аналіз ринку перевезень показали, що перевезення зернових культур є пріоритетним напрямком для АТП.

У другому розділі даної роботи розглянуто вимоги яким мають відповідати автомобільні транспортні засоби, що здійснюють перевезення зернових культур.

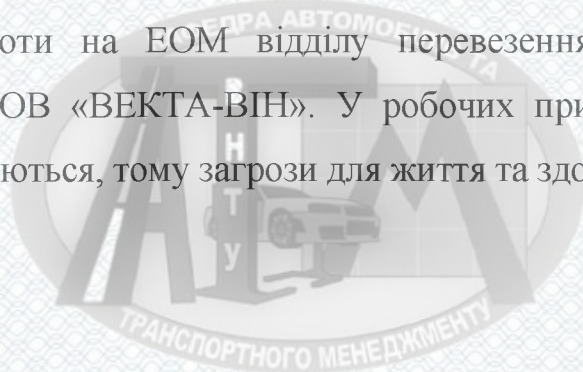
Виконано аналіз маршрутної схеми перевезень та обґрунтовано використання автопоїздів Scania R420 з напівпричепами BODEX. За результатами розрахунків потреба в рухомому складі становить 12 автопоїздів, розраховано техніко-експлуатаційні показники перевезень та визначено кількість водіїв.

В третьому розділі проведено теоретичне дослідження для обґрунтування заходів щодо вдосконалення організації перевезень зернових культур. Для цього виконано розрахунок економічних показників перевезення зернових культур, визначено витрати, прибуток та показники окупності підвищення ефективності перевезень за рахунок оновлення рухомого складу.

Прибуток від перевезень складе близько 2 млн грн. Для підвищення ефективності процесу перевезень зернових культур запропоновано оновлення

рухомого складу підприємства, шляхом придбання одного сідлового тягача. Розрахунки показали, що термін окупності складе 5,2 роки.

В четвертому розділі було розглянуто питання з охорони праці при виконанні роботи на ЕОМ відділу перевезення вантажу автомобільним транспортом ТОВ «ВЕКТА-ВІН». У робочих приміщеннях усі норми щодо безпеки виконуються, тому загрози для життя та здоров'я працівників відсутні.



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Біліченко В.В. Автомобілі та автомобільне господарство. Дипломне проектування : навчальний посібник / В. В. Біліченко, В. Л. Крещенецький, В. В. Варчук. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 171 с.
2. Бортиницький П.И. «Охрана труда на АТ» / П.И. Бортиницький – К. : Вища школа, 1988. – 263 с.
3. Босняк М.Г. Вантажні автомобільні перевезення. Навчальний посібник для студентів спеціальності 7.100403 «Організація перевезень і управління на транспорті (автомобільний)» / М.Г. Босняк. - Київ: Видавничий Дім «Слово», 2010. - 408 с.
4. ДСТУ 2293-99. Охорона праці. Терміни і визначення.
5. ДСН 3.3.6.039-99. Санітарні норми виробничої та загальної вібрацій.
6. ДСН 3.3.6-037-99. Державні санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.
7. ДСанПіН 3.3.6-096-2002. Санітарні норми і правила при роботі з джерелами електромагнітних полів.
8. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.
9. ДБН В.2.5-28-2006. Природне і штучне освітлення.
10. Порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці (Затверджено постановою КМУ від 1 серпня 1992 року № 442).
11. ДБН В.1.1.7–2002. Пожежна безпека об’єктів будівництва.
12. Кашканов В. А. Організація автомобільних перевезень: навчальний посібник / В. А. Кашканов, А. А. Кашканов, В. В. Варчук. - Вінниця : ВНТУ.
13. Литвиненко С.Л. Транспортно-експедиторська діяльність: навчальний посібник [2-ге вид., перероб. і доп.] / С.Л. Литвиненко, Т.Ю. Габрієлова, П.О. Яновський, Г.І. Нестеренко – К.: Кондор-Видавництво, 2016 – 184 с.

14. Лемешев М. С. Основи охорони праці для фахівців радіотехнічного профілю : навчальний посібник / М. С. Лемешев, О. В. Березюк. – Вінниця : ВНТУ, 2007. – 108 с.
15. Нагорний Є.В. Комерційна робота на транспорті: підручник / Є.В. Нагорний, Н.Ю. Шраменко, Г.І. Переста – Х.: Видавництво ХНАДУ. 2011 – 298 с.
16. Методика вибору рухомого складу, маршруту і графіка перевезення вантажів /А. П. Поляков, д. т. н., проф.; О. О. Галушак; Д. О. Галушак; М. Д. Грабенко – Наукові праці ВНТУ, 2011, № 3 – 10 с.
17. Методичні вказівки для виконання бакалаврської дипломної роботи для студентів напрям підготовки 8.070106 – автомобільний транспорт / Уклад. В.В. Біліченко, В.Й. Зелінський, С.М. Севостянов Вінниця: ВНТУ, 2013 – 37 с.
18. Положення про робочий час і час відпочинку водіїв колісних транспортних засобів, затвердженим Наказом Міністерством транспорту і зв'язку України від 07 червня 2010 р. № 340.
19. 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.
20. Таран І.О. Транспортно-експедиційна робота. Методичні рекомендації до виконання курсової роботи студентам денної та заочної форм навчання напряму підготовки 0701 Транспортні технології / І.О. Таран, О.П. Кузнєцов, Я.В. Літвінова: М-во освіти та науки України; Нац. Гірни. ун-т. – Д.: НГУ, 2014 – 27 с.
21. Технічні характеристики автомобіля Scania R440. Веб-сайт. URL (Дата звернення 09.05.2023): <https://trucksreview.ru/scania/scania-r440-tehnicheskie-harakteristiki.html>



ДОДАТКИ

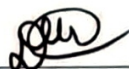


ДОДАТОК А

ІЛЮСТРАТИВНИЙ МАТЕРІАЛ

до бакалаврської дипломної роботи на тему:

**ВДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ
ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР РУХОМИМ СКЛАДОМ ТОВАРИСТВА З
ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ВЕКТА-ВІН» СЕЛО СЕЛИЩЕ
ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ В МЕЖАХ УКРАЇНИ**

Студент  Шаргородський Д.С.
(підпис)

Керівник роботи  Антонюк О.П.
(підпис)

Вінниця ВНТУ - 2024 р.

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

ІЛЮСТРАТИВНИЙ МАТЕРІАЛ

до бакалаврської дипломної роботи на тему

**Вдосконалення організації процесу перевезення зернових культур
рухомим складом товариства з обмеженою відповідальністю "ВЕКТА-
ВІН" село Селище Вінницької області в межах України**

Розробив: студент гр. ІТТ-22мс

Керівник: ст. викл. каф. АТМ



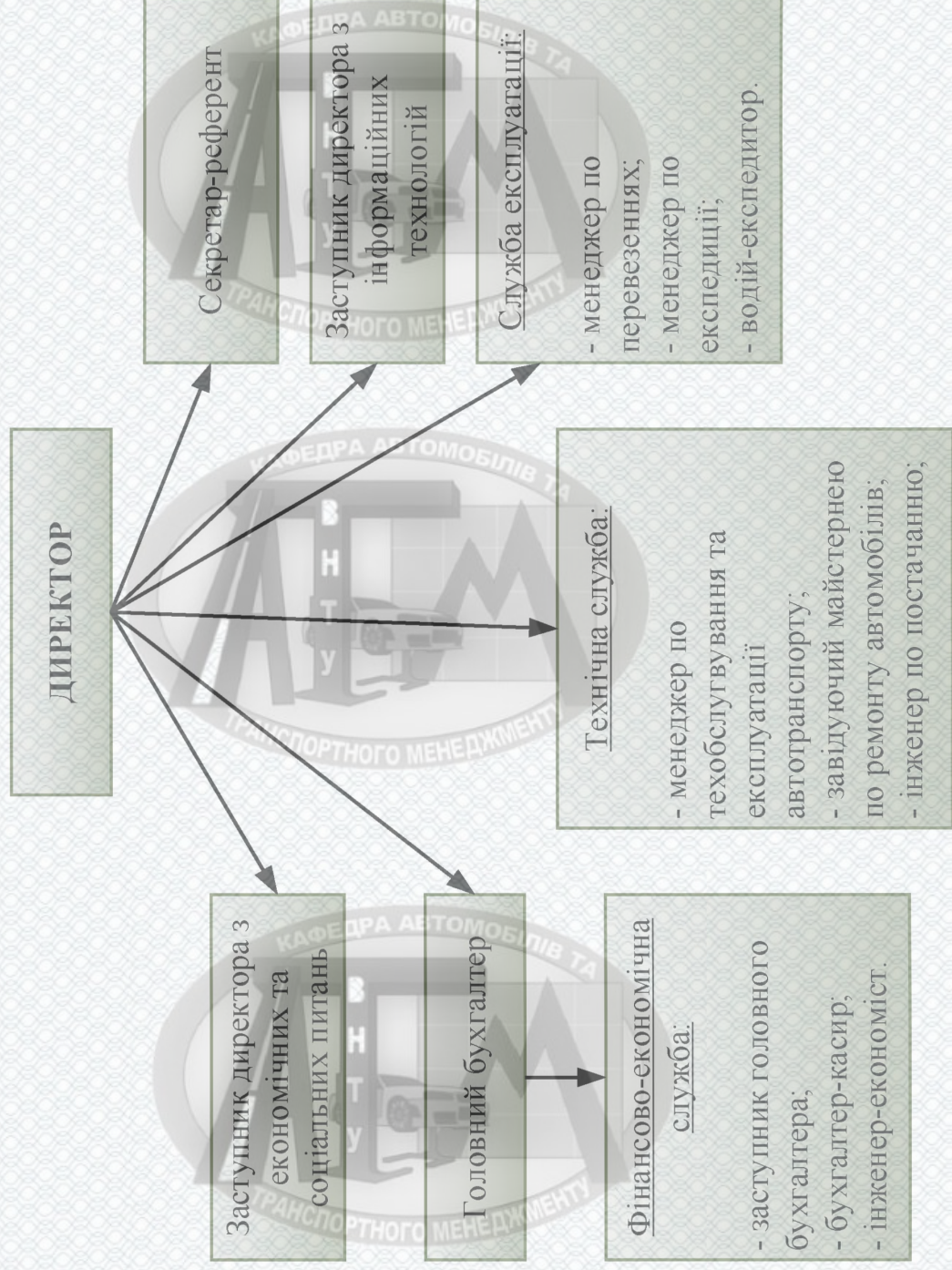
Д.С. Шаргородський



О.П. Антонюк

Вінниця ВНТУ - 2024 р.

Схема організаційної структури ТОВ «ВЕКТА-ВІН»

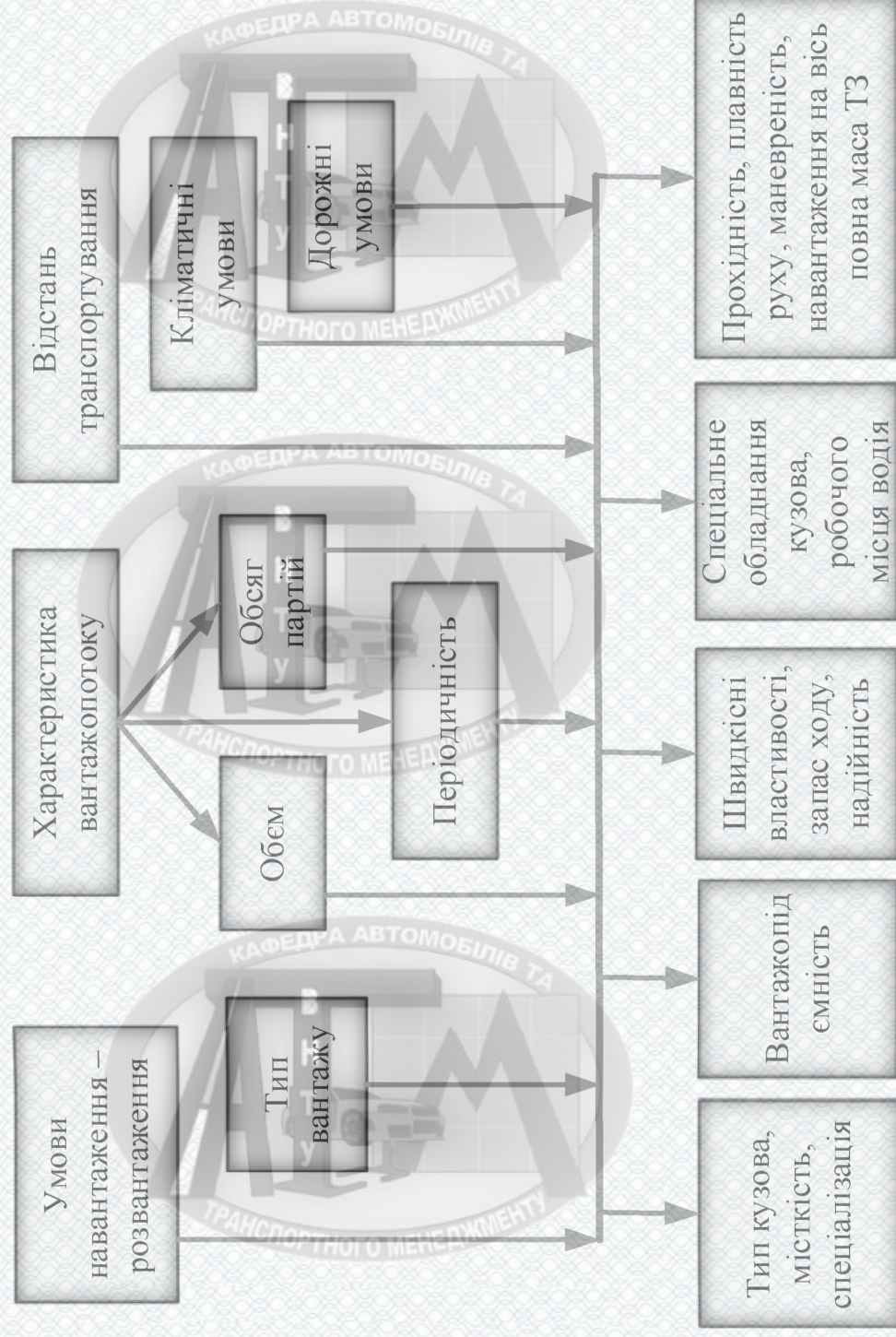


МАРОЧНА СТРУКТУРА РУХОМОГО СКЛАДУ ТОВ «ВІННИЦЬКЕ АВТОТРАНСПОРТНЕ ПІДПРИЄМСТВО - 10556»



A – SCANIA; Б – RENAULT; Б – DAF; Г – VOLVO

СХЕМА ВИБОРУ ТИПУ ТА МОДЕЛІ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖІВ



ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТИПУ РУХОМОГО СКЛАДУ (СІДЕЛЬНИЙ ТЯГАЧ)

Технічні характеристики автомобіля

Параметр		SCANIA R420
1	2	
Модель	P,G,R,T – Series	
Кількість циліндрів, [шт.]	6	
Потужність, [к.с.]	420	
Потужність, [кВт]	309	
Обєм, [л]	11,7	
Крутний момент, [Н/м]	2100	
Витрата палива на трасі, [л/100км]	23	
Максимальна швидкість, [км/год]	90	
Довжина, [м]	5,79	
Ширина, [м]	2,55	
Висота, [м]	3,98	
Довжина колісної бази, [м]	3,55	
Компонування осей	6x2/4	
Допустиме навантаження на передню вісь, [т]	7,5	
Допустиме навантаження на задню вісь, [т]	11,5	
Допустима максимальна вага в складі автопоїзда, [т]	40	

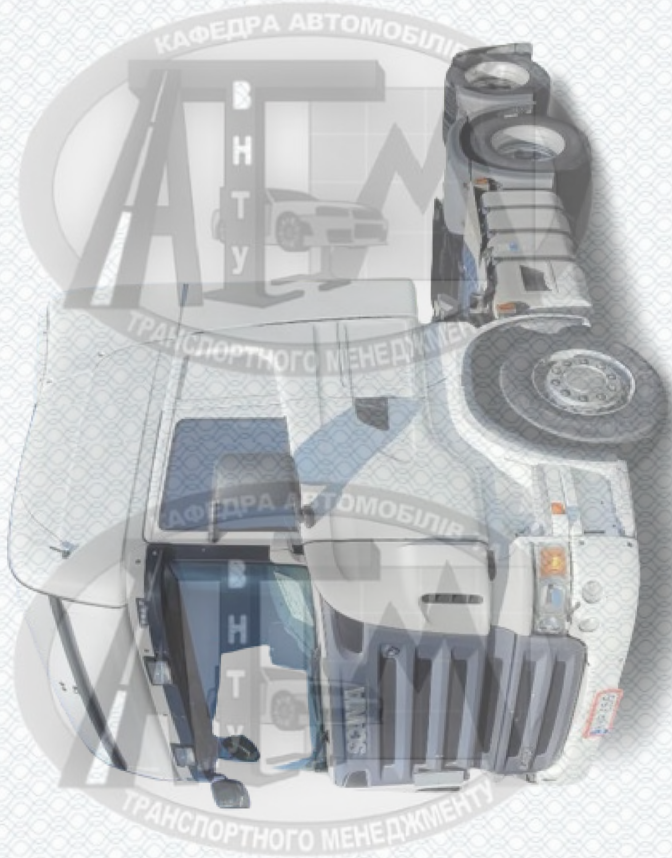


Рисунок 1 – Зовнішній вигляд автомобіля

SCANIA R420

ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТИПУ РУХОМОГО СКЛАДУ (НАПІВПРИЧІП)

Технічні характеристики напівпричепа BODEX

Параметр	Напівпричіп
BODEX	
1	2
Компонування	Кузов прямокутний, зі скошеним переднім бортом;
Об'єм кузова, [м³]	55
Довжина кузова, [м]	10,7
Ширина кузова, [м]	2,4
Висота кузова, [м]	2,1
Навантажувальна висота, [м]	3,6
Висота сидла, [м]	1,15
Навантаження на сидло, [т]	11,5
Вантажопідйомність, [т]	28,5
Загальна допустима вага, [т]	35000
Власна вага, [т]	7
Підвіска	
Двохконтурна, пневматична	
Допустима максимальна вага в складі автопоїзда, [т]	40

Рисунок 1 – Зовнішній вигляд напівпричепа

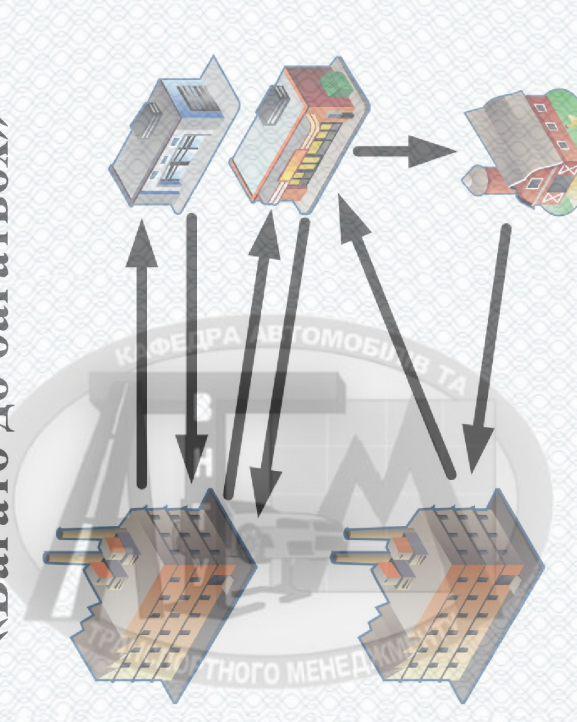
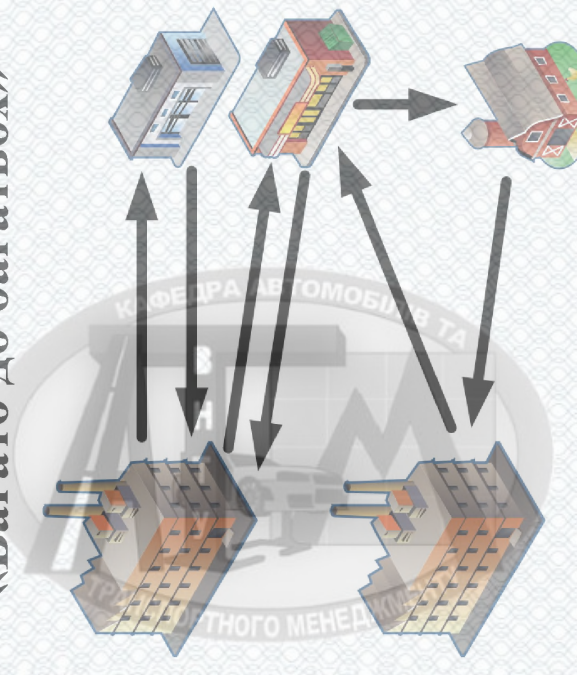
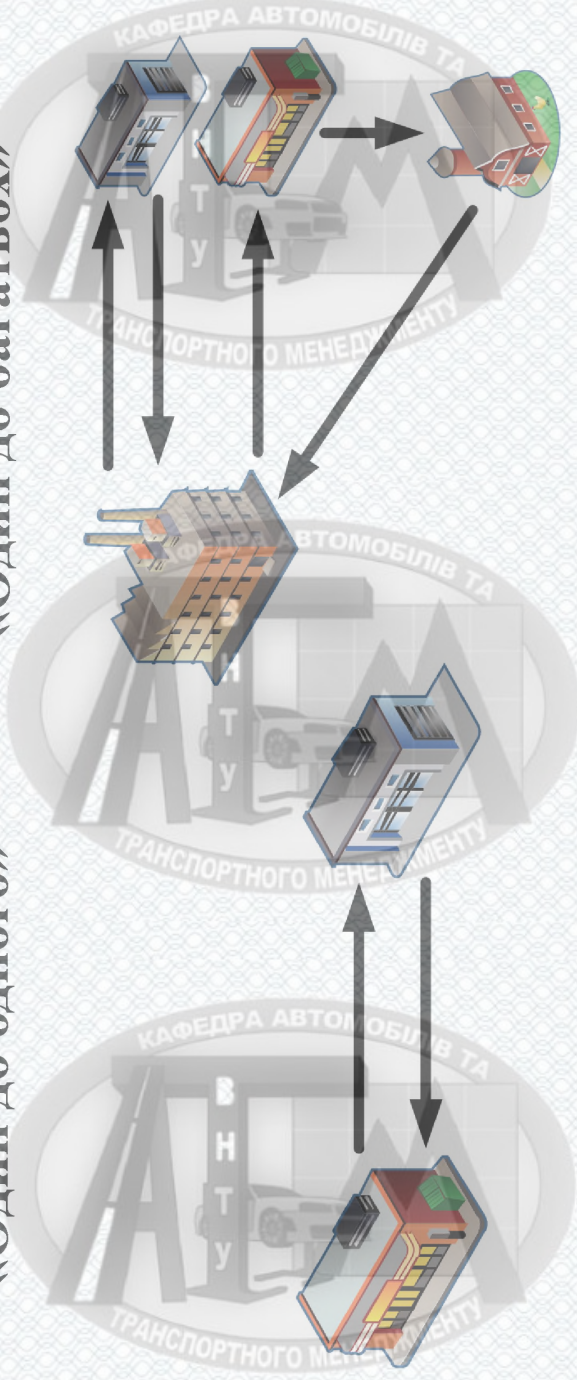
BODEX

СХЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВІЗНОГО ПРОЦЕСУ

«Один до одного»

«Один до багатьох»

«Багато до багатьох»



ЗАГАЛЬНИЙ АЛГОРИТМ ПЛАНУВАННЯ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

8

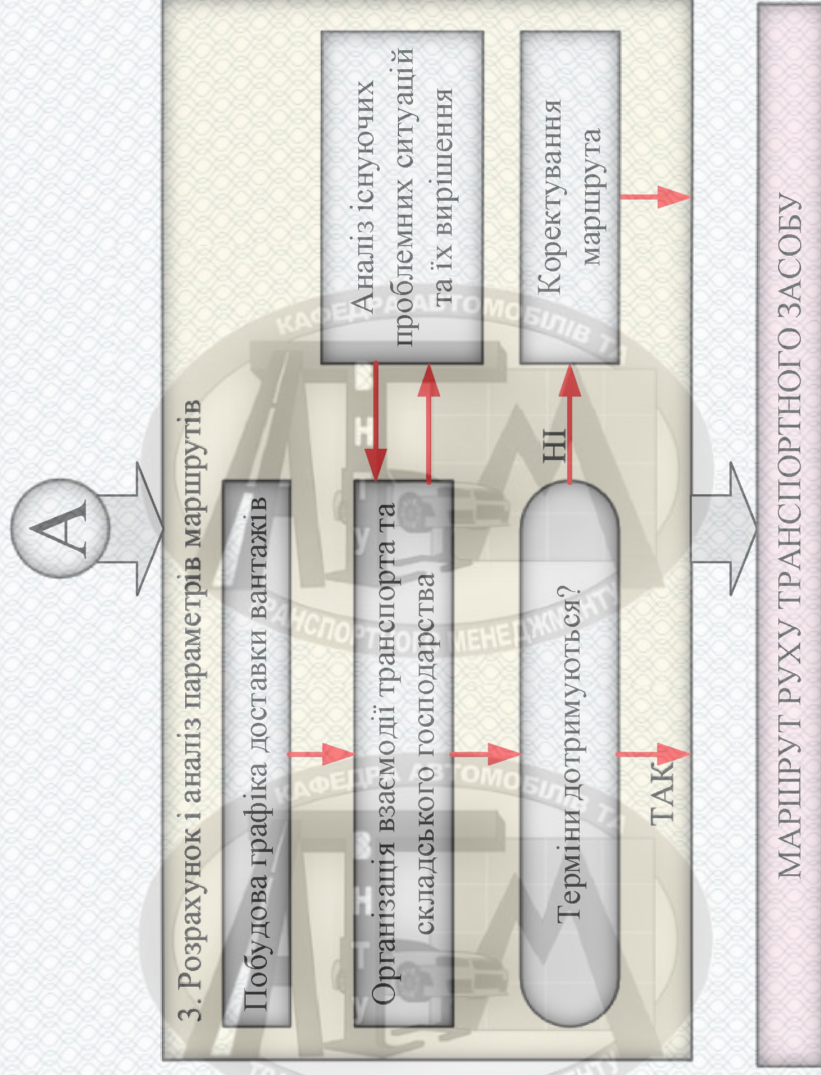
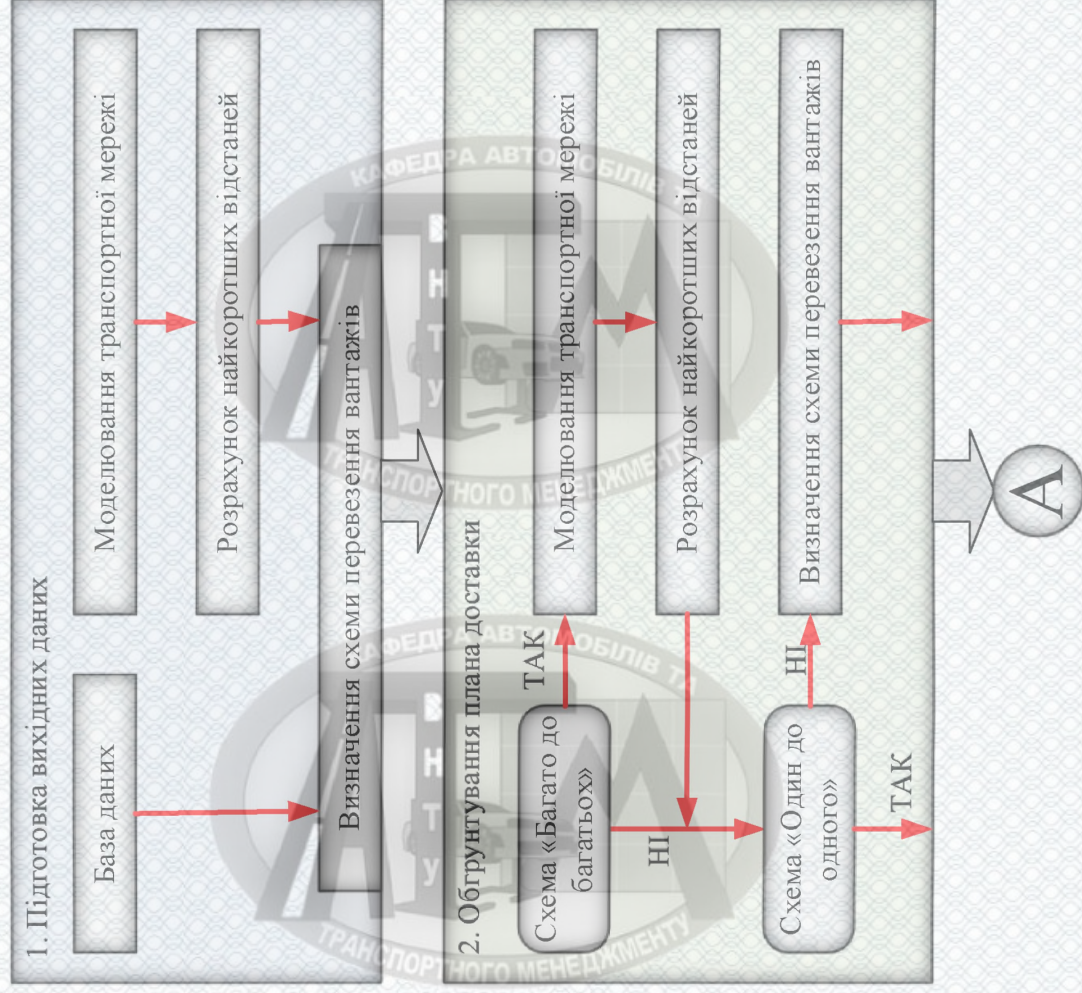
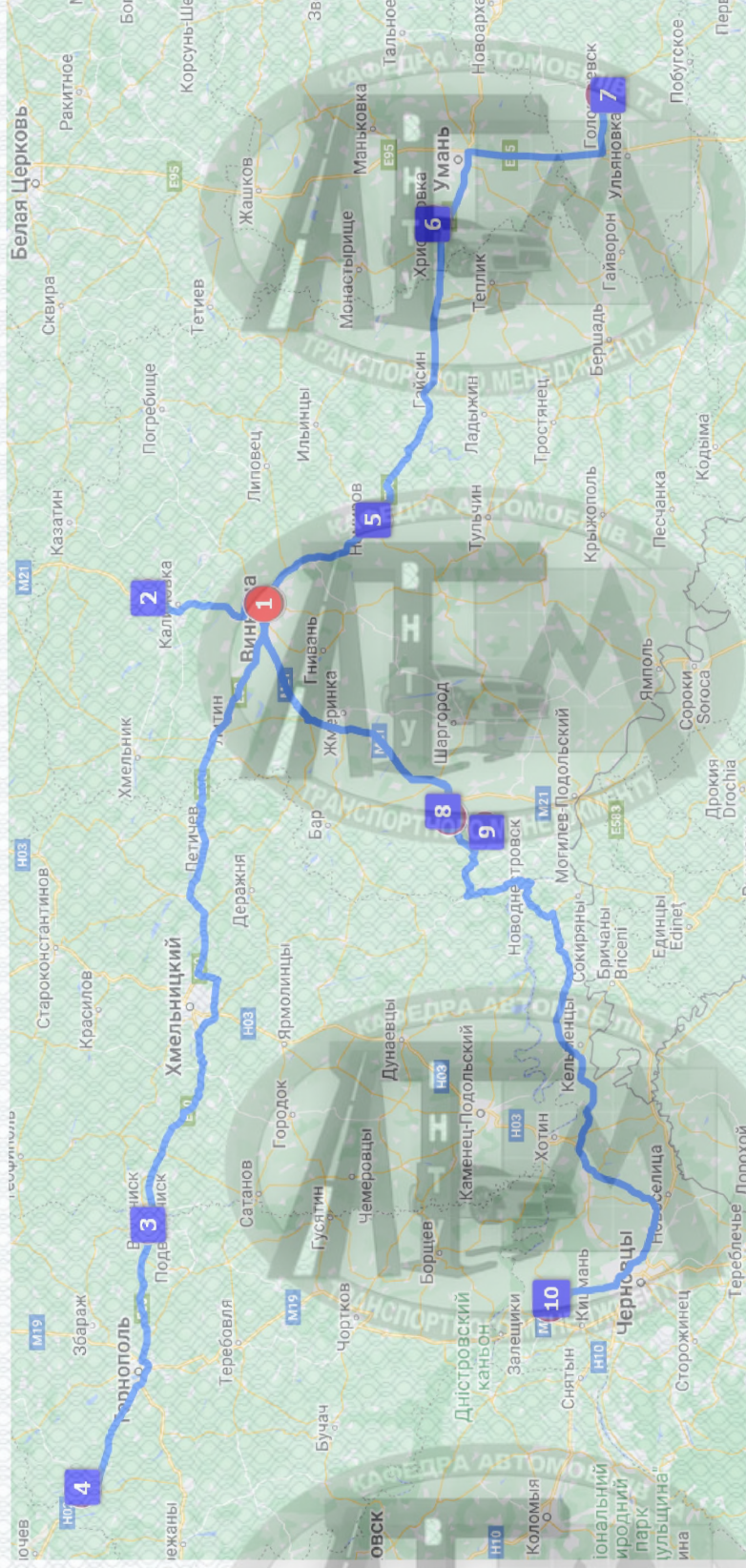


СХЕМА МАРШРУТІВ РУХОМОГО СКЛАДУ ТОВ «ВІННИЦЬКЕ АТП-10556»



1 – ПрАТ «Вінницький олійножировий комбінат»;
 2 – ПрАТ «Корделівський обласний міжгосподарський комбикормовий завод»;
 3 – ТОВ «Підволочиськ зерно»;
 4 – ТОВ «Млинівці»;
 5 – ТОВ «Немирівський комбикормовий завод»;

6 - ТОВ «ЛУКРУМ-2007»;
 7 – ТОВ "Голованівське ХПП";
 8 – ТОВ «КОТЮЖАНИ ЗЕРНО»;
 9 – ПрАТ «Попелюхське хлібоприймальне підприємство»;
 10 – ТОВ «ВІОЙЛ-ЗЕРНО»;

ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР РУХОМИМ СКЛАДОМ ТОВ «ВІННИЦЬКЕ АТП-10556»

Розрахунок сумарних витрат та собівартості

Статті витрат	Витрати грн.	Собівартість, грн/т км
1. ФЗП водіїв з нарахуванням	4950351,26	0,582
2. Витрати на паливо	4122597,20	0,485
3. Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали	1504049,7	0,177
4. Витрати на ремонт шин	1248498,80	0,147
5. Витрати на запчастини	340391,10	0,040
6. Витрати на матеріали ТО і ремонту	99529,56	0,012
7. Амортизація рухомого складу	3240000	0,381
8. Накладні витрати	775270,8808	0,091
Разом	16280688,50	1,914

Розрахунок прибутку підприємства, грн.

Показник	Значення показника, грн
Загальні витрати	16280688,50
Доходи	21978929,47
Балансовий прибуток	2442103,27
Податок на прибуток	439578,59
Прибуток, який залишається на підприємстві	2002524,69
Розрахунок економічної ефективності проектних рішень	
Показник	Значення
Обсяг інвестицій, тис. грн	2200
Вартість придбаних ОВФ, тис. грн	2800
Амортизаційні відрахування придбаних ОВФ, тис. грн	280,00
Загальна сума виробничих витрат, тис. грн	8142,41
Річна економія від зменшення змінних витрат, тис. грн	569,43
Річна економія від зменшення постійних витрат, тис. грн	135,00
Загальна сума річної економії, тис. грн	704,43
Економічний ефект, тис. грн	424,43
Термін окупності капіталовкладень, роки	5,2



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!

ДОДАТОК Б.



ПРОТОКОЛ ПЕРЕВІРКИ БДР



ПРОТОКОЛ
ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА НАЯВНІСТЬ ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ

Назва роботи: Вдосконалення організації процесу перевезення зернових культур рухомим складом товариства з обмеженою відповідальністю "ВЕКТА-ВІН" село Селище Вінницької області в межах України

Тип роботи: Бакалаврська дипломна робота
(БДР, МКР)

Підрозділ кафедра автомобілів та транспортного менеджменту
(кафедра, факультет)

Показники звіту подібності Unicheck

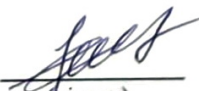
Оригінальність 84,4 % Схожість 15,6 %

Аналіз звіту подібності (відмітити потрібне):

☒ 1. Запозичення, виявлені у роботі, оформлені коректно і не містять ознак плагіату.

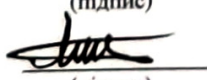
☐ 2. Виявлені у роботі запозичення не мають ознак плагіату, але їх надмірна кількість викликає сумніви щодо цінності роботи і відсутності самостійності її виконання автором. Роботу направити на розгляд експертної комісії кафедри.

☐ 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 Unicheck щодо роботи.

Автор роботи  Шаргородський Д.С.
(підпис) (прізвище, ініціали)

Керівник роботи  Антонюк О.П.
(підпис) (прізвище, ініціали)