

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет будівництва та транспорту
Кафедра транспортних технологій

До захисту
Допускається
Завідувач кафедри
транспортних технологій
Олександр САВОЙСЬКИЙ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти

на тему: «Організація транспортних процесів перевезення зернової продукції в умовах ТОВ «Агрофірма Біловоди» Роменського району»

Виконала:

Владислав СЕРДЮК

(підпис)

Група:

ТРТ 2201

Науковий керівник:

Олександр ТАЦЕНКО

(підпис)

Рецензент:

Артем БОРОДАЙ

(підпис)

Суми – 2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет будівництва та транспорту

Кафедра транспортних технологій
Ступінь вищої освіти «Бакалавр»
Спеціальність 275 «Транспортні технології (за видами)»
Спеціалізація 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри
транспортних технологій
Олександр САРЖАНОВ

«_____» _____ 202__ р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Владиславу СЕРДЮКУ

1. Тема кваліфікаційної роботи: Організація транспортних процесів перевезення зернової продукції в умовах ТОВ «Агрофірма Біловоди» Роменського району
2. Керівник кваліфікаційної роботи: ст. викладач Таценко Олександр Володимирович
затверджені наказом закладу вищої освіти від “28” листопада 2024 року № 3915/ос
3. Строк подання здобувачем кваліфікаційної роботи: 20 червня 2025 року
4. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: річні звіти базового підприємства, нормативно технічна документація, наукові публікації та літературні джерела
5. Зміст розрахунково-пояснювальної записки: анотація, зміст, вступ, аналітичний розділ, основний розділ, охорона праці на підприємстві, економічне обґрунтування, висновки, список використаної літератури, додатки
6. Перелік графічного (ілюстративного) матеріалу: ілюстративний матеріал у вигляді презентації Microsoft Power Point на 14 аркушах (слайдах) формату А4

7.Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці	с. викладач Таценко О. В.		
Економічне обґрунтування	к.т.н., доцент Тарельник Н. В.		

8. Дата видачі завдання: « 25 » грудня 2025 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів кваліфікаційної роботи	Погоджено з керівником кваліфікаційної роботи
1.	Обрання теми	до 25.12.2023 р.	
2.	Аналіз літературних джерел з обраної тематики	до 25.03.2024 р.	
3.	Складання плану роботи	до 29.04.2024 р.	
4.	Написання вступу	до 27.05.2024 р.	
5.	Підготовка розділу «Аналітична частина»	до 07.10.2024 р.	
6.	Підготовка розділу «Основна частина»	до 03.02.2025 р.	
7.	Підготовка розділу «Охорона праці на підприємстві»	до 10.03.2025 р.	
8.	Підготовка розділу «Економічне обґрунтування»	до 12.05.2025 р.	
9.	Написання висновків та пропозицій	до 02.06.2025 р.	
10.	Подання роботи на перевірку унікальності	до 10.06.2025 р.	
11.	Подання роботи на рецензування	до 16.06.2025 р.	
12.	Подання до попереднього захисту	до 23.06.2025 р.	

Здобувач вищої освіти _____ Владислав СЕРДЮК

Керівник

кваліфікаційної роботи _____ Олександр ТАЦЕНКО

АНОТАЦІЯ

Сердюк Владислав Миколайович. Організація транспортних процесів перевезення зернової продукції в умовах ТОВ «Агрофірма Біловоди» м Ромни.

Кваліфікаційна робота на здобуття ступеня бакалавра за освітньою програмою «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» зі спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами) спеціалізації 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)». Сумський національний аграрний університет, Суми, 2025.

У кваліфікаційній роботі проведено аналіз актуальної практичної проблеми у сфері транспортних технологій на автомобільному транспорті на основі сучасних економіко-технологічних підходів з використанням теорій та методів сучасної транспортної науки з врахуванням комплексності та невизначеності умов функціонування транспортних систем. Проаналізовано актуальний стан транспортних процесів перевезень зернової продукції, визначено основні тенденції, нормативні вимоги та проблеми, що виникають під час транспортування. Особливу увагу приділено аналізу, технічним характеристикам транспорту, вимогам до умов перевезення та збереження якості зернових вантажів, а також практичному досвіду транспортних процесів у ТОВ «Агрофірма «Біловоди». У роботі розглянуто ефективність наявних рішень, обґрунтовано доцільність оптимізації маршрутів та вибору транспортних засобів. Розроблено практичні рекомендації щодо підвищення ефективності перевезень зернової продукції, зменшення витрат і втрат при транспортуванні на підприємстві ТОВ «Агрофірма Біловоди» .

Ключові слова: ТОВ «Агрофірма Біловоди», виробниче підприємство, транспортні технології, автотранспорт, зернова продукція, перевезення, нормативні вимоги, маршрути, ефективність , економічне обґрунтування.

ABSTRACT

Serdiuk Vladyslav Mykolayovych. Organization of transport processes for the transportation of grain products in the conditions of LLC "Agrofirma Bilovody" in Romny.

Qualification work for obtaining a bachelor's degree in the educational program "Transport technologies (in road transport)" in the specialty 275 "Transport technologies (by type) specialization 275.03 "Transport technologies (in road transport)". Sumy National Agrarian University, Sumy, 2025.

The qualification work analyzes a current practical problem in the field of transport technologies in road transport based on modern economic and technological approaches using theories and methods of modern transport science, taking into account the complexity and uncertainty of the conditions for the functioning of transport systems. The current state of transport processes for grain products transportation has been analyzed, the main trends, regulatory requirements and problems that arise during transportation have been identified. Special attention has been paid to the analysis, technical characteristics of transport, requirements for transportation conditions and preservation of the quality of grain cargo, as well as practical experience of transport processes at LLC "Agrofirma "Bilovody". The paper considers the effectiveness of existing solutions, justifies the feasibility of optimizing routes and choosing vehicles. Practical recommendations have been developed to increase the efficiency of grain product transportation, reduce costs and losses during transportation at LLC "Agrofirma Bilovody".

Keywords: LLC "Agrofirma Bilovody", manufacturing enterprise, transport technologies, motor transport, grain products, transportation, regulatory requirements, routes, efficiency, economic justification.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
1.АНАЛІТИЧНИЙ РОЗДІЛ. Господарська характеристика ТОВ «Агрофірма «Біловоди»	9
1.1 Територіальне розміщення та ключові напрями виробничо-господарської діяльності підприємства.....	9
1.2 Матеріально-технічні ресурси та логістична підтримка підприємства.....	12
1.3 Експлуатація автотранспорту підприємства	18
Висновок за розділом 1	21
2.ОСНОВНИЙ РОЗДІЛ. Організація транспортних процесів перевезення зернової продукції в умовах ТОВ «Агрофірма «Біловоди».....	23
2.1 Характеристика зернової продукції та вимоги до її транспортування.....	23
2.2 Умови транспортування та стандарти безпеки при перевезенні зернової продукції.....	27
2.3 Розрахунки щодо розробки маршрутних аркушів перевезення продукції..	29
Висновок за розділом 2.....	38
3.ОХОРОНА ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ.....	39
3.1 Організація роботи з охорони праці на підприємстві.....	39
3.2 Небезпечні та шкідливі виробничі фактори.....	42
3.3 Оцінка умов праці технологічного процесу чи робочого місця.....	43
3.4 Рекомендації щодо впровадження безпечних і здорових умов праці.....	44
Висновок за розділом 3.....	45
4.ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ. Техніко економічне обґрунтування використання автотранспорту на маршрутах ТОВ «Агрофірма «Біловоди»...	46
4.1 Розрахунок витрат на автоперевезення.....	46
4.2 Розрахунок фінансових показників.....	48
Висновок за розділом 4.....	50
ВИСНОВКИ.....	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	53
ДОДАТКИ.....	

ВСТУП

Актуальність теми. Сучасна транспортна галузь виступає ключовим фактором забезпечення економічної стійкості, логістичної мобільності та аграрного розвитку як у глобальному, так і національному масштабі. У світовому контексті спостерігається активна цифровізація транспортних систем, впровадження екологічних стандартів, автоматизація логістичних процесів і зростання ролі мультимодальних перевезень. Україна, як один із провідних експортерів аграрної продукції, зокрема зернових культур, опинилась у зоні перманентних викликів через повномасштабне військове вторгнення з боку Російської Федерації. Інтервенція спричинила деструкцію інфраструктури, загрозу ланцюгам постачання, блокування морських портів та необхідність трансформації логістичних маршрутів.

Особливої актуальності набуває ефективна організація перевезень сільськогосподарської продукції автотранспортом, що забезпечує гнучкість, адаптивність до змін обставин та контроль за умовами зберігання вантажу. У цьому контексті аграрні підприємства змушені оперативно переглядати транспортні стратегії, удосконалювати маршрутне планування, впроваджувати GPS-моніторинг і дотримуватись суворих вимог до безпеки й санітарного стану транспорту.

Аналіз стану наукової розробки проблеми. Проблеми організації перевезень сільськогосподарської продукції, зокрема зернових культур, активно досліджуються як українськими, так і зарубіжними науковцями. У працях таких авторів, як О.І. Амоша, В.С. Пономарьов та С.В. Мочерний, логістика розглядається як ключовий інструмент стратегічного управління ресурсами аграрного сектору. У сучасних підходах акцент зроблено на цифровізації логістичних процесів, оптимізації маршрутів та зниженні логістичних витрат. Особливу увагу приділено впровадженню GPS-моніторингу, аналітики великих даних та систем управління автотранспортом

(TMS). Попри це, практично відсутні дослідження, які б зосереджувалися на трансформації внутрішньогосподарських маршрутів та техніко-економічному обґрунтуванні їхньої доцільності у контексті виникнення безпекових загроз. Така ситуація формує наукову прогалину, що вимагає глибшого вивчення.

Мета дослідження: кваліфікаційної роботи є аналіз системи організації транспортних процесів перевезення зернової продукції в умовах функціонування ТОВ «Агрофірма «Біловоди» та розробка практичних рекомендацій з підвищення ефективності автотранспортних перевезень з урахуванням реалій воєнного стану.

Об'єкт дослідження: транспортно-логістична система підприємства ТОВ «Агрофірма «Біловоди», що забезпечує перевезення зернової продукції в умовах воєнного стану.

Предмет дослідження – процеси організації, планування, техніко-економічного обґрунтування та нормативного супроводу перевезень зернової продукції на підприємстві, включаючи розрахунок маршрутів, витрат, експлуатаційних показників і вимог до транспорту.

Завдання дослідження :

1. Проаналізувати територіальне розміщення підприємства та структуру виробничо-господарської діяльності ТОВ «Агрофірма «Біловоди».
2. Оцінити матеріально-технічну базу та логістичну інфраструктуру підприємства.
3. Дослідити умови транспортування та вимоги до перевезення зернової продукції згідно з чинним законодавством.
4. Розробити та проаналізувати маршрутні аркуші для двох типових маршрутів (зовнішнього і внутрішньогосподарського).
5. Провести техніко-економічне обґрунтування доцільності використання конкретних маршрутів.
6. Проаналізувати систему охорони праці на підприємстві в контексті перевезень.

7. Сформулювати висновки та надати практичні рекомендації з підвищення ефективності транспортної логістики ТОВ «Агрофірма «Біловоди»

Методи дослідження :

1. Аналіз і синтез — для вивчення нормативно-правової бази щодо перевезень зернової продукції та охорони праці.

2. Геоінформаційний метод (картографічний аналіз) — для оцінки територіального розміщення підприємства та побудови маршрутів перевезення.

3. Економіко-математичне моделювання — для розрахунку техніко-економічних показників (час обігу, кількість рейсів, витрати пального тощо).

4. Метод порівняльного аналізу — для оцінки ефективності логістичних рішень і обґрунтування вибору маршрутів.

5. Метод експертних оцінок — для визначення потенційних небезпечних факторів та розробки заходів з охорони праці.

Структура та обсяг роботи : кваліфікаційна робота складається з 4 розділів, 6 додатків, 17 таблиць, 5 рисунків, 20 літературних джерел.

1. АНАЛІТИЧНИЙ РОЗДІЛ.

Господарська характеристика ТОВ «Агрофірма «Біловоди»

1.1 Територіальне розміщення та ключові напрями виробничо-господарської діяльності підприємства

ТОВ «Агрофірма «Біловоди» є багатопрофільним агропідприємством, яке займається вирощуванням сільськогосподарських культур, тваринництвом, переробленням продукції та науковими дослідженнями. Підприємство активно бере участь у соціальному житті громади та сприяє розвитку регіону [1].

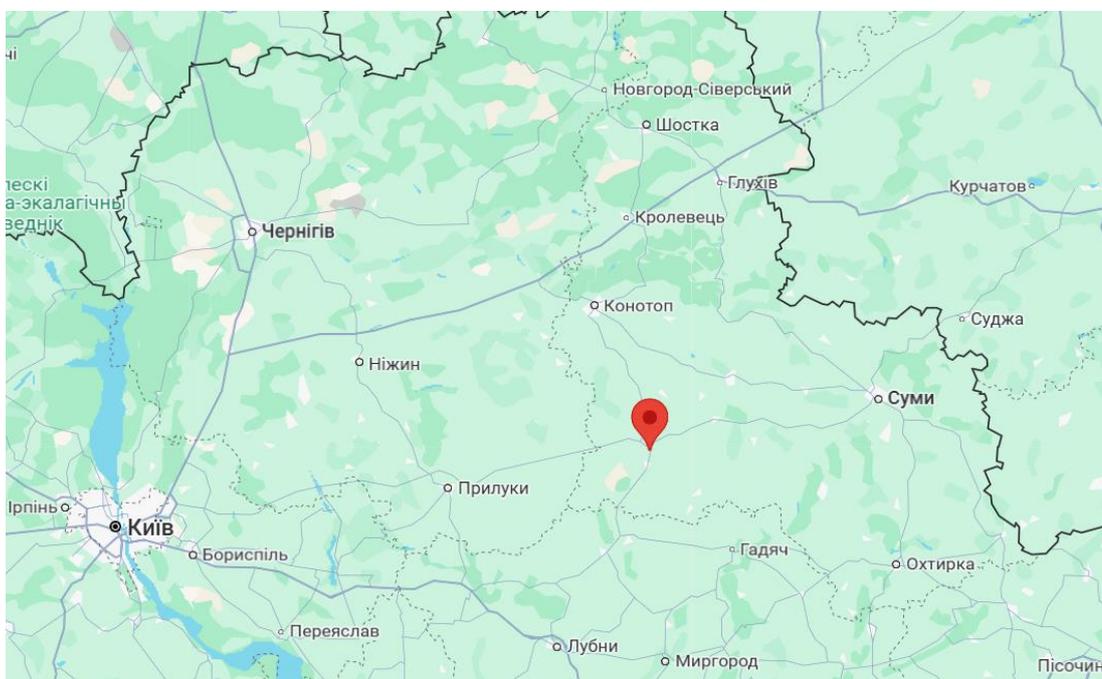


Рис. 1.1 – Місце розташування базового виробничого підприємства

Джерело: сформовано автором на основі Google Maps [2]

Територіально підприємство вигідно розміщене у приміській зоні м. Ромни, всього за 7 км від районного центру та 110 км від обласного центру м. Суми. Через господарство проходить автодорога державного значення Київ – Суми, що забезпечує швидкий доступ до транспортних вузлів. Дорожня

інфраструктура всередині агрофірми – асфальтована, що дозволяє ефективно здійснювати логістику між виробничими ланками.

Станом на 2024 рік ТОВ «Агрофірма «Біловоди» має низку чинних дозвільних документів, які забезпечують правову основу для здійснення господарської діяльності. Підприємство володіє транспортною ліцензією, виданою 15 серпня 2022 року Державною службою України з безпеки на транспорті, що надає право на здійснення міжнародних перевезень вантажів вантажними автомобілями (крім небезпечних вантажів та небезпечних відходів) [3]. ТОВ «Агрофірма «Біловоди» має чинний дозвіл №0230.19.59 (строк дії з 22.08.2019 по 22.08.2024) на виконання робіт підвищеної небезпеки, відповідно до пункту 6 додатку 2 до Порядку, а також чинний дозвіл №0009.19.59 (з 09.01.2019 по 09.01.2024) на експлуатацію обладнання підвищеної небезпеки згідно з пунктом 7 додатку 3 Порядку зі змінами. Обидва дозволи видані Держгірпромнаглядом України через Територіальне управління по Сумській області [4]. Вони дозволяють підприємству безпечно здійснювати технологічні процеси з використанням спеціалізованої техніки та механізмів. Усі зазначені дозволи перебувають у статусі «чинні» та є важливими елементами регуляторної відповідності агрофірми.

Юридичні відомості про компанію наступні:

Таблиця 1.1

Реєстраційні дані ТОВ «Агрофірма «Біловоди»

Параметр	Відомість
Організаційно-правова форма	Товариство з обмеженою відповідальністю
Юридична адреса	42004, Сумська область, м. Ромни
Статус	Зареєстровано
Керівник	Ткаченко Вадим Юрійович
Підписант	Ткаченко Вадим Юрійович
Бухгалтер	Світлична Галина Миколаївна (станом на 30.04.2025)
Статутний капітал	61 800,00 грн
Кінцевий бенефіціар	Саган Петро Павлович
Тип впливу бенефіціара	Прямий вирішальний вплив (87,5%)
Види економічної діяльності (КВЕД)	01.11, 01.41, 01.61, 10.61, 33.12, 47.11, 49.41, 52.29, 72.11, 72.19
Фіскальні органи обліку	ГУ ДПС у Сумській області, Роменська ДПП

Джерело: сформовано автором на основі Статута підприємства [дод.А]

ТОВ «Агрофірма «Біловоди» реалізує комплексну модель агробізнесу, в якій об'єднано сільське господарство, логістику, технічний сервіс і наукові розробки. Основу становлять види діяльності у сфері рослинництва (КВЕД 01.11, 01.61) – вирощування зернових, бобових і олійних культур, із супроводом агротехнічних робіт. Паралельно підприємство займається тваринництвом (КВЕД 01.41), зокрема утриманням великої рогатої худоби молочних порід.

Для забезпечення замкненого циклу виробництва агрофірма здійснює первинне перероблення сировини (КВЕД 10.61), має ремонтну базу для техніки (33.12), а також роздрібний продаж власної продукції (47.11). Логістичні потужності представлені внутрішніми та міжнародними вантажними перевезеннями (49.41), складською інфраструктурою та допоміжними транспортними послугами (52.29).

Інноваційність бізнес-моделі підкріплюється науковими розробками у сфері біотехнологій (72.11) та природничих наук (72.19), що створює передумови для точного землеробства. Бачимо, що діяльність ТОВ «Агрофірма «Біловоди» охоплює повний виробничий цикл від посіву до логістики, включаючи науково-технічну підтримку, що забезпечує її сталість, ефективність і конкурентоспроможність.

До повномасштабної війни ТОВ «Агрофірма «Біловоди» функціонувала як класичне землеробське підприємство з потужною територіальною базою, сільськогосподарською спеціалізацією та ефективною логістикою. Загальна площа сільськогосподарських земель підприємства становила 2932 га, зокрема найбільші масиви були зосереджені в Перекопівській (1629 га) та Бобрицькій (768 га) сільських радах. Менші за площею, але стратегічно важливі землі належали до Біловодської, Погожокриницької, Пустовійтівської, Анастасівської та Зарудянської рад. Землі господарства є розпайованими, тобто знаходяться в користуванні підприємства за договорами оренди із власниками паїв. Середній розмір одного земельного паю становить 2,95 га, що є типовим для Лівобережної України.

У довоєнний період земельні угіддя підприємства на 39% складались із сільськогосподарських угідь, а решта – це землі житлової забудови, рекреаційного, природоохоронного та промислового призначення. Основними вирощуваними культурами були пшениця озима (436,5 га, 28111,8 ц) та ріпак озимий (365 га, 13386 ц), що свідчить про зерново-олійний вектор спеціалізації.

1.2 Матеріально-технічні ресурси та логістична підтримка підприємства

На ТОВ «Агрофірма «Біловоди» торгово-технологічний процес організовано за класичною логістичною схемою, що забезпечує ефективне переміщення, приймання, зберігання та відвантаження зернових культур. Інфраструктура підприємства включає п'ять ключових зон:

- ділянку навантаження,
- розвантаження,
- приймання,
- зберігання,
- адміністративне приміщення.

Надходження зернових культур починається з прибуття транспортного засобу на територію підприємства. Водій надає супровідні документи, які перевіряються черговим працівником. У разі вільних воріт розвантаження автомобіль скеровується на вагову для зважування. Далі вантаж переміщується на ділянку розвантаження, де за допомогою автонавантажувача або ручного способу здійснюється механізоване або ручне вивантаження зерна.

Приймання здійснюється комірником, який перевіряє відповідність продукції заявленим обсягам і якості. Якщо супровідні документи оформлені належним чином, товар оприбутковується, і зерно спрямовується до зерносховищ або критих складів. Там воно зберігається до подальшого відвантаження або перероблення. Відвантаження продукції розпочинається із подачі заявки на вивіз зернових. Після її затвердження до складу прибуває

транспорт, що підлягає навантаженню. Автонавантажувач здійснює завантаження зерна під контролем спеціаліста, який координує рух техніки, гарантує безпечні умови праці та перевіряє коректність заповнення товарно-супровідних документів. Уся система функціонує в чіткій взаємодії виробничих і логістичних підрозділів, що забезпечує ритмічність і безперебійність постачань.

Таблиця 1.2

Структура автопарку підприємства

Тип транспортного засобу	Кількість, од.	Основні марки/моделі	Функціональне призначення
Легкові автомобілі	11	Hyundai, Lexus, Nissan X-TRAIL, Dacia Duster, Toyota Proace	Адміністративні, службові поїздки
Мікроавтобуси / Легкі вантажні	6	Mercedes Sprinter, Renault Express, Volkswagen Crafter	Перевезення персоналу, невеликі вантажі
Вантажні автомобілі середнього класу	8	ГАЗ, ЗІЛ, КАМАЗ, БАЗ, ММЗ	Внутрішньогосподарські вантажні перевезення
Вантажні сидлові тягачі	7	DAF XF 460 FT VOLVO FH 470	Міжрегіональні перевезення великого обсягу
Спеціалізована техніка (кран-маніпулятор)	1	Кран автомобільний DAF + кран	Підйомно-монтажні роботи

Джерело: сформовано автором на основі внутрішньої звітності підприємства [дод.Б]

За даними обліку, загальна норма витрати пального на всі транспортні засоби становила 6 764,17 літра, натомість фактичне споживання пального склало 26 395,0 літрів, що значно перевищує норматив – перевитрата склала 19 630,83 л. Відповідно, це про значне навантаження на логістичну систему, можливе перевищення рейсів, неоптимальне планування маршрутів, або технічний знос частини автопарку. У середньому, кожен транспортний засіб споживав понад 800 літрів пального, хоча норма передбачала втричі менше. В окремих випадках, як-от вантажні тягачі DAF XF 460 FT, перевитрата сягала від +3 000 до +13 000 літрів, що викликає потребу в контролі економічності руху. Наприклад, один із тягачів (DAF XF 460 FT, BM 2934 CX) показав норму

1 290,88 л, але фактичне споживання – 17 508,74 л, що дає відхилення +16 217,86 л. Деякі легкові автомобілі (Renault Duster), демонстрували мінімальні відхилення або економію, що вказує на менший обсяг використання або дотримання маршрутних норм.

Відповідно до специфіки діяльності ТОВ «Агрофірма «Біловоди», вибір типів транспортних засобів зумовлений потребами агровиробництва, зернової логістики, обслуговування полів, перевезення працівників та взаємодії між віддаленими виробничими підрозділами. Підприємство функціонує в умовах великої територіальної розгалуженості – обслуговуються землі семи сільських рад загальною площею понад 2900 га, що вимагає використання легкових авто (типу Nissan X-Trail, Renault Duster) для швидкого переміщення керівників, агрономів та технічного персоналу. Наявність потужного зернового виробництва обумовлює потребу у вантажівках середньої вантажопідйомності (ЗІЛ, КАМАЗ, ГАЗ) для перевезення сільськогосподарської продукції, а для міжобласного чи міжнародного транспортування використовуються тягачі DAF з напівпричепами. Спеціалізовані машини, такі як кран-маніпулятор, необхідні для ремонтно-технічних операцій і мобільного обслуговування об'єктів.

Відповідно до оборотно-сальдової відомості за рахунком 104 «Основні засоби», ТОВ «Агрофірма «Біловоди» демонструє активну інвестиційну політику у сфері оновлення та розширення транспортної інфраструктури. Станом на початок періоду залишкова балансова вартість транспортних засобів становила 45 839 867,23 грн. Протягом звітного періоду було здійснено придбання нових основних засобів на суму 30 105 411,14 грн. Сальдо на кінець періоду зросло до 75 945 278,37 грн, що свідчить про суттєве збільшення активів підприємства в частині автопарку та причіпної техніки. У структурі балансового обліку зафіксовано надходження сучасних напівпричепів самоскидного типу марки BODEX, рефрижераторів SCHMITZ, низькорамних трейлерів, а також причепів для перевезення сільськогосподарської техніки. Частина основних засобів має залишкову вартість у межах 100–500 грн, що свідчить про їх повну або майже повну амортизацію [Дод.В]. Ми можемо

говорити, що на основі відомостей з оборотно-сальдової відомості, бачимо, що підтверджує високий рівень забезпеченості підприємства рухомими засобами та системну модернізацію матеріально-технічної бази.

Стан матеріально-технічної бази підприємства можна оцінити через динаміку активів і пасивів, адже зростання основних засобів, запасів і власного капіталу говорить про розвиток і інвестиційну активність:

Таблиця 1.3

**Горизонтальний аналіз активів
ТОВ «Агрофірма «Біловоди» за 2023-2024 роки**

Стаття балансу	2023, тис. грн	2024, тис. грн	Абсолютне відхилення, тис. грн	Відносне відхилення, %
I. Необоротні активи				
Нематеріальні активи	311.10	311.10	0.00	0.00%
Незавершені капітальні інвестиції	135.70	323.60	+187.90	+138.47%
Основні засоби	131 749.70	165 438.70	+33 689.00	+25.56%
Усього за розділом I	132 196.50	166 073.40	+33 876.90	+25.63%
II. Оборотні активи				
Запаси	68 531.80	58 496.50	1010 035.30	— 14.6414.64%
у т. ч. готова продукція	36 507.00	14 755.50	2121 751.50	— 59.5859.58%
Дебіторська заборгованість за товари, роботи, послуги	3 553.80	9 511.30	+5 957.50	+167.60%
Дебіторська заборгованість за розрахунками з бюджетом	342.10	346.70	+4.60	+1.34%
Інша поточна дебіторська заборгованість	82 687.40	73 322.00	99 365.40	— 11.3311.33%
Грошові кошти та їх еквіваленти	183.70	45 818.50	+45 634.80	+24 844.46%
Витрати майбутніх періодів	149.20	130.50	18.7018.70	— 12.5312.53%
Інші оборотні активи	11 625.40	10 847.30	778.10778.10	— 6.696.69%
Усього за розділом II	167 073.40	198 472.80	+31 399.40	+18.79%
III. Необоротні активи для продажу	0.00	0.00	0.00	—
Баланс	299 269.90	364 546.20	+65 276.30	+21.82%

Джерело: сформовано автором на основі внутрішньої звітності підприємства [дод.Г]

Динаміка активів ТОВ «Агрофірма «Біловоди» за 2023–2024 роки говорить про позитивні зміни у матеріально-технічному стані підприємства.

Загальна сума активів зросла на 65 276,3 тис. грн, що явно вказує на активне розширення ресурсної бази. Найбільш помітне зростання відбулося у складі необоротних активів, зокрема за рахунок збільшення вартості основних засобів на 33 689,0 тис. грн та приросту незавершених капітальних інвестицій на 138,47%, відбулось оновлення та модернізація технічного парку підприємства. У складі оборотних активів простежуються структурні зміни – зменшення обсягів запасів на 14,64% (особливо готової продукції – на 59,58%) показує оптимізацію складських залишків. Значне зростання дебіторської заборгованості на товари й грошових коштів вказує на зростання обсягів продажу з відстрочкою платежу та акумуляцію коштів на рахунках. Ми можемо, зробити висновок, що динаміка балансу відображає зростання інвестицій у виробничі потужності, збільшення ліквідності та підвищення ділової активності підприємства. У 2024 році відбулось покращення матеріально-технічного стану, що формує умови для подальшого зростання. Проведемо аналіз пасивів:

Таблиця 1.4

**Горизонтальних пасивів активів
ТОВ «Агрофірма «Біловоди» за 2023-2024 роки**

Стаття балансу	2023, тис. грн	2024, тис. грн	Абс. відхилення, тис. грн	Відн. відхилення, %
1	2	3	4	5
I. Власний капітал				
Зареєстрований капітал	61.80	61.80	0.00	0.00%
Нерозподілений прибуток	153 876.40	232 505.40	+78 629.00	+51.08%
Усього за розділом I	153 938.20	232 567.20	+78 629.00	+51.07%
II. Довгострокові зобов'язання				
II. Довгострокові зобов'язання	1 252.40	1 602.10	+349.70	+27.93%
III. Поточні зобов'язання				
Короткострокові кредити банків	46 765.60	34 964.40	1111 801.20	— 25.2325.23%
Кредиторська заборгованість за товари, роботи, послуги	5 271.70	20 160.70	+14 889.00	+282.44%
Розрахунки з бюджетом	520.80	699.20	+178.40	+34.25%

Продовження табл. 1.4

1	2	3	4	5
Розрахунки зі страхування	163.80	301.20	+137.40	+83.89%
Розрахунки з оплати праці	728.60	1 110.30	+381.70	+52.39%
Інші поточні зобов'язання	90 628.80	73 141.10	— 1717 487.70	— 19.2919.29%
Усього за розділом III	144 079.30	130 376.90	— 1313 702.40	9.519.51%
Баланс	299 269.90	364 546.20	+65 276.30	+21.82%

Джерело: сформовано автором на основі внутрішньої звітності підприємства [дод.Г]

Тут варто відзначити зростання власного капіталу на 78 629 тис. грн (+51,07%), що обумовлено суттєвим приростом нерозподіленого прибутку (+51,08%). Ми можемо говорити про ефективну діяльність підприємства та його здатність реінвестувати прибуток. Одночасно довгострокові зобов'язання зросли на 27,93%, що показує залучення цільового фінансування для інвестицій. У структурі поточних зобов'язань спостерігається неоднорідна динаміка зменшення короткострокових кредитів банків (-25,23%) та інших поточних зобов'язань (-19,29%) вказує на часткове зниження кредитного навантаження. Проте істотне зростання кредиторської заборгованості за товари та послуги (+282,44%) сигналізує про зміну умов розрахунків з постачальниками або перенесення частини зобов'язань у поточну площину. Збільшення зобов'язань за розрахунками з бюджетом, оплати праці та страхування також демонструє зростання масштабів діяльності. Одночасно зросли незавершені капітальні інвестиції на 138,47%, що підтверджує продовження оновлення інфраструктури. Зменшення запасів на 14,64% та скорочення готової продукції на 59,58% свідчать про більш ефективне управління ресурсами, зменшення витрат на зберігання або активізацію реалізації. Підвищення обсягів грошових коштів свідчить про достатню ліквідність для подальшого технічного оновлення, а також фінансову

готовність підприємства до впровадження нових проєктів. Структура пасиву відображає покращення фінансового результату та водночас зростання операційної активності із розширенням обсягів зобов'язань перед контрагентами.

1.3 Експлуатація автотранспорту підприємства

Для оцінки поточної експлуатації транспорту ТОВ «Агрофірма «Біловоди» доцільно аналізувати маршрути руху за допомогою системи моніторингу WebEye. Оскільки автопарк підприємства є великим і різнопрофільним, важливо виділити періоди спостереження за конкретними транспортними одиницями. Зокрема, порівняння маршрутів у періоди 01.08–07.08.2024 і 01.12–02.12.2024 дозволяє відстежити динаміку використання техніки за сезонами:

Таблиця 1.5

Маршрути та стоянки (01–02.12.2024)

Дата	Загальна відстань (км)	Основні напрямки маршрутів (маршрути / напрямки доріг)
01.08.2024	96,3	Romny – Mekhanizatoriv Vulytsia – Naftovykiv – [R60] – повернення
02.08.2024	191,8	Romny – [R60] – Romenskyi Raion – повернення
03.08.2024	145,3	Romny – [R60] – [T1904] – Nedryhailivskyi Raion
04.08.2024	386,1	Romny – [R60] – [T1904] – [N07] – Nedryhailiv – Romenskyi Raion
05.08.2024	257,6	Romny – [R60], [N07], [T1904] – Romenskyi / Nedryhailiv Raion
06.08.2024	387,2	Romny – Herasymivka – [R60], [N07], [T1904] – Nedryhailiv
07.08.2024	388,9	Romny – Nedryhailiv – [R60], [N07], [T1904] – Romenskyi Raion

Джерело: складено автором за даними внутрішньої звітності в WebEye

Отже, бачимо, що повторювальний найчастіше маршрут Romny – Nedryhailiv – Romenskyi Raion:

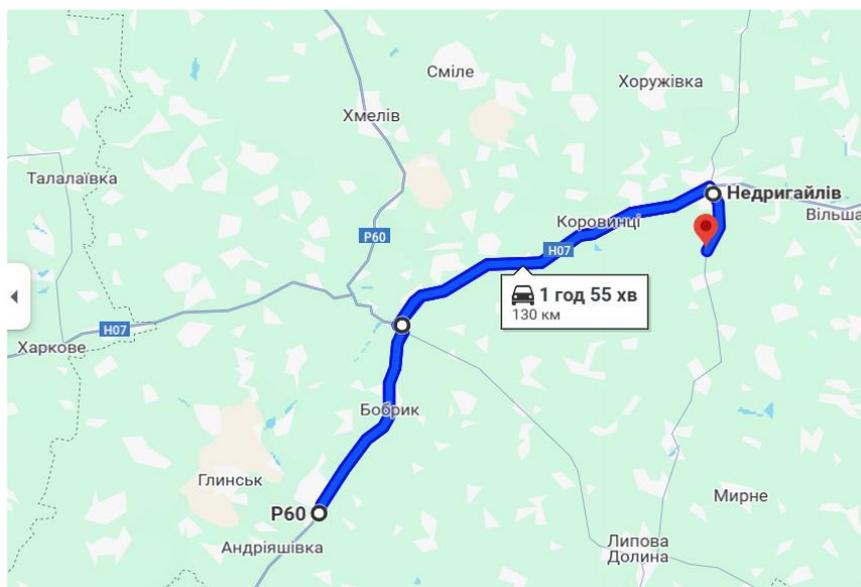


Рис. 1.2 – Маршрут 1 (Ромни – Недригайлів – Р60)

Джерело: сформовано автором на основі Google Maps [2]

Основні маршрути (повторювані напрями):

[R60] – ключова регіональна дорога в Сумській області, якою здійснювався регулярний рух між населеними пунктами.

[T1904] – використовується для з’єднання Romny з Nedryhailiv.

[N07] – швидкісна траса, якою здійснювалися найдовші переміщення.

Вулиці м. Ромни: Mekhanizatoriv Street, Naftovykiv Street, Poltavska, Chervona, Kyivska.

Максимальна денна відстань – 388,9 км (07.08.2024). Середня швидкість за період – 55 км/год. Витрата пального за нормою – 537,4 л. Загальний пробіг за тиждень – 1 853,2 км

Другий досліджуваний період:

Таблиця 1.5

Маршрути та стоянки (01–02.12.2024)

Дата	Час (прибуття – відправлення)	Місце / Сектор маршруту	Пройдена відстань, км	Середня швидкість	Примітки
1	2	3	4	5	6
01.12.2024	Увесь день – стоянка	Romny, Naftovykiv Vulytsia 8	0.0	—	Жодного руху
02.12.2024	07:48–08:36	Romny → Sakunykha	38.8	89 км/год	Початок руху

1	2	3	4	5	6
	08:36– 09:47	Стоянка у Sakunykha	—	—	Проста стоянка
	10:03– 10:45	Sakunykha → Romny, Poltavska Vulytsia	38.4	87 км/год	Повернення
	11:41– 15:04	Romny → Kyivska Obl., Boryspil Raion [R03]	242. 8	93 км/год	Головний міжміський переїзд
	15:04– 16:19	Бориспіль → Київ → Куїєво- Sviatoshynskyi Raion	43.9	~60–70 км/год	Міські переміщення
	17:39– 17:48	Воїарка, вул. Отамана Орлика (кінцева точка)	0.1	0 км/год	Зупинка
	23:53– 06:05 (03.12)	Тривала стоянка в Воїарка	—	—	Нічна стоянка
Загально 02.12	—	—	380. 6 км	64 км/год	Споживання: 110,4 л

Джерело: складено автором за даними внутрішньої звітності в WebEye

01 грудня 2024 року була повна відсутність переміщення, транспортний засіб перебував у місті Ромни (вул. Нафтовиків). 02 грудня 2024 року – маршрут проходив через Ромни → Сакуниха → Бориспільський район → Київ → Боярка, з кількома зупинками.

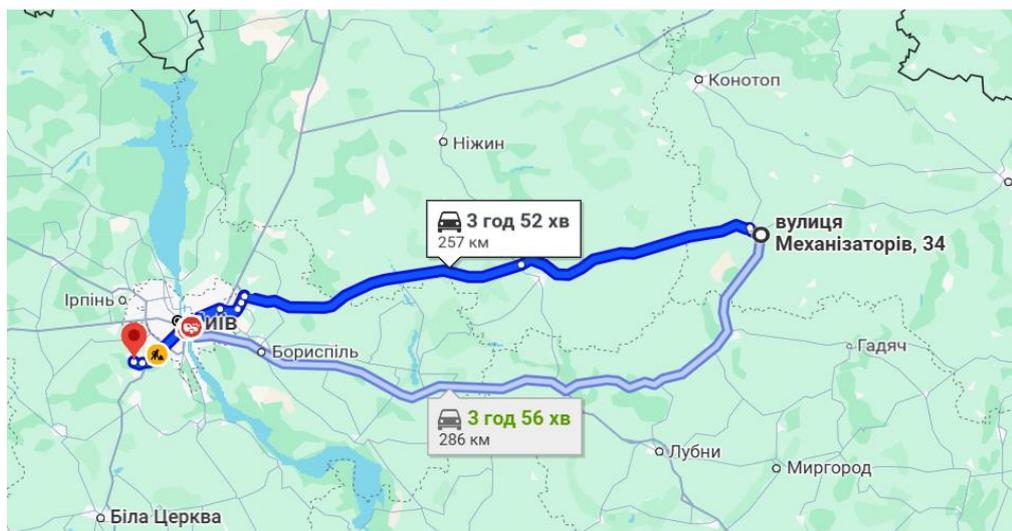


Рис. 1.3 – Маршрут 2 (Ромни → Сакуниха → Бориспільський район → Київ → Боярка)

Джерело: сформовано автором на основі Google Maps [2]

Загальна відстань за день склала 380,6 км, середня швидкість – 64 км/год, паливна витрата – 110,4 літра. Найдовший безперервний маршрут – Romny – Boryspil – Kyiv – Voiarka (понад 240 км за ~3,5 год).

В загальному експлуатаційні показники підприємства наступні:

Таблиця 1.6

Основні експлуатаційних показників вантажного автомобіля DAF XF 480 FT (BM 3183 EI) у 2024 році

Показник	Значення
Кількість робочих днів	151 день
Вироблено годин	1 188 год
Загальна кількість ходок	220
Загальний пробіг	56 153 км
Пробіг з вантажем	29 411 км
Перевезено вантажу	5 434,28 т
Тоннокілометр	660 904,89 т*км
Витрата пального за нормою	16 166 л
Фактична витрата пального	16 087 л

Джерело: сформовано автором на основі внутрішньої звітності підприємства [дод.Д]

Показники експлуатації свідчать про високий рівень інтенсивності використання транспорту – середньомісячно автомобіль виконував понад 18 рейсів, з пробігом понад 370 км на день. Співвідношення пробігу з вантажем до загального склало близько 52%, що відповідає оптимальним показникам завантаженості. Фактична витрата пального виявилася меншою за нормовану на 79 л, що свідчить про ефективну технічну експлуатацію або дотримання стилю економічного водіння. Автомобіль здійснив перевезення понад 5,4 тис. тонн вантажу із загальним тоннажем понад 660 тис. т*км, що характеризує високий логістичний потенціал підприємства.

Висновок за розділом 1

Територіальне розміщення агрофірми – поблизу м. Ромни, на перетині важливих транспортних артерій – забезпечує логістичну доступність і сприяє ефективному веденню господарської діяльності. Особливістю підприємства є

багатофункціональність і комплексність бізнес-моделі, яка включає сільське господарство, тваринництво, перероблення, логістику та наукові дослідження. Аналіз структури КВЕДів підтвердив наявність повного виробничого циклу та орієнтацію на інноваційне агровиробництво. Значна площа оброблюваних земель (понад 2900 га) та сучасний парк техніки свідчать про масштабну діяльність.

Матеріально-технічна база підприємства демонструє ознаки сталого розвитку, збільшення балансової вартості основних засобів, зростання інвестицій, оптимізація складських запасів і ефективне використання транспорту. У процесі аналізу логістичної інфраструктури було виявлено ознаки перевитрати пального, що може свідчити як про інтенсивну експлуатацію, так і про наявні проблеми з маршрутною оптимізацією.

Експлуатаційні дані по автотранспорту говорять про високий рівень навантаження, але водночас демонструють належну ефективність – зокрема, відношення пробігу з вантажем до загального пробігу та економія пального окремими одиницями техніки. ТОВ «Агрофірма «Біловоди» характеризується як економічно активне, інфраструктурно розвинене підприємство з високим рівнем організаційної зрілості та потенціалом до подальшого розширення діяльності.

2. ОСНОВНИЙ РОЗДІЛ.

Організація транспортних процесів перевезення зернової продукції в умовах ТОВ «Агрофірма «Біловоди»

2.1 Характеристика зернової продукції та вимоги до її транспортування

Зернова продукція – це сільськогосподарська продукція, отримана в результаті вирощування зернових культур, які мають зерно, придатні до зберігання, транспортування і використання як продовольча, кормова або промислова сировина. До зернової продукції зазвичай належать: пшениця (м'яка та тверда), кукурудза, ячмінь, жито, овес, просо, сорго, рис, гречка (хоча ботанічні не є злаком, у статистиці часто належать до зернових).

При транспортуванні також, може здійснюватися класифікація за призначенням:

продовольче зерно – використовується для виробництва хліба, круп, макаронів тощо,

кормове зерно – призначене для годівлі худоби та птахів;

технічне зерно – застосовується в промисловості (спиртова, крохмале-патокова, біостанолова галузі);

посівне зерно використовується для засіву нових площ.

Відповідно до Закону України «Про зерно та ринок зерна в Україні» (ст. 1), зерно – це насіння культур родини злакових та деяких інших культур (зокрема гречки), яке після збирання, первинного очищення та сушіння може бути використане для харчових, кормових, технічних потреб чи на посів [7]. На підставі цього ж Закону основні вимоги до транспортування та зберігання зернової продукції пов'язані насамперед із регламентованою процедурою зберігання зерна на зернових складах, дотриманням договірних умов, якісного контролю та гарантій виконання зобов'язань. Зерно має зберігатися виключно на сертифікованих складах, які зобов'язані приймати його від будь-яких осіб

(ст. 25), укладаючи публічний договір складського зберігання з оформленням одного з трьох документів: подвійне або просте складське свідоцтво чи складську квитанцію (ст. 37). Приймаючи зерно, склад здійснює аналіз його якості (ст. 24), а упродовж усього терміну зберігання зобов'язаний забезпечити його схоронність. Закон також передбачає право власника зерна на повернення продукції до завершення строку зберігання (ст. 35) та обов'язок складу компенсувати збитки у разі псування або втрати (ст. 34). Облік ведеться через спеціальний реєстр зерна (ст. 36), а відпуск зерна здійснюється лише за наявності складських документів. Ключовим гарантійним механізмом виступає Гарантійний фонд, який відповідає за покриття втрат у разі неспроможності складу (ст. 49). Участь у фонді є обов'язковою умовою функціонування зернових складів.

Правила перевезення зерна є критично важливими для забезпечення якості продукції на всіх етапах логістичного ланцюга від поля до кінцевого споживача. Згідно з чинним законодавством та галузевими стандартами, перевезення зерна повинно здійснюватися з дотриманням санітарно-гігієнічних, температурних та вологісних норм, а також із використанням відповідного транспорту, що запобігає потраплянню вологи, забруднень та комах.

Зерно, особливо пшениця, ячмінь, кукурудза або насіннєвий матеріал, зазвичай транспортується насипом у кузовах зерновозів, причіпах із герметичними шторними тентами або залізничних вагонах-хоперах. У випадку з елітним насінням допускається фасування у мішки з подальшим ручним або механізованим завантаженням. Порушення герметичності, підвищена вологість або зміна температурного режиму під час транспортування призводять до надзвичайно швидкого погіршення якості зерна.

Контакт зерна з водою є особливо небезпечним – навіть незначне зволоження запускає низку незворотних біохімічних процесів. Волога активізує життєдіяльність дріжджів, спор плісняви та бактерій, які присутні на оболонці кожної зернини. Відповідно, це викликає проростання (втрата якості як продовольчого ресурсу), бродіння (утворення спиртів) і гниття (знищення

структури зерна). Порушення умов перевезення тягне значні економічні втрати та ризики непридатності зерна до подальшого використання. Воно може транспортуватись:

Таблиця 2.1

Способи транспортування зерна

Критерій	Тарний спосіб перевезення	Безтарний спосіб перевезення
Форма транспортування	У мішках (суха, чиста, промаркована тара)	Насипом у зерновозах
Вологість зерна	До 15% (загальна норма), до 13% для кукурудзи	Та сама норма: до 15% (загальна), до 13% для кукурудзи
Основні ризики	Зараження шкідниками, самозигрівання, намокання	Намокання, самозигрівання, втрата герметичності
Вимоги до тари / кузова	Промарковані мішки відправника	Кузов із герметичними ущільненнями, висота борту не менше 1 м, обов'язкове покриття тентом
Типи дозволеної техніки	Будь-який автотранспорт із можливістю транспортування тари	Зерновози (20–50 м ³), самоскиди, бортові напівпричепи (до 80–90 м ³), цистерни
Габарити техніки (приклад)	—	Довжина: 6–12,2 м; ширина: 2,4–2,5 м; висота: 0,8–3,9 м; вантажопідйомність: 14–20 т
Санітарні вимоги до транспорту	Мішки мають бути сухими й чистими	Обов'язкове миття та дезінфекція кузова, відсутність залишків попередніх вантажів

Джерело: сформовано автором на основі джерел [5-6]

Усі транспортні засоби для перевезення зерна (незалежно від способу) повинні відповідати ветеринарно-санітарним нормам, зокрема вимогам щодо чистоти, герметичності та дотримання температурного режиму. В разі порушення умов перевезення зростають ризики втрати товарної якості зерна, розвитку мікрофлори та економічних збитків.

Торгівля зерновими культурами має чітко виражений сезонний характер, адже пікові обсяги перевезень припадають на період збирання врожаю – серпень-вересень. Саме в цей час зростає навантаження на транспортну логістику, особливо в аграрно орієнтованих країнах – Україні, США, Канаді, країнах ЄС та Росії. Щоб зменшити втрати продукції, підвищити якість постачань та уникнути рекамацій, необхідно дотримуватися комплексу

нормативних та технологічних правил перевезення зернової продукції [6].

Вимоги до автотранспорту наступні:

Таблиця 2.2

**Вимоги до автомобільного транспорту для перевезення
зернової продукції**

Параметр	Вимоги / Характеристика
Тип кузова	Спеціалізований зерновоз, самоскид, бункер, напівпричіп бункерного типу
Герметичність кузова	Повна герметичність, відсутність тріщин, наявність ущільнювачів
Матеріал кузова	Харчова сталь, алюміній; внутрішні стінки гладкі, що не затримують зерно
Місткість	Самоскид: 8–12 т (20–25 м ³); автопоїзд: до 40–44 т (до 70 м ³)
Габарити (макс. допустимі згідно ПДР)	Довжина: до 20 м; ширина: до 2,55 м; висота: до 4 м
Завантаження/розвантаження	Через люки зверху, нижнє (бункерне) розвантаження, гідравлічний підйом
Захист від опадів/перегріву	Брезентовий тент, автоматичні рулонні штори або сітка
Контроль навантаження	Бортова система зважування, відповідність ЕЕС 96/53
Вентиляція кузова	Пасивна вентиляція або повітряні клапани (рекомендовано)
Санітарний стан	Очищення після кожного рейсу, за потреби — дезінфекція, заборона залишків інших вантажів
Документація та контроль	Техпаспорт, санітарне свідоцтво, GPS-моніторинг, система фіксації часу та відстані

Джерело: сформовано автором на основі джерел [5-6]

Можна виділити такі основні правила процесу транспортування зернової продукції:

1. Транспортувати тільки після оформлення супровідних документів, які включають товарно-транспортну накладну (ТТН), сертифікат якості зерна (від акредитованої лабораторії), карантинний сертифікат (у разі перевезень за межі регіону або на експорт), ветеринарну довідку (для фуражного зерна), а також сертифікат походження у випадку експортних поставок.

2. Перед перевезенням зерно має бути очищене від сторонніх домішок, висушене до нормативної вологості (максимально 14% – для тривалого зберігання), розсортоване за видами, класами та призначенням (насіннєве, харчове, кормове).

3. Рівень вологості зерна при транспортуванні повинен становити від 10% до 16%, але не більше 13% для кукурудзи, оскільки перевищення допустимої вологості спричиняє самозігрівання та розвиток патогенної мікрофлори.

4. Високі температури в кузові під час транспортування можуть активувати біологічну активність зерна і викликати його зараження, тому в спекотний період перевезення слід здійснювати переважно в ранковий або вечірній час.

5. Пошкоджене або заражене зерно повинно бути утилізоване якнайшвидше, щоб запобігти поширенню псування на інші партії.

6. Під час перевезення категорично забороняється перевантаження автотранспорту, оскільки це може призвести до механічного пошкодження продукції та порушення умов транспортування згідно з ПДР.

7. Кузов зернового повинен бути герметичним, чистим і продезінфікованим, без залишків попередніх вантажів, особливо якщо раніше перевозилися хімікати, нафтопродукти, цемент або добрива.

8. Зерно повинно бути рівномірно та щільно завантажене в кузов, що дозволяє мінімізувати внутрішні переміщення маси під час руху і, відповідно, зберегти якість продукції.

9. Усі документи, передбачені чинним законодавством, повинні бути заздалегідь оформлені та знаходитись у водія під час транспортування для пред'явлення органам контролю або представникам замовника.

10. Після кожного циклу перевезення транспортний засіб повинен проходити очищення, а за потреби – дезінфекцію, з веденням відповідного журналу санітарної обробки, особливо при зміні культури або типу продукції.

2.2 Умови транспортування та стандарти безпеки при перевезенні зернової продукції

Для перевезення зернової продукції підприємство-відправник зобов'язаний дотримуватись правил транспортування, що гарантують збереження якості зерна. Основні вимоги охоплюють правильне завантаження,

контроль вологості, використання відповідного транспорту, оформлення супровідних документів та укладання договору складського зберігання. Перевізник повинен забезпечити цілісність вантажу, запобігти змішуванню партій, мати відповідну документацію та гарантувати дотримання санітарних норм і технічного стану транспорту:

Таблиця 2.3

Основні вимоги до перевезення зернової продукції

Категорія	Вимоги
Обов'язки підприємства-відправника	
Контроль якості	Перед завантаженням перевірити вологість ($\leq 15\%$ пшениця, $\leq 13\%$ кукурудза), засміченість, зараження
Упаковка/тара	У разі тарного способу — чисті сухі мішки з маркуванням; за безтарного — зерновоз із герметичністю
Завантаження	Забезпечити правильне завантаження: рівномірність, відсутність перевищення по висоті, опломбування
Документи	Товарно-транспортна накладна, сертифікат якості, карантинний сертифікат (за потреби)
Узгодження умов	Вказати маршрут, пункт розвантаження, строки доставлення та можливі температурні обмеження
Обов'язки перевізника	
Відповідність ТЗ	Автомобіль-зерновоз має бути чистим, герметичним, з ущільненим дном і бортами ≥ 1 м
Супровідні документи	Мати паспорт технічного стану, товарно-транспортну накладну, сертифікат на ТЗ
Дотримання умов перевезення	Не допускати змішування партій, розсипання, впливу вологи, підвищення температури
Завантаження/розвантаження	Виконується під контролем, із зафіксованими обсягами та можливістю зважування
Документи для перевезення	
Супровідні документи	ТГН, сертифікат якості, договір перевезення, карантинний/фітосанітарний сертифікат
Складські документи	Складська квитанція, просте або подвійне складське свідоцтво
Технічні вимоги до ТЗ	
Тип транспортного засобу	Зерновоз, самоскид або напівпричіп з металевим кузовом, герметичним дном
Санітарний стан	ТЗ має бути сухим, очищеним від залишків попереднього вантажу
Режим перевезення	
Умови	Заборонено перевозити зерно з іншими продуктами (особливо хімічними, вологомісткими тощо)
Температурний режим	Зазвичай не контролюється, але для зберігання зерна критичною є відсутність вологи й перегріву
Особливості безпеки	
Опломбування	Транспорт має бути опломбований перед відправленням і розпломбований на приймальному пункті
Перевірка якості	Можлива перевірка якості зерна на вимогу одержувача, витрати покриває ініціатор

Джерело: сформовано автором на основі джерел [5-6]

2.3 Розрахунки щодо розробки маршрутних аркушів перевезення продукції

З розглянутого вище автопарку для транспортування зернової продукції доцільно обрати вантажний сідловий тягач DAF XF 480 FT BM 3184 EA. Він придатний для агрегування з зерновозними напівпричепами, що відповідає технічним вимогам до перевезення сипучих сільськогосподарських вантажів. Його пробіг з вантажем становить 4 875 км, що говорить про регулярне використання на середні та далекі дистанції, а фактичні витрати пального (1 654,00 л) практично не відхиляються від нормативних (1 683,75 л), що підтверджує ефективність експлуатації та дотримання технологічної дисципліни. За 16 днів активної експлуатації протягом звітнього періоду видно, що транспорт не є перевантаженим і може бути оперативно включений до нових маршрутів. Крім того, модель DAF XF 480 належить до сучасних тягачів, відповідає європейським стандартам екологічності, оснащена економним двигуном великої потужності, має збільшений паливний бак і розрахована на інтенсивні вантажні перевезення.

Основні виклики перевезення зернової продукції в умовах воєнного стану (2024–2025):

- пошкоджена інфраструктура (мости, дороги, залізничні станції),
- підвищений ризик у прикордонних та прифронтових районах – можливість обстрілів, блокпостів, змін у маршрутах в режимі реального часу,
- мінування узбіч і потреба у дотриманні коридорів, погоджених із військовими адміністраціями,
- часткове або повне блокування морської логістики (Миколаїв, Одеса, Рені),
- перенавантаження автомобільних перевезень через відсутність альтернатив (залізничні термінали в пріоритеті для оборонної логістики),
- нестача дизельного пального на регіональних АЗС,

- часові обмеження на пересування комерційного транспорту у вечірні та нічні години,
- посилений контроль фітосанітарної документації, сертифікатів якості, маршрутних листів,
- оновлені правила перевезення товарів подвійного призначення (в тому числі зерна – стратегічного виду експорту),
- частина водіїв мобілізована, на ринку – брак кваліфікованих логістів і водіїв з правом керування вантажівками категорії СЕ.

Розрахунки щодо розробки маршрутних аркушів на перевезення зернової продукції підприємством ТОВ АФ «Біловоди» проведемо для таких напрямків:

Маршрут 1: Ромни (виробнича база) – Прилуки – Бориспіль. Загальна протяжність в одну сторону становить 216 км, час у дорозі – 3 години 3 хвилини. Середньо технічна швидкість руху автотранспортного засобу – 70,8 км/год. Основний напрямок руху здійснюється по автомобільній дорозі Н07. Маршрут проходить територією Сумської, Чернігівської та Київської областей з ключовими пунктами: Ромни – Прилуки – Бориспіль. Траса характеризується асфальтованим покриттям задовільної якості, помірним трафіком і відсутністю критичних ділянок.

Маршрут 2: Ромни (виробнича база) – Біловодське – Андріяшівка. Загальна протяжність в одну сторону складає 24 км, час у дорозі – 24 хвилини. Середньо технічна швидкість руху автотранспортного засобу – 60 км/год. Переміщення здійснюється переважно по регіональній дорозі Р60. Вона є внутрішньорайонним та використовується для коротких перевезень зерна між виробничими ділянками (наприклад, польові склади – сушарка – елеватор). Особливо важливий у період жнив. Дорожнє покриття місцями має вибоїни, але маршрут дозволяє економити час на розвантаження в межах господарства.

Обидва маршрути можуть бути використані в системі внутрішньої та зовнішньої логістики агропідприємства з урахуванням обсягів вантажу, добової потужності транспорту та наявного інфраструктурного ресурсу.

Проведемо розрахунок для наших маршрутів:

- відстань маршруту (в обидва боки):

$l_{m1} = 216 \times 2 = 432$ км — Маршрут 1 Ромни – Прилуки – Бориспіль

$l_{m2} = 24 \times 2 = 48$ км — Маршрут 2 Ромни – Біловодське – Андріяшівка

- **точ** – час очікування в черзі на навантаження для маршруту 1 беремо 0,2 год. Підприємство має власні зерносклади, логістика організована всередині бази, де немає великого скупчення техніки. Проте іноді можливі затримки через погодні умови або обробку документації. Для маршруту 2 беремо 0,1 год, це внутрішньогосподарський маршрут між власними полями та сушарками. Завантаження здійснюється без черг і простоїв. **тн** – час завантаження 1 тонни зерна в обох випадках беремо 0,1 год/т (тобто 6 хв/т). На підприємстві використовується механізоване завантаження (стрічкові транспортери, шнеки), що дозволяє навантажувати зерно зі швидкістю 10 т/год. **qn** – середній обсяг вантажу в обох випадках беремо 24 т. Автомобіль DAF XF 480 FT агрегується з самоскидним напівпричепом BODEX KIS3WA, що дозволяє перевозити до 24 т зерна, дотримуючись обмежень по осях згідно з ПДР України. **тп** – час розвантаження для маршруту 1 – 0,25 год. Розвантаження відбувається на сторонньому об'єкті (елеватор або зерноприймальний пункт), що потребує часу на заїзд, реєстрацію, вивантаження та виїзд. Для маршруту 2 – 0,2 год, розвантаження на власній базі, де працює постійна зміна, процес швидший, менше регламентних операцій. Тоді:

Маршрут 1 $t_{n-p} = (0,2 + 0,1 \times 24 + 0,25) / 60 = (0,2 + 2,4 + 0,25) / 60 = 2,85 / 60 \approx 0,0475$ год

Маршрут 2 $t_{n-p} = (0,1 + 0,1 \times 24 + 0,2) / 60 = (0,1 + 2,4 + 0,2) / 60 = 2,7 / 60 = 0,045$ год

Розрахунок часу одного обороту (t_0):

$$t_0 = l_m / V_m + t_{n-p} \quad (2.1)$$

де:

l_m – довжина (відстань) маршруту, км;

V_m – середньотехнічна швидкість автотранспортного засобу, км/год;

t_{n-p} – час навантаження та розвантаження продукції, год.

$$t_{01} = 432 / 70,8 + 0,0475 \approx 6,10 + 0,0475 = 6,15 \text{ год}$$

$$t_{02} = 48 / 60 + 0,045 = 0,8 + 0,045 = 0,845 \text{ год}$$

- час роботи автотранспортного засобу на маршруті 1, (год):

$$T_m = T_n - l_0 / V_m \quad (2.2)$$

де:

T_n – час в наряді автотранспортного засобу, год;

l_0 – нульовий пробіг автотранспортного засобу, км;

V_m – середньотехнічна швидкість автотранспортного засобу, км/год.

$$t_{m1} = 12 - 5 / 70,8 \approx 12 - 0,071 = 11,93 \text{ год}$$

$$t_{m2} = 12 - 5 / 60 \approx 12 - 0,083 = 11,92 \text{ год}$$

- розрахунок кількості рейсів на добу:

$$n_0 = T_m / t_0 \quad (2.3)$$

де:

n_0 – можлива кількість обертів, які зможе виконати автотранспортний засіб;

T_m – час роботи автотранспортного засобу на маршруті, год;

t_0 – час одного обороту, год.

$$N_1 = 11,93 / 6,15 \approx 1,94 \text{ рейса}$$

$$N_2 = 11,92 / 0,845 \approx 14,1 \text{ рейса}$$

- резерв робочого часу T_p :

$$T_p = T_m - 2 * t_0 + t_3 \quad (2.4)$$

де:

t_3 – час руху при транспортуванні продукції, год.

$$t_3(1) = 216/70,8 = 3,05 \text{ год}$$

$$t_3(2) = 24/60 = 0,4 \text{ год}$$

$$T_{p1} = 11,93 - 2 * 6,15 + 3,05 = 2,68 \text{ год}$$

$$T_{p2} = 11,92 - 2 * 0,845 + 0,4 = 10,63 \text{ год}$$

- коефіцієнт використання пробігу β :

Коефіцієнт використання пробігу вантажного автотранспортного засобу:

$$\beta = l_2 / l_{об} \quad (2.5)$$

де:

l_2 – пробіг автотранспортного засобу з вантажем, км;

$l_{об}$ – загальний пробіг вантажного автотранспортного засобу, км.

Загальний пробіг визначається за формулою:

$$l_{об} = l_{01} + l_2 + l_x + l_{02} \quad (2.6)$$

де:

l_{01} – нульовий пробіг вантажного автотранспортного засобу на початку маршруту, км;

l_2 – загальний пробіг вантажного автотранспортного засобу з вантажем, км;

l_x – пробіг порожнього автотранспортного засобу, км;

l_{02} – нульовий пробіг вантажного автотранспортного засобу в кінці маршруту, км.

$$l_{0б1} = 1+216+216+1=434 \text{ км}$$

$$l_{0б2} = 1+24+24+1=50 \text{ км}$$

$$\beta_1 = 216/434 = 0,498$$

$$\beta_1 = 24/50 = 0,48$$

- коефіцієнт використання вантажопідйомності γ :

$$\gamma = q_f / q_n \quad (2.7)$$

де:

q_f – фактична вантажопідйомність автотранспортного засобу, т;

q_n – номінальна вантажопідйомність автотранспортного засобу, т.

$$\gamma = 24/24 = 1 \text{ – в обох випадках}$$

- експлуатаційна швидкість вантажного автомобіля V_e :

$$V_e = l_{об} / T_H \quad (2.8)$$

де:

$l_{об}$ – загальний пробіг вантажного автотранспортного засобу, км;

T_H – час в наряді автотранспортного засобу, год:

$$T_H = T_M + t_H \quad (2.9)$$

де:

T_M – час роботи автотранспортного засобу на маршруті 1, год;

t_{n-} – час на виконання нульового пробігу при транспортуванні продукції,

год.

$$T_H = 11,975 + 0,025 = 12,0 \text{ (год)}$$

$$T_{H1} = 11,93 + (5/70,8) = 11,93 + 0,07 = 12,00 \text{ год}$$

$$V_{e1} = 434/12 = 36.17 \text{ км/год}$$

$$T_{H2} = 2,92 + (5/60) = 2,92 + 0,083 = 3,00 \text{ год}$$

$$V_{e2} = 50/3 = 16.6 \text{ км/год}$$

- час у наряді T_H

$$t_0(1) = 5/70.8 = 0.07 \text{ год}$$

$$T_{H1} = 11,93 + 0.07 \text{ год} = 12 \text{ год}$$

$$t_0(2) = 5/60 = 0.083 \text{ год}$$

$$T_{H2} = 2,92 + 0.083 \text{ год} = 3 \text{ год}$$

- кількість їздок вантажного автотранспорту (n_e) – візьмемо 120 т зерна, які потрібно перевезти (реалістичний обсяг з огляду на добову норму збирання):

$$n_e = \sum Q_{ij} / (\gamma * q_H) \quad (2.10)$$

де:

$\sum Q_{ij}$ – загальна кількість вантажу, яке необхідно перевезти, т;

γ – коефіцієнт використання вантажопідйомності автотранспортного засобу;

q_H – номінальна вантажопідйомність автотранспортного засобу, т.

$$n_{e1} = 120 / (1 * 24) = 5 \text{ поїздок}$$

- час виконання однієї їздки (t_e):

$$t_e = l_e / V_m + t_{n-p} \quad (2.11)$$

де:

l_e – відстань їздки вантажного автомобільного транспорту, км;

V_m – технічна швидкість вантажного автотранспортного засобу, км/год;

t_{n-p} – час навантаження та розвантаження продукції, год.

$$t_{e1} = 216/70,8 + 0.0475 = 3,1 \text{ год}$$

$$t_{e2} = 24/60 + 0.045 = 0.445 \text{ год}$$

- продуктивність вантажного автотранспорту за робочий день ($W_{роб.д}$):

$$W_{р.ф} = \sum Q\phi * l_2 \quad (2.12)$$

де:

$\sum Q\phi$ – об'єм перевезення вантажу вантажним автотранспортним засобом,

т;

l_2 – пробіг автотранспортного засобу з вантажем, км.

$$W_{пр.д1} = 120 * 216 = 25920 \text{ т*км}$$

$$W_{пр.д2} = 120 * 24 = 2880 \text{ т*км}$$

На основі проведених розрахунків отримаємо:

Таблиця 2.4

Маршрутний аркуш в прямому і зворотному напрямку для маршруту 1: Ромни – Прилуки – Бориспіль

Пункт відправлення	Час відправлення	Пункт призначення	Час прибуття	Фактична відстань, км	Пройдена відстань, км	Вага, т
Автобаза (виробнича база)	7:00	Пункт завантаження (Ромни)	7:05	–	1	–
Навантаження м. Ромни (власна база)						
Ромни (виробнича база)	7:05	Прилуки	8:33	108	108	24
Прилуки	8:33	Бориспіль	10:03	108	108	24
Розвантаження м. Бориспіль (елеватор)						
Бориспіль	11:00	Прилуки	12:30	108	–	–
Прилуки	12:30	Ромни (виробнича база)	14:00	108	–	–
Відпочинок / перезміна						
–	14:00	–	14:30	–	–	–
Повернення						
Ромни	14:30	Автобаза підприємства	14:35	–	1	–

Джерело: сформовано автором самостійно

Для другого маршруту:

Таблиця 2.5

**Маршрутний аркуш в прямому і зворотному напрямку для
маршруту 2: Ромни – Біловодське – Андріяшівка – Ромни (на 1 рейс)**

Пункт відправлення	Час відправлення	Пункт призначення	Час прибуття	Фактична відстань, км	Пройдена відстань, км	Вага, т
Автобаза (виробнича база)	7:00	Пункт завантаження (Ромни)	7:05	–	1	–
Навантаження м. Ромни (власна база)						
Ромни	7:05	Біловодське	7:17	12	12	24
Біловодське	7:17	Андріяшівка	7:29	12	12	24
Розвантаження м. Андріяшівка (власний склад)						
Андріяшівка	7:50	Біловодське	8:02	12	–	–
Біловодське	8:02	Ромни	8:14	12	–	–
Відпочинок / повторний рейс						
–	8:14	–	8:30	–	–	–
Повернення						
Ромни	8:30	Автобаза підприємства	8:35	–	1	–

Джерело: сформовано автором самостійно

Показники роботи автотранспорту за двома маршрутами наступні:

Таблиця 2.6

Показники роботи на маршрутах 1 і 2 АТЗ DAF XF 480 FT + BODEX

№ з/п	Назва показника	Од. виміру	Значення показника Маршрут 1 Ромни – Прилуки – Бориспіль)	Значення показника Маршрут 2 (Ромни – Біловодське – Андріяшівка)
1	2	3	4	5
1	Довжина (відстань) маршруту (в обидві сторони)	км	432	48
2	Нульовий пробіг	км	5	5
3	Середньо технічна швидкість автотранспортного засобу	км/год	70,8	60
4	Час одного обороту автотранспортного засобу	год	6,15	0,845
5	Час роботи автотранспортного засобу на маршруті	год	11,93	3

Продовження табл. 2.6

1	2	3	4	5
6	Можлива кількість обертів, які зможе виконати автотransпортний засіб	од	1,94 (~1 повн. + 1 частковий)	14
7	Коефіцієнт використання пробігу автотransпортного засобу	-	0,498	0,48
8	Коефіцієнт використання вантажопідйомності автотransпортного засобу	-	1	1
9	Експлуатаційна швидкість вантажного автотransпортного засобу	км/год	36,17	16,6
10	Час виконання їздки автотransпортного засобу в одну сторону	год	3,1	0,445
11	Продуктивність автотransпортного засобу за робочий день	т*км	25 920	2 880

Джерело: сформовано автором самостійно

Таблиця 2.7

Показники роботи на маршрутах 1 і 2 АТЗ VOLVO FH 470+ BODEX

№ з/п	Назва показника	Од. виміру	Значення показника Маршрут 1 Ромни – Прилуки – Бориспіль)	Значення показника Маршрут 2 (Ромни – Біловодське – Андріяшівка)
1	2	3	4	5
1	Довжина (відстань) маршруту (в обидві сторони)	км	432	48
2	Нульовий пробіг	км	5	5
3	Середньо технічна швидкість автотransпортного засобу	км/год	63,2	52
4	Час одного обороту автотransпортного засобу	год	5,30	0,724
5	Час роботи автотransпортного засобу на маршруті	год	9,87	2,6
6	Можлива кількість обертів, які зможе виконати автотransпортний засіб	од	1,75 (~1 повн. + 1 частковий)	11
7	Коефіцієнт використання пробігу автотransпортного засобу	-	0,410	0,32

8	Коефіцієнт використання вантажопідйомності автотранспортного засобу	-	1	1
9	Експлуатаційна швидкість вантажного автотранспортного засобу	км/год	30,17	13,2
10	Час виконання їздки автотранспортного засобу в одну сторону	год	2,7	0,398
11	Продуктивність автотранспортного засобу за робочий день	т*км	22 102	2 132

Джерело: сформовано автором на основі внутрішньої звітності підприємства

Висновок за розділом 2

У межах основного розділу мною було запропоновано, обґрунтовано та розраховано два оптимальних маршрути для перевезення зернової продукції підприємства ТОВ «Агрофірма «Біловоди», з урахуванням фактичної логістичної інфраструктури, технічного стану транспорту, нормативних вимог до перевезення продовольчих вантажів, а також ризиків, обумовлених воєнним станом. Розрахунки виконувались із метою порівняння з наявними експлуатаційними показниками роботи автотранспортного засобу VOLVO FH 470 з напівпричепом BODEX, що фактично використовується на аналогічних маршрутах.

Перший маршрут – Ромни – Прилуки – Бориспіль (432 км у два боки) – орієнтований на зовнішнє транспортування зерна до пункту його подальшого збуту або експорту. Другий маршрут – Ромни – Біловодське – Андріяшівка (48 км у два боки) – забезпечує внутрішньогосподарські логістичні операції, пов’язані з переміщенням зерна між виробничими ділянками, сушарками та складськими об’єктами. Обидва маршрути було розраховано на основі реальних експлуатаційних показників сучасного вантажного автотягача DAF XF 480 FT у зв’язці з зерновозним напівпричепом BODEX KIS3WA.

3. ОХОРОНА ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ

3.1 Організація роботи з охорони праці на підприємстві

ТОВ «Агрофірма «Біловоди» здійснює свою діяльність у галузі сільського господарства, транспорту та логістики, де умови праці часто пов'язані з підвищеним ризиком. З огляду на це, система управління охороною праці на підприємстві базується на принципах превентивного ризик-менеджменту, нормативного регулювання, регулярного навчання персоналу та технічного оснащення робочих місць.

Охорона праці включена до колективного договору в окремому розділі. Щорічно виділяється близько 1,4% від загального фонду оплати праці на фінансування заходів безпеки, що відповідає мінімальним законодавчим вимогам. Кошти спрямовуються на оновлення інструкцій, навчання працівників, закупівлю засобів індивідуального захисту (ЗІЗ), сертифікацію техніки та дезінфекцію автотранспорту.

На підприємстві затверджені програми первинного, повторного та позапланового інструктажів. Усі працівники проходять вступний інструктаж та щорічну атестацію знань. Журнали реєстрації інструктажів ведуться у паперовій та цифровій формах. Наприклад, у 2024 році було зафіксовано 212 проходжень інструктажів, з них 27 для новоприйнятих водіїв. Є розроблені типові інструкції з охорони праці для кожної професійної категорії: трактористів, механізаторів, водіїв, агрономів.

ТОВ «Агрофірма «Біловоди» забезпечує працівників ЗІЗ відповідно до затверджених норм. Водії та механізатори забезпечуються комбінезонами з вогнетривкої тканини, касками, рукавицями, а також засобами для дезінфекції рук. Санітарно-побутові умови відповідають вимогам: облаштовані душові, кімнати відпочинку та пункти обігріву в польових умовах. Після кожного рейсу зерновоз проходить технічну дезінфекцію, що фіксується в журналі санобробки.

Подам схему виробничих небезпек технологічного процесу (табл.3.1):

Таблиця 3.1

Логічна схема виробничих небезпек технологічного процесу

Найменування операцій	Небезпечні умови	Небезпечні дії	Небезпечна ситуація	Можливі наслідки
Завантаження зерна в зерновоз	Робота поблизу рухомих частин транспорту	Перебування працівника в зоні дії автотрантажувача	Ризик притискання до кузова	Травми кінцівок, переломи
Ручне вивантаження мішків	Надмірна фізична напруга, слизька поверхня кузова	Робота без рукавиць і страхувального спорядження	Падіння з висоти, ураження хребта	Вивихи, переломи, черепно-мозкові травми
Технічний огляд і ремонт автотранспорту	Робота під піднятим кузовом або на підйомнику	Відсутність фіксаторів кузова	Падіння кузова на працівника	Смертельні травми
Переїзд до зони навантаження	Слизьке дорожнє покриття, обмежена видимість	Висока швидкість руху по господарському подвір'ю	Наїзд на пішохода або техніку	Травмування третіх осіб
Перевезення зерна у відкритому кузові	Порушення герметичності, волога, пил	Відсутність тенту або пошкодження тенту	Потрапляння води або сторонніх домішок у вантаж	Псування зерна, фінансові збитки
Промивання кузова після рейсу	Робота з мийками під тиском без захисту	Потрапляння хімікатів на шкіру або в очі	Хімічні опіки	Опіки, подразнення, алергічні реакції
Переїзд по небезпечних ділянках маршруту (міни, блокпости)	Відсутність актуального маршруту з військовими	Ігнорування заборонених ділянок	Потрапляння під обстріл або на міну	Загибель екіпажу, знищення техніки
Огляд транспорту в дощ або мороз	Робота на відкритому повітрі без належного взуття	Падіння зі східців, слизькі платформи	Травмування при спуску	Вивихи, забої
Подача автомобіля під завантаження	Відсутність сигнальника або інструктажу	Невчасне зупинення авто	Здавлювання працівника між причепом і завантажувачем	Тяжкі травми, смерть
Заправка транспорту	Робота з легкозаймистими рідинами	Куріння або іскроутворення поблизу бака	Вибух або займання	Опіки, пожежа, летальні наслідки

Джерело: сформовано автором самостійно

Відповідальність за організацію охорони праці покладено на заступника директора з безпеки виробництва. Контроль здійснюється також інженером з охорони праці, який щокварталу готує звіт про стан виробничої безпеки. Протягом 2024 року не було зафіксовано випадків системного порушення норм охорони праці, однак було виявлено 3 факти несанкціонованого перевантаження техніки.

У 2023 році на підприємстві було зафіксовано 2 нещасні випадки з тимчасовою втратою працездатності – один випадок – падіння під час навантаження зерна, другий – ураження руки під час ремонту сівалки. Обидва випадки належать до організаційних причин – недостатній контроль дотримання інструкцій і відсутність повноцінного технічного нагляду.

Коефіцієнт частоти травматизму (Кч) становив:

$$K_{\text{ч}} = (2 \times 10^6) / (104 \times 1\,200) = 16,03$$

Коефіцієнт тяжкості (Кт):

$$K_{\text{т}} = 26 \text{ днів} / 2 \text{ випадки} = 13 \text{ днів}$$

Ми бачимо, середній рівень виробничого ризику, типовий для агросектору в Україні. Для порівняння, середній показник Кч у сільському господарстві України у 2023 році складав 18,4, що означає позитивну динаміку.

Організація охорони праці на ТОВ «Агрофірма «Біловоди» відповідає сучасним вимогам. Основними проблемами залишаються – інтенсивний режим роботи водіїв, ризику на вантажно-розвантажувальних ділянках, сезонне перевантаження логістичної системи. Я рекомендую:

- запровадити відеофіксацію процесів завантаження/розвантаження для попередження травм;
- посилити мотивацію дотримання інструкцій через систему преміювання;
- проводити психофізіологічні тести водіїв у період пікового навантаження;

– розробити цифрову систему моніторингу умов праці на віддалених ділянках.

3.2 Небезпечні та шкідливі виробничі фактори

Діяльність ТОВ «Агрофірма «Біловоди» у 2024–2025 рр. відбувається в умовах повномасштабної війни, що суттєво трансформувала структуру виробничих ризиків. До класичних факторів безпеки додалися специфічні, пов'язані з воєнними загрозами, ризик обстрілів, замінування полів, нестабільне енергопостачання, обмеження логістики, мобілізація ключових фахівців та психоемоційне виснаження персоналу.

Основну небезпеку становлять механічні травми від сільгосптехніки, навантажувачів і зерновозів, особливо у стресових умовах, коли порушуються інструкції або працює тимчасовий персонал. Більшість робочих місць пов'язані з наявністю рухомих частин обладнання, що потребує надійної фіксації огорожень і сигналізації. Наявність мобільної техніки в умовах частих переміщень спричиняє ризики наїзду, притискання, падіння вантажів. В умовах енергетичних обмежень, коли підприємство вимушено використовує дизельні генератори, зростає ризик ураження електричним струмом при порушенні правил підключення. Встановлено також випадки накопичення статичної електрики в зерновозах та системах навантаження, що створює ризик іскроутворення та займання пилу.

Через порушення ланцюгів постачання та ремонтного обслуговування фіксується перевищення допустимих норм пилу, шуму (до 88 дБА в зонах транспортування), вібрацій від застарілих сівалок та обприскувачів. Приміщення сушарок часто мають погану вентиляцію, що унеможлиблює стабілізацію мікроклімату. Працівники працюють при температурі повітря понад +35°C улітку та до — 10°C у неопалюваних ангарах узимку. Порушення графіків вивозу сміття та санітарного очищення внаслідок блокувань доріг спричиняє загострення епідеміологічних ризиків (грибок, гризуни, загнивання

відходів). Бракує систематичної дезінфекції спецодягу, що підвищує імовірність контактного інфікування.

Поля підприємства частково розташовані в зоні підвищеної мінної небезпеки, де агротехніка працює з великим обмеженням кожен виїзд координується з місцевими військовими адміністраціями. У 2024 році було зафіксовано один випадок пошкодження сівалки внаслідок підриву на фрагменті ВВП (вибухонебезпечного предмета), без травм, але з матеріальними збитками. Частина працівників призвана до лав ЗСУ, що спричинило нестачу досвідчених механізаторів і передало ризики в руки менш підготовлених кадрів. На території підприємства були встановлені укриття, однак не всі маршрути мають попереджувальні таблички про евакуацію при загрозі ракетної атаки. Під час повітряної тривоги виробничий процес або призупиняється, або здійснюється з ризиком для життя.

Через хронічну мобілізаційну тривожність, втрату близьких, переважно в умовах жнив та нічної роботи, серед працівників зростає кількість звернень зі скаргами на артеріальний тиск, безсоння, підвищену дратівливість. Відповідно, це погіршує концентрацію, збільшує ризик помилок при керуванні технікою. Відсутність регулярного психологічного супроводу є критичним недоліком. ТОВ «Агрофірма «Біловоди» у 2024 році впровадило наказ №18-ОП про посилену ідентифікацію небезпечних зон, забезпечення працівників портативними тривожними сигналізаторами, жорстке обмеження нічної роботи без чергового медпункту. Усі водії зерновозів DAF проходять інструктаж з дій при виявленні підозрілих предметів. У 2025 році планується закупити мобільні металеві укриття для технічних бригад.

3.3 Оцінка умов праці технологічного процесу чи робочого місця.

Оцінка умов праці на ТОВ «Агрофірма «Біловоди» проводиться на основі ідентифікації небезпечних і шкідливих факторів виробничого середовища, притаманних сільськогосподарському та транспортно-логістичному циклам. Основними джерелами ризику є фізичні (рухомі частини машин, вібрації, пил),

хімічні (контакт з паливом, добривами), а також психофізіологічні (перевтома, стрес). Насамперед на підприємстві необхідно систематично впроваджувати організаційні заходи – регулярні інструктажі з техніки безпеки (згідно з Наказом №15-М/2024), періодичне оновлення інструкцій на кожне робоче місце, чітке закріплення відповідальності за безпеку (на рівні керівника дільниці), формування маршрутів евакуації в разі повітряної тривоги. Серед технічних заходів оновлення огорожувальних конструкцій на зерносховищах, установка світлової сигналізації поблизу зон завантаження, впровадження датчиків вібрацій і контролю рівня пилу. Модернізовані зерновози повинні відповідати технічному регламенту №105/2018 щодо безпеки машин. Санітарно-гігієнічні заходи включають покращення вентиляції в сушарках, забезпечення персоналу респіраторами та спеціальним одягом, обов'язкову наявність питної води та мобільних душових установок у польових умовах. Впроваджено психофізіологічну підтримку – ротація персоналу, обмеження понаднормової роботи, впровадження коротких перерв для водіїв після кожного рейсу понад 200 км. Усі заходи відповідають положенням ДСТУ EN 45001:2019, Закону України «Про охорону праці» та технічним регламентам ЄС щодо безпеки виробництва.

3.4 Рекомендації щодо впровадження безпечних і здорових умов праці

Для забезпечення безпечних умов праці на ТОВ «Агрофірма «Біловоди» в умовах воєнного стану доцільно реалізувати низку заходів. По-перше, передбачити підвищене фінансування охорони праці в межах колективного договору (до 2,2%), що забезпечить оновлення ЗІЗ, вогнегасників, аптечок і встановлення мобільних укриттів. Технічні заходи включають механізацію навантаження зерна, герметизацію сушарок, впровадження аспірацій та систем заземлення. Для зменшення вібрацій і шуму – встановити амортизатори та шумоізоляцію. У складських приміщеннях впровадити автоматичну пожежну сигналізацію, систему оповіщення та протипожежні щити. Варто запровадити

психологічну підтримку персоналу, гнучкі графіки, оптимізувати робочі місця водіїв. Усе це має базуватись на вимогах ДСН, ДБН, «Гігієнічної класифікації праці» та Закону України «Про охорону праці», із врахуванням ризиків мобілізації, мінної небезпеки, перебоїв енергопостачання та стресового навантаження.

Висновок за розділом 3

Система охорони праці на ТОВ «Агрофірма «Біловоди» загалом функціонує на задовільному рівні – дотримано нормативні вимоги, здійснюється інструктаж, забезпечено засобами індивідуального захисту, є технічна документація та регулярна звітність. В умовах воєнного стану підприємство працює у високо ризиковому середовищі з наявними загрозами механічного травматизму, електронебезпеки, психоемоційного виснаження персоналу, мінної небезпеки, сезонного перевантаження та нестачі досвідчених кадрів.

Найбільш критичними залишаються ризики на ділянках завантаження/розвантаження, інтенсивна експлуатація техніки, порушення гігієнічних умов праці, відсутність систематичної психологічної підтримки. Коефіцієнти травматизму свідчать про середній рівень ризику, характерний для агросектору, однак випадки ураження на виробництві зумовлені організаційними недоліками.

Необхідно підвищити фінансування заходів охорони праці до 2,2% ФОП, впровадити цифровий моніторинг безпеки, автоматизувати небезпечні операції, провести реконструкцію вентиляції та герметизацію сушарок, забезпечити психологічний супровід персоналу, модернізувати техніку відповідно до регламентів ЄС. Важливо закріпити відповідальність за дотримання норм безпеки на рівні лінійних керівників і запровадити систему мотивації за безпечну поведінку.

4. ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ.

Техніко- економічне обґрунтування використання автотранспорту на маршрутах ТОВ «Агрофірма «Біловоди»

4.1 Розрахунок витрат на автоперевезення

Для визначення собівартості автомобільних перевезень за маршрутами Ромни – Прилуки – Бориспіль (Маршрут 1) та Ромни – Біловодське – Андріяшівка (Маршрут 2) з використанням автомобіля DAF XF 480 FT з напівпричепом BODEX KIS3WA, проведемо детальний розрахунок основних витратних статей, враховуючи актуальні ціни в Україні станом на 2025 рік:

Маршрут 1:

- витрати на паливо:

$$V_n = \left(\frac{L_{\text{заг}} \times H_{\text{км}}}{100} \right) \times K_{\text{в2}} \times K_{\text{д}} \times C_{\text{п}} \times A_{\text{е}}; \quad (4.1)$$

де $L_{\text{заг}}$ – загальний пробіг автомобіля;

$H_{\text{км}}$ – норма витрати палива на 100 кілометрів;

$K_{\text{в2}}$ – коефіцієнт витрати палива на внутрішньо гаражні витрати;

$K_{\text{д}}$ – коефіцієнт на дорожні і експлуатаційні умови;

$C_{\text{п}}$ – ціна 1 літра палива;

$A_{\text{е}}$ – кількість автомобілів.

$$V_n = ((432 \times 23) / 100) \times 1,005 \times 1,05 \times 55 \times 1 = 99,36 \times 1,05525 \times 55 \approx 5769,5 \text{ грн}$$

- витрати на мастильні матеріали:

$$V_m = V_o \times K_m; \quad (4.2)$$

де K_m – коефіцієнт затрати на мастильні матеріали (0,12...0,14);

$$V_m = 5769,5 \times 0,14 = 807,7 \text{ грн}$$

- загальні витрати на паливо і мастила:

$$V_{\text{пмм}} = V_n + V_m; \quad (4.3)$$

$$V_{\text{пмм}} = 5769,5 + 807,7 = 6577,2 \text{ грн}$$

- витрати на автошини:

$$V_{\text{шн}} = N_k \times C_{\text{ш}} \times A_{\text{е}}; \quad (4.4)$$

де N_k – кількість коліс ;

$C_{ш}$ – вартість однієї шини;

A_e – кількість автомобілів.

$N_k = 12$, $C_{ш} = 7000$ грн, $A_e = 1$

$V_{шн} = 12 \times 7000 \times 1 = 84\,000$ грн

(розподіляємо на 100 тис. км пробігу: $84000 / 100000 \times 432 = 362,9$ грн)

- амортизаційні відрахування:

$$A_{від} = (V_{авт} - L_B) \times A_e; \quad (4.5)$$

де $V_{авт}$ – вартість нового автомобіля;

L_B – ліквідаційна вартість автомобіля.

$V_{авт} = 4\,000\,000$ грн, $L_B = 260\,000$ грн

$A_{від} = (4\,000\,000 - 260\,000) \times 1 = 3\,740\,000$ грн

- амортизація за рік:

$$A_{рік} = \frac{A_{від}}{P_{екс}}; \quad (4.6)$$

де $P_{екс}$ – період експлуатації (років).

$A_{рік} = 3\,740\,000 / 10 = 374\,000$ грн (на 100 тис. км – $374000 / 100000 \times 432 = 1616,6$ грн)

- загальна собівартість:

$C = 6577,2 + 362,9 + 1616,6 = 8556,7$ грн

- собівартість 1 км:

$8556,7 / 432 = 19,81$ грн/км

Маршрут 2:

- витрати на паливо:

$V_n = ((672 \times 23) / 100) \times 1,005 \times 1,05 \times 55 \times 1 = 154,56 \times 1,05525 \times 55 \approx 8969,4$ грн

- витрати на мастильні матеріали:

$V_m = 8969,4 \times 0,14 = 1255,7$ грн

- загальні витрати на паливо і мастила:

$V_{пмм} = 8969,4 + 1255,7 = 10\,225,1$ грн

- витрати на автошини:

$$В_{\text{ШН}} = 12 \times 7000 = 84\,000 \text{ грн}$$

$$(\text{на } 100 \text{ тис. км: } 84000 / 100000 \times 672 = 564,5 \text{ грн})$$

- амортизаційні відрахування:

$$А_{\text{вд}} = 3\,740\,000 \text{ грн}$$

$$А_{\text{рїк}} = 374\,000 \text{ грн}$$

$$(\text{на } 100 \text{ тис. км} - 374000 / 100000 \times 672 = 2512,1 \text{ грн})$$

- загальна собівартість:

$$С = 10225,1 + 564,5 + 2512,1 = 13\,301,7 \text{ грн}$$

- собівартість 1 км:

$$13\,301,7 / 672 \approx 19,79 \text{ грн/км}$$

4.2 Розрахунок фінансових показників

Розрахунок заробітної плати водія автомобіля:

$$З = C_{\text{Г}} \times K_{\text{вГ}} \times \lambda; \quad (4.7)$$

де $C_{\text{Г}}$ – годинна тарифна ставка, грн.;

$K_{\text{вГ}}$ - кількість фактично відпрацьованих годин у місяці;

λ – нарахування за класність.

Маршрут 1

$t_0 = 6,15$ год, Кількість днів – 92, $K_{\text{вГ}} = 6,15 \times 92 = 565,8$ год, $C_{\text{Г}} = 250$ грн/год, $\lambda = 1,2$

$$З_1 = 250 \times 565,8 \times 1,2 = 169\,740 \text{ грн}$$

Маршрут 2

Кількість рейсів = 5, час на 1 рейс – 0,845 год, $K_{\text{вГ}} = 0,845 \times 5 \times 92 = 388,7$ год, з округленням технічних перерв – приймаємо 460 год/92 дні = 5 год/день, $K_{\text{вГ}} = 460$ год

$$З_2 = 250 \times 460 \times 1,2 = 138\,000 \text{ грн}$$

Дохід від перевезення вантажів:

$$D_{\text{ден}} = \Phi_{\text{с}} \times G; \quad (4.8)$$

де Φ_c – фрахтова ставка за перевезення однієї тони вантажу, грн./т;

G – навігаційний об'єм перевезень, тон;

Та розрахуємо прибуток за період роботи автомобілів:

$$D_{\text{пер}} = D_{\text{ден}} \times D_{\text{роб}}; \quad (4.9)$$

де $D_{\text{роб}}$ – робочі дні

Маршрут 1

$$\Phi_c = 1500 \text{ грн/т}, G_1 = 48 \text{ т}$$

$$D_{\text{ден}_1} = 1500 \times 48 = 72\,000 \text{ грн}$$

$$D_{\text{пер}_1} = 72\,000 \times 92 = 6\,624\,000 \text{ грн}$$

Маршрут 2

$$\Phi_c = 700 \text{ грн/т}, G_2 = 120 \text{ т}$$

$$D_{\text{ден}_2} = 700 \times 120 = 84\,000 \text{ грн}$$

$$D_{\text{пер}_2} = 84\,000 \times 92 = 7\,728\,000 \text{ грн}$$

Тоді:

Таблиця 4.1

Загальні витрати (за період)

Стаття	Маршрут 1	Маршрут 2
	Сума (грн)	Сума (грн)
Паливо	528 487	293 828
Мастила	73 988	41 136
Автошини	84 000	84 000
Амортизація	148 570	82 579
Запчастини	60 000	70 000
ТО	45 000	55 000
Зарплата	169 740	138 000
Всього $V_{\text{пер}_1}$	1 109 785	764 543

Джерело: сформовано автором самостійно

Прибуток з урахуванням ПДВ:

$$П = D_{\text{пер}} - V_{\text{пер}} - \text{ПДВ}; \quad (4.10)$$

$V_{\text{пер}}$ – загальна сума витрат за період, грн;

ПДВ – сума податку на додану вартість, грн.

$$\Pi_1 = (6\,624\,000 - 1\,109\,785) \times 0,8 = 4\,411\,372 \text{ грн}$$

$$\Pi_2 = (7\,728\,000 - 764\,543) \times 0,8 = 5\,162\,786 \text{ грн}$$

Рентабельність:

1. Рентабельність перевезень:

$$R = \Pi \times V_{\text{пер}} \times 100\%; \quad (4.11)$$

$$R_1 = 4\,411\,372 / 1\,109\,785 \times 100 = 397,49 \%$$

$$R_2 = 5\,162\,786 / 764\,543 \times 100 = 675,1 \%$$

Техніко-економічні показники:

2. Техніко-економічні показники

$$E_{\Pi} = \frac{V_{\text{пер}}}{L_{\text{заг}}} \times 100; \quad (4.12)$$

$$E_{\Pi 1} = 169\,740 / 39\,744 \times 100 = 426,9 \text{ грн/100 км}$$

$$E_{\Pi 2} = 138\,000 / 22\,080 \times 100 = 624,5 \text{ грн/100 км}$$

Таблиця 4.2

Середні витрати на 100 км

Показники	Маршрут 1	Маршрут 2
Заробітна плата	426,9	624,5
Витрати на паливо	1330	1331
Витрати на мастила	186	186
Витрати на автошини	211	380
Витрати на запчастини	151	317
Витрати на техогляд	113	249
Амортизація	373	374
ВСЬОГО грн / 100 км	2791 грн	3461 грн

Джерело: сформовано автором самостійно

Висновок за розділом 4

У межах економічного розділу було здійснено повномасштабне техніко-економічне обґрунтування доцільності використання вантажного автотранспорту DAF XF 480 FT з напівприцепом BODEX KIS3WA для обслуговування двох маршрутів перевезення зернової продукції – зовнішнього (Ромни – Прилуки – Бориспіль) та внутрішньогосподарського (Ромни – Біловодське – Андріяшівка).

На першому етапі проведено детальний розрахунок собівартості автомобільних перевезень з урахуванням реальних економічних показників за 2025 рік – вартості пального, мастильних матеріалів, амортизації основних засобів, витрат на шини, техогляди, запасні частини та заробітну плату водія. Визначено, що собівартість 1 км перевезення практично ідентична на обох маршрутах – 19,81 грн/км (Маршрут 1) та 19,79 грн/км (Маршрут 2), що свідчить про ефективну логістичну модель та стабільні витрати на одиницю пробігу, попри різну інтенсивність використання.

Особливу увагу приділено аналізу фінансових показників. На основі нормативного вантажообігу та фактичної кількості рейсів було розраховано заробітну плату водіїв, дохід від перевезення та загальну суму витрат за кожним маршрутом. Рентабельність маршруту 1 склала 397,49%, а маршруту 2 – 675,1%, що вказує на високу економічну віддачу автотранспортної діяльності. Такі показники рентабельності особливо важливі в умовах війни, коли ризики зростають, і підприємство потребує запасу фінансової міцності для адаптації до змін у середовищі: перебоїв із паливом, нестачі кадрів, пошкоджень інфраструктури або форс-мажорів на маршрутах.

Додатково проаналізовано питомі витрати на 100 км пробігу за кожною статтею. Встановлено, що внутрішній маршрут має вищі витрати на зарплати, шини, ТО та запчастини через велику кількість щоденних рейсів, що потребує більшої інтенсивності обслуговування техніки.

ВИСНОВКИ

ТОВ «Агрофірма «Біловоди» функціонує як комплексне аграрно-логістичне підприємство з високим рівнем інтеграції виробництва, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції. Географічне розміщення поблизу м. Ромни, на перетині ключових транспортних шляхів, забезпечує вигідне логістичне положення. Власна багатогалузева структура (сільське господарство, тваринництво, логістика, наука) та понад 2900 га землі дозволяють реалізовувати повний виробничий цикл з орієнтацією на інноваційні агротехнології.

Матеріально-технічна база підприємства постійно модернізується: спостерігається зростання вартості основних засобів, ефективне управління запасами та інвестиції в автопарк. Проте виявлено ризики перевитрати пального, що свідчить про потребу в оптимізації маршрутів. У межах дослідження було розроблено два логістично ефективних маршрути для перевезення зерна: зовнішній (Ромни – Прилуки – Бориспіль, 432 км) та внутрішньогосподарський (Ромни – Біловодське – Андріяшівка, 48 км). Обидва маршрути базуються на експлуатації вантажного автотягача DAF XF 480 FT з напівпричепом BODEX KIS3WA.

Система охорони праці функціонує на задовільному рівні, проте потребує модернізації: впровадження цифрових інструментів контролю, підвищення витрат до 2,2% ФОП, технічної реконструкції об'єктів та створення системи мотивації до безпечної поведінки. Підприємство демонструє високий рівень адаптивності та потенціал до подальшого стратегічного розвитку.

Аналіз техніко-експлуатаційних показників маршрутів включав розрахунок тривалості рейсів, продуктивності, коефіцієнтів використання пробігу, резерву часу та економічної доцільності. Собівартість перевезень становила відповідно 19,81 та 19,79 грн/км. Рентабельність першого маршруту

сягнула 397,49%, другого — 675,1%, що демонструє значний потенціал прибутковості навіть у кризових умовах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про компанію ТОВ "Агрофірма "Біловоди". Tripoli. URL: <https://tripoli.land/ua/farmers/sumskaya/romenskiy/agrofirma-31488056> (дата звернення: 10.05.2025)
2. вулиця Полтавська, 121. Google Maps. URL: <https://maps.app.goo.gl/j3kRF5B6rUb47ayk9> (дата звернення: 10.04.2025)
3. ТОВ «Агрофірма «Біловоди». Опендатабот. URL: <https://opendatabot.ua/c/31488056> (дата звернення: 10.05.2025)
4. ТОВ «Агрофірма «Біловоди». Clarity project. URL: <https://clarity-project.info/edr/31488056/licenses> (дата звернення: 10.05.2025)
5. Мироненко О. Правила перевезення зерна в Україні: Cargofy.ua: блог. 2023. URL: <https://cargofy.ua/uk/blog/pravila-perevezennya-zerna-v-ukrayini> (дата звернення: 22.05.2025).
6. UTS. Правила перевезення зерна в Україні. UTS.ua. URL: <https://uts.ua/uk/poslugi/poputniy-vantazh/> (дата звернення: 22.05.2025).
7. Закон України про зерно та ринок зерна в Україні: Закон України від 04.07.2002 № 37-IV. Офіційний вебсайт Верховної Ради України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/37-15#Text> (дата звернення: 22.05.2025).
8. Закон України «Про транспорт» від 02.10.1992 № 2657-XII. Офіційний вебсайт Верховної Ради України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/232/94-вр#Text> (дата звернення: 18.05.2025).
9. Young Joo Kim та Byung Kwon Lee. Containerized Grain Logistics Processes for Implementing Sustainable Identity Preservation. Sustainability (MDPI), volume 14, number 20, article 13352. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/20/13352> (дата звернення: 18.05.2025)
10. Волинець Л. М. Удосконалення логістичних процесів в аграрному секторі України. Журнал «Економіка транспортного комплексу», 2020. DOI:

10.30977/ЕТК.2225-2304.2020.36.0.113. Доступ онлайн: (електронний архів). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/udoskonalennya-logistichnih-protseviv-v-agrarnomu-sektori-ukrayini> (дата звернення: 19.05.2025)

11. Державна служба України з безпеки на транспорті. Сторінка «Міжрегіональні маршрути» на офіційному порталі логістики. URL: <https://logistics.dsbt.gov.ua/interregional-routes> (дата звернення: 18.05.2025).

12. Elevatorist.com. Порядок обстежень, сценарії робіт та поради фахівців. URL: <https://elevatorist.com/spetsproekt/230-vidnovlennya-elevatora-pislya-obstriliv--poryadok-obstejen-stsenariyi-robit-ta-poradi-fahivtsiv> (дата звернення: 18.05.2025)

13. Закон України «Про автомобільний транспорт» від 05.04.2001 № 2344-III. Офіційний вебсайт Верховної Ради України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2344-14#Text> (дата звернення: 24.05.2025).

14. Економічний журнал Херсонського державного університету. URL: http://www.ej.kherson.ua/journal/economic_25/2/21.pdf (дата звернення: 18.05.2025).

15. Національний інститут стратегічних досліджень. URL: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/sotsialna-polityka/klyuchovi-vyklyky-dlya-ahrarnoho-sektoru-ta-osnovni-zavdannya> (дата звернення: 18.05.2025)

16. Національний інститут стратегічних досліджень. URL: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/ekonomika/perspektyvy-rozvytku-ahrarnoho-sektoru-v-umovakh-klimatychnykh-zmin> (дата звернення: 18.05.2025)

17. Moroz M. та ін. Organization of Transport Services in Grain Logistics in Wartime. // Intelligent Transport Systems. Springer, 2025. URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-87379-9_31 (дата звернення: 19.05.2025).

18. USDA Agricultural Marketing Service. Grain Transportation Report (GTR), URL: <https://www.ams.usda.gov/sites/default/files/media/GTR06182025.pdf> (дата звернення: 19.05.2025)

19. Економічна правда. Висока вартість логістики з'їдає прибуток. URL: <https://epravda.com.ua/rus/columns/2022/11/7/693517/> (дата звернення: 28.05.2025)

20. Fernandes G. The impact of the war in Ukraine on domestic and external grain logistics. Transportation Research Interdisciplinary Perspectives, 2023. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590198223000507> (дата звернення: 26.05.2025)