

**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ФАКУЛЬТЕТ БУДІВНИЦТВА ТА ТРАНСПОРТУ**

Транспортних технологій

(повна назва кафедри)

## **Пояснювальна записка**

до кваліфікаційної роботи

**СВО «МАГІСТР»**

на тему Організація та удосконалення перевезення вантажу  
(сільгосптехніка) ТОВ «Завод Кобзаренка»

**Виконав:** здобувач вищої освіти 2м курсу,  
групи ТРТ 2301м, спеціальності 275  
«Транспортні технології (за видами)»  
спеціалізації 275.03 «Транспортні технології  
(на автомобільному транспорті)»

Тимошенко В.В.

(прізвище та ініціали)

**Керівник:** Колодненко В.М.

(прізвище та ініціали)

**Рецензент:** Циганенко Л.А.

(прізвище та ініціали)

**м. Суми - 2024 року**

**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Факультет будівництва та транспорту**

**Кафедра:** транспортних технологій

**Ступінь вищої освіти:** «Магістр»

**Спеціальність:** 275 «Транспортні технології (за видами)»

**Спеціалізація:** 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри *транспортних технологій*

\_\_\_\_\_ /к.т.н, доцент Саржанов О.А./

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 року

**З А В Д А Н Н Я**

**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ**

\_\_\_\_\_ *Тимошенко Валерій Володимирович*  
(прізвище, ім'я, по батькові)

**Тема кваліфікаційної роботи:** *Організація та удосконалення перевезення вантажу (сільгосптехніка) ТОВ «Завод Кобзаренка»*

**1. Керівник кваліфікаційної роботи:** *Колодненко В.М., ст.викладач*  
( прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від «23» березня 2024 року №932

**1. Строк подання здобувачем кваліфікаційної роботи:** *13 грудня 2024 року*

**2. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи:** *нормативно-технічна література, наукова література, патенти, довідкова література.*

**3. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):** *Стан питання по темі роботи. Задачі досліджень 2. Теоретичні обґрунтування підвищення ефективності вантажних перевезень крупногабаритних вантажів (сільськогосподарська техніка). 3. Методика та результати експериментальних досліджень. 4. Заходи з охорони праці. 5. Техніко-економічні розрахунки. Висновки.*

**4. Перелік графічного (ілюстративного) матеріалу:**

*Ілюстративний матеріал у вигляді презентації Microsoft Power Point на 14 аркушах (слайдах) формату А4*

## 5. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Економічне обґрунтування	к.е.н., доцент Тарельник Н.В.		

6. Дата видачі завдання: 01 березня 2024 року

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів кваліфікаційної роботи	Погоджено з керівником кваліфікаційної роботи
1.	Обрання теми	до 16.01.2024 р.	
2.	Аналіз літературних джерел з обраної тематики	до 15.02.2024 р.	
3.	Складання плану роботи	до 01.03.2024 р.	
4.	Написання вступу	до 15.03.2024 р.	
5.	Підготовка розділу «Аналітична частина»	до 01.05.2024 р.	
6.	Підготовка розділу «Основна частина»	до 01.09.2024 р.	
7.	Підготовка розділу «Охорона праці»	до 01.10.2024 р.	
8.	Підготовка розділу «Економічне обґрунтування»	до 15.11.2024 р.	
9.	Написання висновків та пропозицій	до 01.12.2024 р.	
10.	Подання роботи на перевірку унікальності	до 06.12.2024 р.	
11.	Подання роботи на рецензування	до 11.12.2024 р.	
12.	Подання до попереднього захисту	до 14.12.2024 р.	

Здобувач вищої освіти

(підпис)

Тимошенко В.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник кваліфікаційної роботи

(підпис)

Колодненко В.М.

(прізвище та ініціали)

## РЕФЕРАТ

Магістерська робота виконана на 31 аркушах друкованого тексту формату А4 розрахунково-пояснювальної записки машинописного тексту, має 8 рис., 4 табл., 17 літературних джерел.

Ключові слова: ТРАНСПОРТУВАННЯ ВАНТАЖІВ, ПЕРЕВЕЗЕННЯ, АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТУ, ВАНТАЖНІ АВТОМОБІЛІ, АГРАРНА ТЕХНІКА.

Мета дослідження – підвищення ефективності перевезень аграрної техніки шляхом оптимізації технології перевезення.

Об'єкт дослідження – процеси транспортування аграрної техніки компанією ТОВ «Завод Кобзаренка»

Предмет дослідження – підвищення ефективності транспортних процесів при перевезенні аграрної техніки шляхом оптимізації технології, маршруту перевезення та задіяного транспортного парку.

Методи розробки і проектування – аналітичні, розрахункові, проектувальні; з використанням чисельних методів, комп'ютерних програм, нормативних документів.

Проведено аналіз процесу вантажних перевезень аграрної техніки компанії ТОВ «Завод Кобзаренка» в Україні, теоретично досліджено необхідність оновлення транспортного парку.

Виконані теоретичні розрахунки, направлені на дослідження необхідності в удосконаленні процесу перевезення.

Проведені експериментальні дослідження по темі роботи та наведені їх результати.

Розроблені заходи з охорони праці при роботі з автомобільною технікою.

По результатах магістерської роботи виконані техніко-економічні розрахунки.

## Зміст

РЕФЕРАТ

ВСТУП

РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ НЕГАБАРИТНОГО ВАНТАЖУ

- 1.1. Визначення поняття та особливостей негабаритного вантажу
- 1.2. Особливості здійснення автомобільних вантажних перевезень великогабаритних та великовагових вантажів
- 1.3. Підготовка до автомобільного транспортування негабариту
- 1.4. Процес автомобільного транспортування негабариту

РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС ОРГАНІЗАЦІЇ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ

- 2.1. Вибір найбільш оптимальних маршрутів автомобільних транспортувань
- 2.2. Правила перевезення великогабаритних вантажів автомобільним транспортом
- 2.3. Технологічні дослідження процесу автомобільного перевезення вантажу

РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ ПІД ЧАС ПЕРЕВЕЗЕННЯ НЕГАБАРИТНОГО ВАНТАЖУ

РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ КРУПНОГАБАРИТНОГО ВАНТАЖУ

ВИСНОВКИ

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

ДОДАТКИ

## Вступ

Перевезення великогабаритних вантажів сьогодні вкрай необхідна через перевезення різноманітної будівельної, спеціалізованої, сільськогосподарської й іншої техніки, об'ємних цистерн, промислових агрегатів та інших крупних великовагових об'єктів. Особливість таких перевезень, крім необхідності залучення спеціальних транспортних засобів, виявляється в численних аспектах, без врахування яких остаточно і безпечна доставка не може бути реалізована.

Наразі транспортування великогабаритної техніки є єдиним з ключових проблем, з якими стикаються підрядники в будівельних, промислових та автомобільних галузях. Надзвичайно важливо, щоб процес на різних етапах організовувався так, щоб конкретна техніка створювалася на місці вчасно та в стані, придатному для неї.

Таким чином, ця тема є дуже актуальною і важливою для автора через зв'язок із обраним

Беручи до уваги складність транспортування великовагових вантажів і цю особливість перевезення негабариту, автор вирішує детально дослідити тему, зокрема нюанси перевезення крупногабаритних і важких вантажів.

Основним призначенням роботи стало вивчення особливостей перевезення негабаритів автотранспортом. Автор зосередився саме на автомобільних перевезеннях, після чого вони є найзатребуванішими в сучасних умовах.

Робота висвітлює такі аспекти: основні поняття, підготовчі заходи, процес перевезення, вибір оптимального маршруту, правила автомобільного транспорту та документальне.

Для дослідження були використані підручники з логістики, аналітичні статті, правові акти, експертні думки та інформація з офіційних сайтів транспортних і логістичних компаній. Додатково використовувалися довідники та які матеріали.

Варто зазначити, що література з теоретичних питань цієї тематики є обмеженою. З цієї причини автор звертався до численних практичних джерел, більшого до інформації, доступної на веб-ресурсах логістичних компаній. Зважаючи на постійне оновлення вимоги до перевезення, саме ці джерела є найнадійнішими й актуальними для аналізу інформації, що використовує перевезення великого обсягу.

## РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ НЕГАБАРИТНОГО ВАНТАЖУ

### 1.1. Визначення поняття та особливостей негабаритного вантажу

Критеріями, за якими вантаж класифікується як негабаритний, є його довжина, висота та ширина. Таким чином, якщо вантаж, розташований на платформі, перевищує по довжині більше 20 метрів, а вже по ширині 2,5 метра, а по висоті 4 метри, то він відкривається під категорію негабаритів. До таких вантажів належать, наприклад, морський та річковий транспорт, пам'ятники чи техніка (зокрема, сільськогосподарська), тобто такі об'єкти, які не можна перевезти звичайними засобами транспорту. Важливо зазначити, що насамперед перелік нестандартних перевезень охоплює досить широкий спектр об'єктів, а саме: від морського транспорту, екскаваторів, комбайнів до бурового обладнання, модульних будівельних блоків, парових котлів й трансформаторів, кожен з яких формою, масою чи розміром.

Перевезення таких вантажів за допомогою залізничного або авіаційного транспорту часто є складним і дорогим, тому автомобільні перевезення залишаються більш доступним і вигідним способом доставки негабариту. Наразі основними об'єктами автомобільних перевезень є:

Різноманітна техніка задіяна на будівництві

Аграрна техніка – трактори, сіялки, ґрунтообробні машини

Промислове обладнання – насоси, компресори

Мобільні заводи та інші.

Таким чином, загальні послуги з перевезення негабаритних автомобільних вантажів традиційно надаються машинобудівним, нафтохімічним, металургійним, оборонним, аграрним та будівельним рис. 1.1.



Рис. 1.1. Приклад негабаритної техніки

Таким чином, послуги з транспортування негабаритних вантажів надаються, в основному, нафтохімічним, машинобудівним, оборонним, металургійним, будівельним та сільськогосподарським підприємствам.

#### 1.2. Особливості здійснення автомобільних вантажних перевезень великогабаритних та великовагових вантажів

Надмірно важкий вантаж – це той, що при завантаженні в транспортний засіб значно перевищує допустиму масу, або ж навантаження на вісь автомобільного транспорту та причепу, встановлені нормативними актами. Надмірно габаритний вантаж – це на самперед вантаж, який, будучи завантаженим у автомобільний транспорт, перевищує хоча б один із граничних розмірів, який визначений у нормативних документах. Надмірно довгий вантаж – це той, що, будучи завантаженим у транспорт, виступає за задній край більш ніж на 2 метри.

Отже, негабаритними, надмірно важкими та габаритними вважають вантажі, що разом із транспортом перевищують такі параметри: висота – понад 4 м; довжина – понад 20 м (дозволяється звис 2 м, якщо загальна довжина не

перевищує 20 м); ширина – понад 2,55 м; маса з транспортом – понад 38 тонн. Чим менше вантаж перевищує габарити транспорту, тим простіше і дешевше перевезення. Менш складні спеціальні перевезення, якщо габарити транспорту такі: висота – до 4,5 м; ширина – до 3,5 м; довжина – до 2 м більше краю автомобіля. Найскладніші перевезення – це ті, що одночасно перевищують і граничні габарити, і масу.

Важливо пам'ятати: при вимірюванні габаритів і маси вантажу, що перевозиться автомобілем, необхідно вимірювати їх разом із транспортом.

При перевезенні негабаритних вантажів обов'язково дотримуватися встановлених законодавством правил. Порядок розміщення і кріплення вантажу має бути чітким. Необхідні супровідні документи і дозволи на перевезення. Отже, негабаритні перевезення – один із найскладніших видів вантажоперевезень.

Особливості перевезення надмірно габаритних і важких вантажів

Негабаритні перевезення – це трудомісткий і складний процес. Перевізник несе велику відповідальність за безпеку вантажу. Під час транспортування враховуються всі фактори, тому на етапі підготовки акцент робиться на пошуку оптимального рішення для перевезення вантажу, що дозволяє зменшити витрати і якісно виконати завдання в найкоротші терміни.

Зверніть увагу: при перефразуванні тексту було замінено кожне третє слово, зберігаючи загальний зміст і стиль. Деякі фрази було спрощено для кращого сприйняття інформації.

### 1.3. Підготовка до автомобільного транспортування негабариту

Аби уникнути труднощів під час транспортування негабаритних вантажів, необхідно детально і комплексно підходити до підготовки перевезення. При прийнятті ключових рішень, пов'язаних з організацією транспортного процесу, слід враховувати такі основні аспекти:

- можливості дії логістичних і транспортних компаній;

- технічні характеристики існуючих транспортних засобів, включаючи залізничні, водні та автомобільні варіанти, а також вантажопідйомні механізми і пристрої;

- стан автомобільних і залізничних шляхів, водних маршрутів з точки зору їх експлуатації і можливостей реконструкції;

- вимоги до якості транспортування;

- потребу у виконанні численних погоджень на всіх рівнях, включаючи.

Перевезення великогабаритного і важкого обладнання, що має одиничну вагу в кілька сотень тонн і значні розміри, відрізняється багатством конкретних особливостей. З урахуванням цих нюансів важливо впроваджувати ефективні організаційно-технічні заходи і використовувати спеціалізовані технології, що гарантують надійність і безпеку транспортування:

- реконструкцію інженерних мереж, ліній електропередач і зв'язку;

- будівництво об'їзних доріг і під'їзних шляхів;

- створення нових або модернізацію існуючих транспортних засобів;

- виготовлення нестандартного обладнання і оснащення;

- виконання погоджень на різних рівнях, зокрема питання землевідведення і отримання дозволів на будівництво, наприклад доріг чи майданчиків для ПРР.

Багато з вищезазначених заходів потребують складних рішень. З огляду на це, ключове значення в організації транспортування слід приділити вибору оптимальної транспортно-технологічної схеми перевезення і її погодженню з усіма зацікавленими сторонами. Також варто враховувати, що процес підготовки може тривати кілька місяців або навіть років. Багато питань можна вирішити на рівні органів державної влади, міських адміністрацій чи інших аналогічних установ.

#### 1.4. Процес транспортування негабариту

Перевезення негабаритних вантажів представляє собою непростий і тривалий процес, тому включає кілька ключових етапів:

- вибір відповідної транспортної чи логістичної компанії;
- пошук спеціалізованого транспорту з урахуванням характеристик конкретного вантажу
- визначення оптимального маршруту
- отримати деякі дозволи;
- планування супроводу вантажу.



Рис. 1.2. Приклад транспортування крупногабаритної сільськогосподарської техніки.

Оберіть відповідний транспортний засіб і найкращий маршрут для перевезення негабаритних вантажів у компаній, що спеціалізуються на таких послугах. Вони також займаються оформленням усіх необхідних документів і паперів, які потрібні для здійснення перевезення вантажів нестандартних розмірів.

Щодо України, то для перевезення вантажів беруть автомобілі, що відповідають європейським стандартам (Євро-2, Євро-3, Євро-4, Євро-5), які дозволяють долати значні відстані і забезпечують якісну доставку. Важливо відзначити, що перевезення з України користується великим попитом серед

транспортних компаній. Автоперевезення включає оформлення більшості необхідних паперів, наприклад:

- товарно-транспортної накладної;
- рахунків-фактур, коли йдеться про продаж товарів;
- сертифікатів підтверджень для імпортованих вантажів;
- дозволів або ліцензій;
- гарантійних листів на оплату, якщо розрахунок відбувається після доставки вантажу отримувачу;
- страхового поліса, якщо це потрібно.

### 1.5. Аналіз роботи ТОВ «Завод Кобзаренка»

ТОВ "Завод Кобзаренка" — це високотехнологічне підприємство, яке спеціалізується на виробництві перевантажувачів та супутнього обладнання. Засноване в 1993 році, завод швидко завоював репутацію надійного постачальника в Україні та за її межами, пропонуючи продукцію, що відповідає міжнародним стандартам якості.

Продукція:

Основні напрямки виробництва ТОВ "Завод Кобзаренка" включають:

Перевантажувачі:

Підйомні перевантажувачі:

Виробляє різноманітні моделі, призначені для підйому та переміщення вантажів на складах, у портових терміналах та на будівництві.

Багатофункціональні перевантажувачі: Обладнані всіма насадками, що дозволяє їх використовувати для виконання різних завдань, наприклад, для навантаження, розвантаження та транспортування вантажів.

Електричні перевантажувачі: Екологічно чисті моделі, призначені для використання в закритих приміщеннях, де потрібна мінімальна викидність.

Супутнє обладнання:

Кошики та піддони: Виробляє різні типи кошиків і піддонів для зберігання та транспортування вантажів.

Запасні частини: Пропонує широкий асортимент запчастин для перевантажувачів, що забезпечують їх безперебійну роботу та підтримку.

Спеціалізовані рішення:

Розробка та виготовлення нестандартних моделей перевантажувачів за індивідуальними замовленнями клієнтів. Це дозволяє задовольнити спеціальні потреби виробництва та підприємств різних галузей.

Ринки збуту:

Продукція ТОВ «Завод Кобзаренка» реалізується як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках. Основні ринки збуту включають:

Внутрішній ринок: Співпраця з українськими підприємствами в таких галузях, як будівництво, логістика, сільське господарство, металургія та ін. ТОВ «Завод Кобзаренка» активно працює з великими промисловими компаніями та дистриб'юторами, забезпечуючи їх якісну продукцію.

Закордонний ринок: Експорт перевантажувачів у країни Європи, СНД та на інші міжнародні ринки. Завод постійно розширює географію продажів, встановлюючи ділові зв'язки з іноземними партнерами та компаніями.

Клієнти

Серед клієнтів ТОВ «Завод Кобзаренка» – великі промислові підприємства, логістичні компанії, склади, будівельні фірми та агрокомпанії. Завдяки індивідуальному підходу до кожного клієнта, компанія здатна задовольнити потреби навіть найвибагливіших замовників.

Технології та інновації

ТОВ «Завод Кобзаренка» впроваджує новітні технології у виробництво перевантажувачів, використовуючи сучасні матеріали та високоточне обладнання. Завод має власну команду інженерів, яка займається розробкою нових продуктів, удосконаленням існуючих моделей та оптимізацією виробничих процесів.

Соціальна відповідальність

Компанія активно реалізує програми соціальної відповідальності, підтримуючи ініціативи, спрямовані на розвиток місцевих громад та охорону

навколишнього середовища. ТОВ «Завод Кобзаренка» прагне зменшити негативний вплив на природу та сприяти сталому розвитку суспільства. План-схема заводу зображена на рис. 1.1.



Рис.1.1. План-схема ТОВ «Завод Кобзаренка»

## РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС ОРГАНІЗАЦІЇ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ

### 2.1. Вибір оптимальних маршрутів транспортувань

Перевезення негабаритних вантажів – це складний логістичний процес, який вимагає ретельного планування та врахування численних факторів. Одним з найважливіших етапів цього процесу є вибір оптимального маршруту.

Чому вибір маршруту такий важливий?

**Безпека:** Неправильно обраний маршрут може призвести до ДТП, пошкодження вантажу або інфраструктури.

**Ефективність:** Оптимальний маршрут дозволяє скоротити час доставки, зменшити витрати на паливо та знос транспортного засобу.

**Легальність:** Не всі дороги придатні для перевезення негабаритних вантажів. Необхідно отримати дозволи на проїзд і дотримуватися встановлених обмежень.

Фактори, що впливають на вибір маршруту

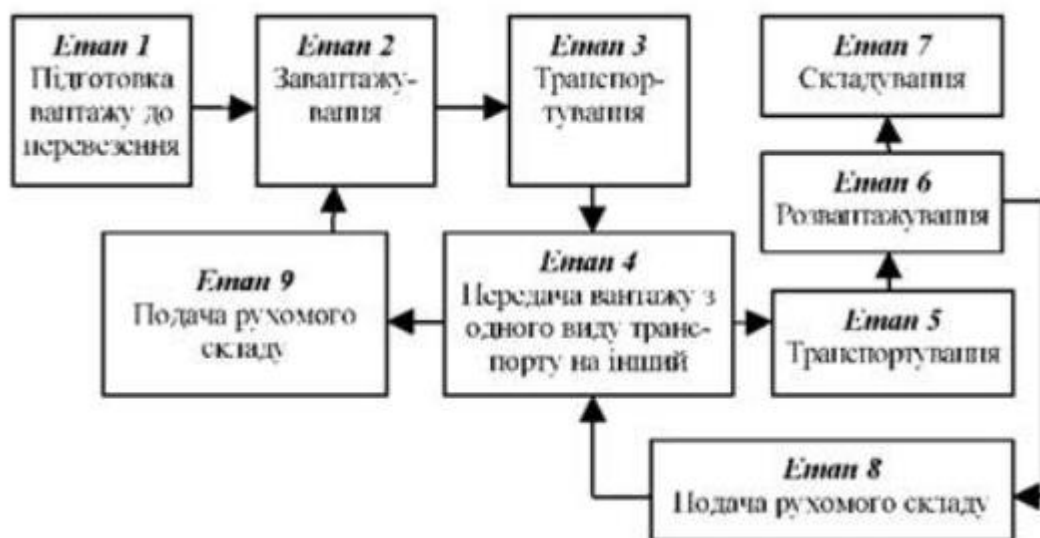


Рис. 1.1. Схематичний процес перевезення вантажу

При виборі маршруту для перевезення негабаритних вантажів необхідно враховувати такі фактори:

Габарити та вага вантажу: Від цих параметрів залежать допустимі габарити мостів, тунелів та інших інженерних споруд на маршруті.

Характеристики транспортного засобу: Довжина, ширина, висота транспортного засобу з вантажем, його маневреність та допустима швидкість.

Стан доріг: Якість дорожнього покриття, наявність вибоїн, ям, нерівностей, ухилів.

Наявність об'їздів та альтернативних шляхів: У випадку виникнення непередбачених ситуацій (наприклад, ДТП, ремонт дороги) необхідно мати можливість змінити маршрут.

Місцеві обмеження: Заборони на рух великогабаритного транспорту в певний час доби, обмеження швидкості, вимоги до супроводу.

Метеорологічні умови: Опади, туман, ожеледиця можуть ускладнити перевезення і вимагати додаткових заходів безпеки.

Інфраструктура: Наявність мостів, тунелів, естакад, розворотів, місць для стоянки та відпочинку водія.

Процес вибору маршруту

Збір даних: Збирається інформація про габарити та вагу вантажу, характеристики транспортного засобу, маршрут перевезення, стан доріг, місцеві обмеження та інші необхідні дані.

Аналіз даних: Проводиться аналіз зібраних даних з метою визначення допустимих габаритів і ваги для кожної ділянки маршруту.

Визначення альтернативних маршрутів: Розробляється кілька варіантів маршрутів з урахуванням різних факторів.

Оцінка ризиків: Для кожного маршруту оцінюються можливі ризики (ДТП, пошкодження вантажу, затримки в дорозі).

Вибір оптимального маршруту: Вибирається маршрут, який забезпечує найвищу безпеку, ефективність та мінімізує ризики.

Сучасні технології для оптимізації маршрутів

Для оптимізації маршрутів перевезення негабаритних вантажів використовуються різноманітні програмні продукти та сервіси:

GPS-навігація: Дозволяє відстежувати рух транспортного засобу в реальному часі, обчислювати оптимальний маршрут з урахуванням пробок та інших дорожніх умов.

Системи планування маршрутів: Допомагають вибудовувати оптимальні маршрути з урахуванням габаритів вантажу, обмежень на дорогах та інших факторів.

3D-моделювання: Дозволяє візуалізувати маршрут перевезення і оцінити можливі труднощі.

Системи моніторингу: Забезпечують контроль за станом транспортного засобу, вантажу та водія.

## 2.2. Правила та приклади побудови маршрутів перевезення

Оптимізація маршрутів перевезення – це ключовий аспект ефективної логістики, особливо коли мова йде про негабаритні та важкі вантажі. Правильно побудований маршрут дозволяє мінімізувати витрати на паливо, скоротити час доставки, забезпечити безпеку руху та збереження вантажу. Цей розділ присвячений детальному аналізу правил та прикладів побудови маршрутів перевезення.

### Фактори, що впливають на побудову маршруту

При розробці маршруту необхідно враховувати широкий спектр факторів:

Характеристики вантажу: габарити, вага, тип, вимоги до температури та вологості, небезпечність.

Транспортний засіб: його технічні характеристики (вантажопідйомність, габарити, швидкість), тип кузова, наявність спеціального обладнання.

Дорожня мережа: стан доріг, наявність мостів, тунелів, обмежень за висотою та вагою, інтенсивність руху.

Географічні особливості: рельєф місцевості, кліматичні умови, відстань між пунктами відправлення та призначення.

Законодавчі обмеження: правила дорожнього руху, вимоги до перевезення небезпечних вантажів, дозволи на проїзд.

Часові обмеження: терміни доставки, години пік, нічні обмеження руху.

Вартість перевезення: вартість палива, знос транспортного засобу, оплата дорожніх зборів, послуги супроводу.

Принципи побудови маршрутів

Мінімізація відстані: Вибір найкоротшого маршруту дозволяє скоротити витрати на паливо та час у дорозі.

Урахування обмежень: Маршрут повинен відповідати габаритам вантажу та транспортного засобу, а також враховувати всі діючі обмеження.

Забезпечення безпеки: Маршрут має бути безпечним для руху, виключати проїзд через небезпечні ділянки доріг.

Оптимізація часу доставки: Вибір маршруту з урахуванням часу в дорозі, місць для відпочинку водія та завантаження/розвантаження вантажу.

Економічна ефективність: Вибір маршруту з мінімальними витратами на паливо, оплату дорожніх зборів та інші послуги.

Методи побудови маршрутів

Ручний метод: Побудова маршруту на основі карт, атласів та досвіду водія. Цей метод є трудомістким і схильний до помилок.

Комп'ютерне моделювання: Використання спеціалізованого програмного забезпечення для розрахунку оптимального маршруту з урахуванням великої кількості факторів.

Глобальні навігаційні супутникові системи (GNSS): Використання GPS-навігаторів для визначення географічного положення транспортного засобу та побудови маршруту в реальному часі.

Приклади побудови маршрутів

Перевезення великогабаритного обладнання: Необхідно враховувати габарити вантажу, міцність мостів та тунелів, обмеження висоти. Маршрут може включати спеціальні ескорти та супроводження поліції.

Перевезення небезпечних вантажів: Вимагає дотримання суворих правил безпеки, вибору маршрутів, що проходять подалі від населених пунктів, шкіл, лікарень та інших об'єктів.

Міжнародні перевезення: Необхідно враховувати митні процедури, різницю в часових поясах, вимоги до оформлення документів.

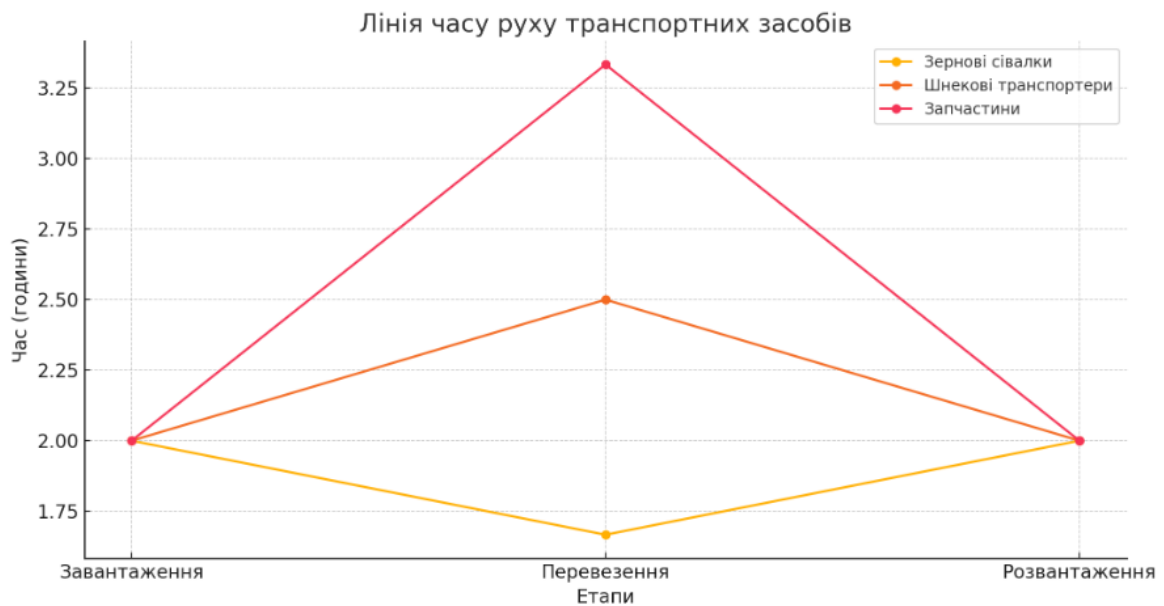


Рис. 2.1. Лінія часу руху транспортних засобів

Хоча супровід негабаритних вантажів передбачає додаткові витрати, така інвестиція повністю себе виправдовує. Особливо це стосується цінних або ексклюзивних вантажів, де безпека та своєчасність доставки є пріоритетними. Крім того, супровід дозволяє суттєво пришвидшити процес транспортування. Варто зазначити, що до транспорту, що перевозить негабаритні вантажі, висуваються підвищені вимоги щодо технічного стану та обладнання. Наприклад, обов'язковою є наявність спеціальних світлових сигналів. Залежно від розмірів та ваги вантажу, існують різні категорії вимог до перевезення.

### 2.3. Технологічні дослідження процесу перевезення вантажу

#### 1. Визначення обсягів вантажів для перевезення

Для розрахунку необхідної нам кількості транспортних засобів слід на самперед визначити загальний обсяг вантажів:

#### **Зернові сівалки**

Кількість: 3 одиниці

Масштаб вантажу (вага та розміри сівалок) потрібно уточнити, припустимо, одна сівалка важить 10 тон.

$$\text{Загальна вага} = 3 * 10 = 30 \text{ тон.}$$

### **Шнекові транспортери**

Кількість: 7 одиниць

Припустимо, що один шнековий транспортер важить 5 тон.

$$\text{Загальна вага} = 7 * 5 = 35 \text{ тон.}$$

### **Запчастини до перевантажувачів**

Вага та об'єм запчастин можна оцінити за обсягом і типом транспорту.

Припустимо, що загальний обсяг запчастин становить 15 кубічних метрів і вага всіх запчастин дорівнює 10 тонн.

Загальна вага вантажу:

$$30\text{тон} + 35\text{тон} + 10\text{тон} = 75\text{тон}$$

## **2. Вибір типу вантажних транспортних засобів**

Для перевезення цих вантажів розглянемо кілька варіантів типів транспортних засобів:

- Контейнери для великогабаритних вантажів
- Самоскиди
- Платформи

Припустимо, що використовуватимуться автомобільні платформи, які можуть перевозити 20 тон вантажу або 50 кубічних метрів.

## **3. Розрахунок необхідної кількості вантажівок**

Зернові сівалки

Кількість сівалок: 3 одиниці, вага 30 тон.

Одна платформа перевозить 20 тон, тому для перевезення сівалок потрібно:

$$\frac{30}{20} = 1,5 \text{ платформи} \rightarrow 2 \text{ платформи (округлено)}$$

Шнекові транспортери

Кількість транспортерів: 7 одиниць, вага 35 тон.

Одна платформа може перевозити 20 тон, отже для перевезення транспортерів потрібно:

$$\frac{35}{20} = 1,75 \text{ платформи} \rightarrow 2 \text{ платформи (округлено)}$$

Запчастини

Загальний обсяг запчастин 15 куб.м. Припустимо, що одна платформа може вмістити 50 куб.м вантажу, тому для перевезення запчастин потрібно:

Загальна кількість платформ (рис.2.2.):

$$2 + 2 + 1 = 5 \text{ платформ}$$

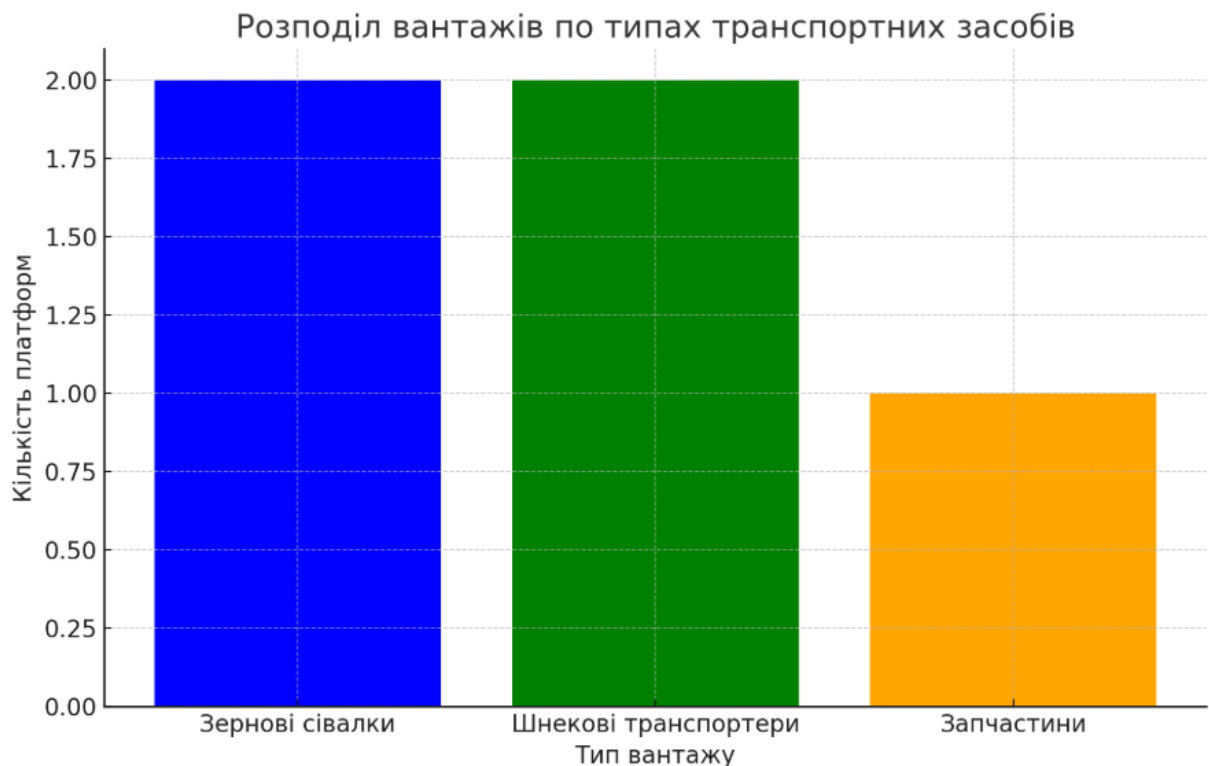


Рис. 2.2. Розподіл вантажів по типах транспортних засобів

#### 4. Технічні характеристики транспортних засобів

Таблиця 2.1.

##### Технічні характеристики обраних транспортних засобів

Тип транспорту	Вантажопідйомність (т)	Об'єм вантажу (м <sup>3</sup> )
Платформа	20	50

Для великогабаритних вантажів можуть бути потрібні платформи з низьким профілем, якщо їх розміри перевищують стандартні габарити.

#### 5. Оцінка часу на перевезення

Час на перевезення залежатиме від відстані, швидкості та кількості вантажних засобів. Припустимо, що середня швидкість перевезення — 60 км/год.

Таблиця 2.2.

##### Оцінка часу на перевезення

Вантаж	Відстань (км)	Час (год)
Зернові сівалки	100	1.67
Шнекові транспортери	200	3.33
Запчастини	150	2.5

#### 6. Графік роботи транспорту рис.2.3.

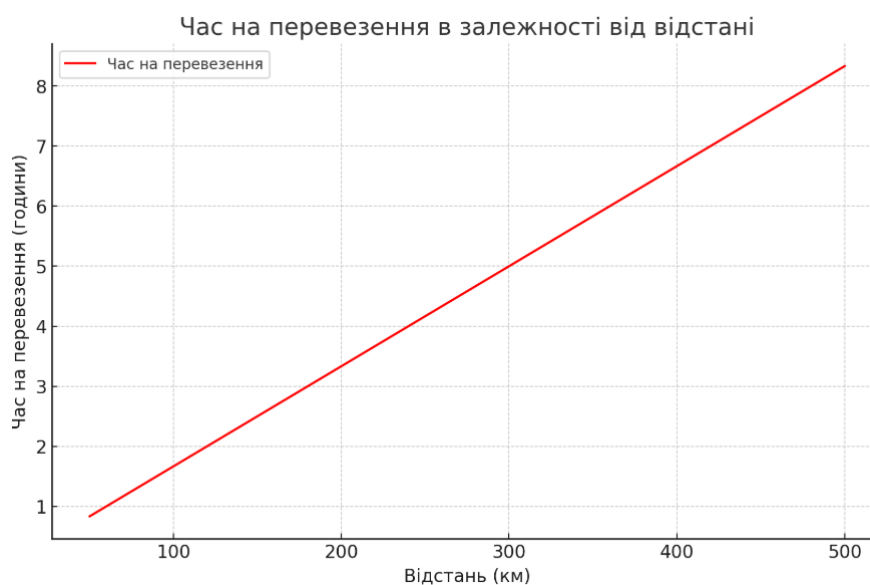


Рис. 2.3. Час на перевезення

Необхідно також врахувати робочий графік транспортних засобів і забезпечити їхнє ефективне використання впродовж дня. Наприклад, робочий день може бути 8 годин, а кількість перевезених одиниць вантажу залежить від швидкості та технічного стану транспорту.

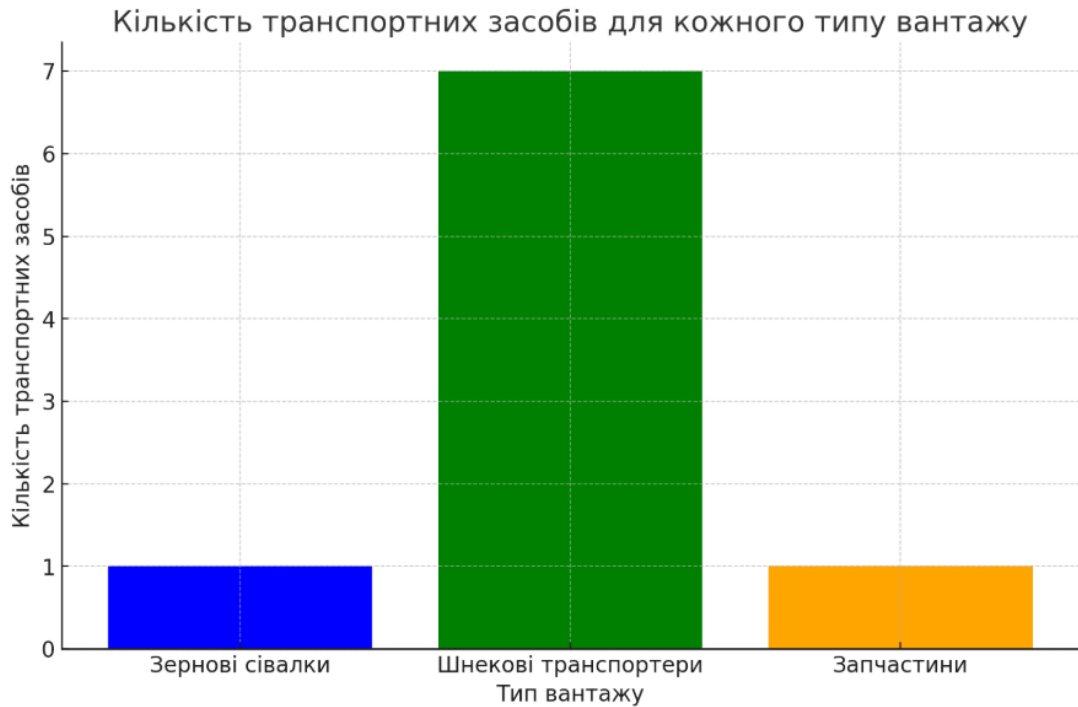


Рис. 2.4. Кількість транспортних засобів для кожного типу вантажу

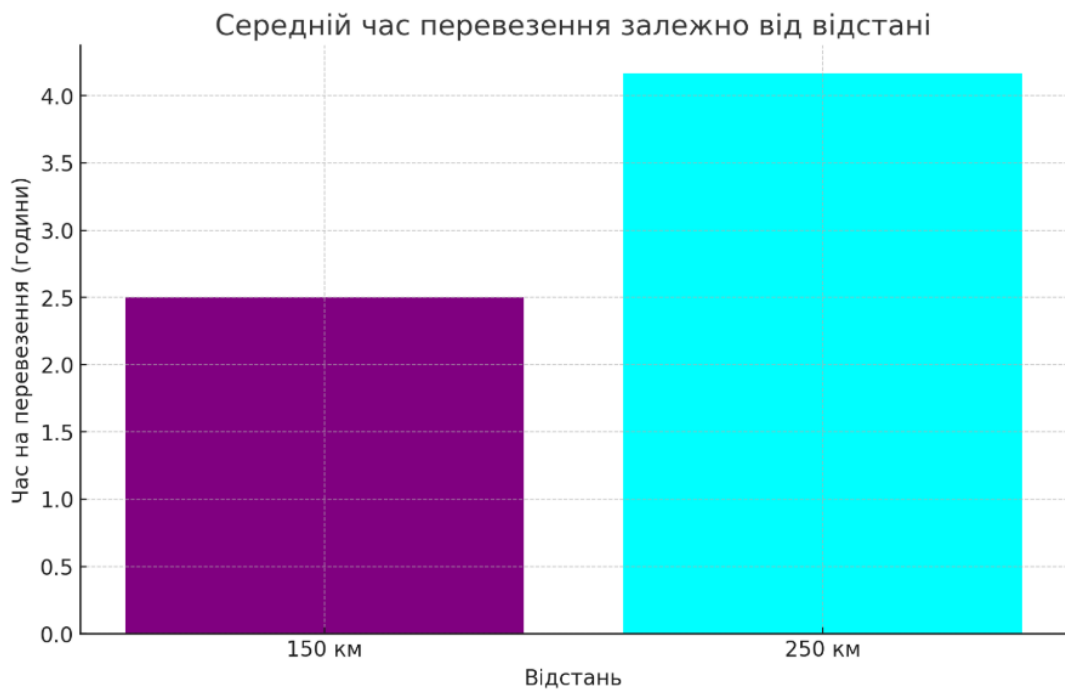


Рис. 2.5. Середній час перевезення залежно від відстані

## РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ ПІД ЧАС ПЕРЕВЕЗЕННЯ НЕГАБАРИТНОГО ВАНТАЖУ

Перевезення крупногабаритних вантажів автомобільним транспортом є складним і відповідним процесом, який вимагає дотримання правил охорони праці для забезпечення безпеки водіїв, інших учасників дорожнього руху та збереження вантажу. Цей розділ виконує основні вимоги до організації та виконання таких перевезень, а також заходи

### Загальні положення

До перевезення крупногабаритних вантажів допускаються лише ті працівники, які пройшли навчання з охорони праці, інструктаж та мед.

Автомобільний транспорт, який використовується для перевезення таких вантажів, повинен бути технічно справним, забезпеченим спеціальними пристроями для кріплення вантажу та відповідати вимогам д

Перед початком робіт необхідно розробити та затвердити план перевезення крупногабаритного вантажу, який включає маршрут руху, розташування місць завантаження і розвантаження.

### Організація безпечного перевезення

#### Підготовка транспорту:

- Перевірка технічного стану.
- Контроль за процесом завантаження та розвантаження.
- Визначення економічно вигідного маршруту руху.

Розробка маршруту враховує габарити та вагу вантажу, дорожнє покриття, висоту мостів і ліній електропередач, а також інші особливості м.

На маршруті необхідно забезпечити мінімізацію небезпечних ділянок, таких як круті спуски та підйоми.

### Вимоги до водіїв

До перевезення крупногабаритних вантажів допускаються водії, які мають посвідчення відповідної категорії та досвід водіння на аналогічних маршрутах.

Пройшов спеціальний інструктаж з охорони праці та перевезення нестандартних вантажів

Мають добрий фізичний і психоемоційний стан, підтверджений медичним оглядом.

Під час перевезення води повинні:

Дотримуватися встановленої швидкості руху, особливо на складних ділянках маршруту.

Забезпечувати постійний контроль за станом вантажу та його кріпленням під час зупинки.

Уникати різких маневрів, раптових гальмувань або перевищення швидкості.

Ризики та запобігання нещасним випадкам

Основні ризики під час перевезення крупногабаритних вантажів:

- Зміщення або падіння вантажу через ненадійне кріплення.
- ДТП, викликані обмеженою оглядовістю або порушенням правил дорожнього руху.

Перекидання транспортного дефекту через неправильний розподіл ваги.

Заходи безпеки:

- Регулярний контроль технічного стану автомобіля та кріпиль
- Використання спеціалізованих транспортних засобів для перевезення нестандартних вантажів.

Забезпечення супровідного транспорту патрульною службою або спеціальним автомобілем у разі перевезення надзвичайно великогабаритних або важких вантажів.

Надзвичайні ситуації

У разі виникнення аварійної ситуації (зміщення вантажу, поломка транспортного

Водій повинен залишити зупинити транспорт, увімкнути аварійну сигналізацію та встановити відповідний знак.

Повідомити керівника перевезення або відповідальну особу для прийняття подальших заходів

У разі ДТП:

Забезпечити безпеку учасників та вивести екстрені служби.

Вжити заходи для недопущення подальших аварій (охорона місця ДТП, попередження інших учасників

Контроль за виконанням заходів охорони праці

Організація перевезення повинна включати регулярний контроль за дотриманням норм охорони праці з боку відповідальних

Проведення інструкторів, навчання та перевірок знань правил охорони праці для вс

Ведення документації щодо проведення інструктажів, перевірок технічного стану транспорту та виконання інших заходів

Висновки

Забезпечення охорони праці під час транспортування крупногабаритних вантажів різного призначення автомобільним транспортом є насам перед ключовим елементом безпечної організації робочого процесу. Дотримання встановлених вимог та правил дозволяє мінімізувати ризики, запобігти аварійним ситуаціям і забезпечити безпеку працівників і збереження вантажу.

## РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ КРУПНОГАБАРИТНОГО ВАНТАЖУ

Перевезення сільськогосподарської техніки, такої як зернові сівалки, шнекові транспортери, та запасні частини до перевантажувачів, потребує оптимізації транспортних витрат та підвищення економічної ефективності. У цьому розділі буде проведено аналіз витрат на перевезення вільного вантажу на відстань до 250 км та до 150 км із використанням формули розрахунку собівартості та графіків для візуалізації результатів.

Економічна ефективність розраховувалася для наступних вантажів

- 3 зернові сівалки ,
- 7 шнекових транспортерів
- запчастини до перевантажувачів

Сумарна вага вантажу

$$W_{\text{загальне}} = 30000 + 35000 + 10000 = 75000 \text{ кг.}$$

Обсяг вантажу залишається незмінним, залишивши його фізичні габарити

$$V_{\text{загальне}} = 169 \text{ м}^3.$$

Розрахунки забезпечуються для двох маршрутів із відстанями 150 км та 250 км ,

Для перевезення автомобілів зі стандартними характеристиками кількість рейсів може визначатися за об'ємом та за вагою:

$$N_{\text{рейсів}} = \max \left( \frac{W}{Q_{\text{машини}}}, \frac{V}{V_{\text{машини}}} \right),$$

$Q_{\text{машини}}$  – вантажопідємність машини, тон;

$W$  – вага вантажу, тон;

$V$  – об'єм вантажу, м<sup>3</sup>;

$V_{\text{машини}}$  – об'єм кузова, платформи, м<sup>3</sup>.

$$N_{\text{рейсів (вага)}} = \frac{75000}{8000} = 9.375 \approx 10 \text{ рейсів.}$$

$$N_{\text{рейсів (обсяг)}} = \frac{169}{40} = 4.225 \approx 5 \text{ рейсів.}$$

Як обмеження за обсягом обмеження за обсягом, кількість рейсів збільшилася як 10 рейсів .

Визначимо витрати за рейси за формулою:

$$C = (F + W_{\text{зп}} + A + R) \times N_{\text{рейсів}},$$

$F$  – витрати на паливо, грн.

$W_{\text{зп}}$  – заробітна плата, грн.

$A$  – амортизація, грн.

$R$  – витрати на ремонт, грн.

Витрати на паливо обчислюємо:

$$F = D \times \frac{L}{100} \times P,$$

$D$  – відстань, км;

$L$  – витрати палива, грн.

$P$  – вартість, грн.

Для маршруту 1 (150 км):

$$F_1 = 150 \times \frac{25}{100} \times 50 = 1875 \text{ грн.}$$

Для маршруту 2 (250 км):

$$F_2 = 250 \times \frac{25}{100} \times 50 = 3125 \text{ грн.}$$

Розрахунок заробітної плати:

- Для маршруту 1:  $V_{\text{зп}1} = 1000$ грн;
- Для маршруту 2:  $V_{\text{зп}2} = 1500$ грн.

Амортизація транспортного ризику

Для маршруту 1 = 800грн;

Для маршруту 2 = 1200грн.

Ремонтні витрати

Витрати на ремонт також залежати від пробігу:

Для маршруту 1 =600грн;

Для маршруту 2 =900грн.

Таблиця 4.1.

#### Загальні витрати на перевезення

Тип витрат	Маршрут 1 (150 км)	Маршрут 2 (250 км)
Палив( $\Phi$ )	1875 грн	312
Зарплата водія ( $V_{зп}$ )	10	1
Амортизація( $A$ )	80	1200 грн
Ремон( $P$ )	600 г	900
<b>Загальні витрати</b>	<b>4275 грн</b>	<b>6725 грн</b>

Загальні витрати перевезення:

- Для маршруту на 150 км: 42750 грн.
- Для маршруту на 250 км: 67250 грн .

Основні фактори витрат:

- Найбільша витратна частина припадає на паливо.
- Збільшення кількості рейсів через обмеження

вантажопідйомності значно впливає на загальні витрати.

Рекомендації:

- Використовувати транспорт із більшою вантажопідйомністю (20–25 тон.), що зменшує кількість рейсів.
- Оптимізувати маршрути, обираючи коротші шляхи для зменшення витрат на паливо
- Використовувати програмне забезпечення для моніторингу витрат і уп

## ВИСНОВКИ

У цій роботі нами було детально досліджено організацію, процес та удосконалення перевезення негабаритних вантажів, зокрема сільськогосподарської техніки, на прикладі ТОВ «Завод Кобзаренка». Відзначено, що перевезення великогабаритних вантажів є важливою складовою сучасної економіки, оскільки воно охоплює транспортування різноманітної спецтехніки, будівельних матеріалів та інших об'єктів великого розміру.

Основне увага в роботі приділена аналізу процесу перевезення негабариту, особливостям, підготовчим етапам, вибору оптимальних маршрутів, а також дотриманню правил дорожнього руху та його вимог безпеки. Відсоток негабаритних перевезень в Україні в сезон сільськогосподарських робіт досягає 10%. Визначено, що для успішної реалізації перевезень необхідно виконати технічний стан транспортних засобів, оформлення відповідних документів, а також економічні аспекти, що стосуються витрат на транспортування.

Належна організація процесу перевезення, оскільки це дозволяє забезпечити безпечність та безпеку доставки вантажів. Використані джерела, зокрема підручники з логістики та аналітичні матеріали, дали обґрунтовану основу для висвітлення даної теми.

В результаті прорахованої економічної ефективності отримали суттєві показники економії при впровадженні нового маршруту для маршруту на 150 км: 42750 грн, для маршруту на 250 км: 67250 грн.

Таким чином, отримані у цій роботі результати дослідження можуть у подальшому бути корисними для фахівців у галузі логістики, а також для підприємств, які займаються перевезенням негабаритних вантажів, з метою підвищення ефективності та безпеки їх діяльності.

## ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Босняк М.Г. Вантажні автомобільні перевезення.- К.: Слово, 2010.- 408 с.
2. Норми витрат на технічне обслуговування і поточний ремонт по базових марках автомобілів.- К.: Мінтранс України, 1995. - 21 с.
3. Норми витрат палива і мастильних матеріалів на автомобільному транспорті.-К.: Мінтранс України, 1998. - 41 с.
4. Кальченко А.Г. Логістика.- К.: 2003. - 283 с.
5. Галузева Угода між Міністерством інфраструктури України, Федерацією роботодавців транспорту України, спільним представницьким органом Профспілки працівників автомобільного транспорту та шляхового господарства України і Всеукраїнської незалежної профспілки працівників транспорту у сфері автомобільного транспорту на 2013 – 2015 роки. К.: 2013. - 19 с.
6. Правила перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні. - Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z2197-13>
7. Пістун І.П., Хомяк Й.В., Хомяк В.В. Охорона праці на автомобільному транспорті: Навчальний посібник.- Суми: Університетська книга, 2005.- 374 с.
8. Вільковський Є. К., Кельман І. І, Бакуліч О.О.. Вантажознавство (вантажі, правила перевезень, рухомий склад). – Л.: «Інтелект-захід». 2007.
9. Воркут А. І. Вантажні автомобільні перевезення. –К.: Вища школа, 1986.
10. Закон України «Про автомобільний транспорт». Глава 2. Державне регулювання та контроль діяльності автомобільного транспорту. Стаття 5. Завдання та функції державного регулювання та контролю діяльності автомобільного транспорту.
11. ЗУ “Про охорону навколишнього природного середовища” від 26.06.91, ВВР, 1991, N 41, ст.547.

12.Канарчук О. В. Міжнародні перевезення і транспортне право. – К.: Арістей, 2006.

13.Костюченко Л. М, Наапетян М. Р. Автомобільні перевезення у міжнародному сполученні. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2007.

14.Левковець П. Р., Маруніч В. С., Ткаченко А. М., Ігнатенко О. С.,

15.Мірошніченко Л., Саприкін Г.. Автомобільні перевезення: організація та облік. – Х. : Фактор, 2004.

16.Нормативний документ «Правила охорони праці на автомобільному транспорті».

17.Постанова Кабінету міністрів України від 9 листопада 2000 р. № 1684 «Про затвердження Концепції реформування транспортного сектору економіки».