

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет механіко технологічний**

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО
ЗАХИСТУ**

**Завідувач кафедри
транспортних технологій та
(назва кафедри)**

засобів у АПК _____
_____ Савченко Л.А.
(підпис) (ПІБ)

« _____ » _____ 2026 р.

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему «Удосконалення транспортного процесу перевезень негабаритних вантажів».

Спеціальність 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» (код і назва)

Гарант освітньої програми

К. Т. Н., доцент _____ Опалко В.Г.
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ПІБ)

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи

Д. пед. н., доцент _____ Дьомін О.А.
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ПІБ)

Виконав

_____ Олійник Ярослав В'ячеславович
(підпис) (ПІБ студента)

КИЇВ – 2026

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет механіко технологічний**

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
транспортних технологій та засобів у АПК
Савченко Л. А.
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ)
«___» _____ 2026 р.

ЗАВДАННЯ
на виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи студенту
Олійнику Ярославу В'ячеславовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)
(код і назва)

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи «Удосконалення транспортного процесу перевезень негабаритних вантажів»

затверджена наказом ректора НУБіП України від 03.02.2026 р. №350 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 30 травня 2026 р.
(рік, місяць, число)

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи:

1. Загальна інформація про стан перевезення негабаритів по Україні.
2. Державні програми розвитку транспорту на 2026 р.
3. Статистичні дані про перевезення негабариту.

Перелік питань, які потрібно розробити:

- 1.Огляд автопідприємства, що спеціалізується на перевезеннях негабаритних вантажів
2. Дослідження шляхів удосконалення процесу перевезень негабаритних вантажів
3. Комплекс заходів з охорони праці на автопідприємстві
- 4.Економічна оціка запропонованих удосконалень

Дата видачі завдання «11» жовтня 2025 р.

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи _____ Дьомін О.А.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання _____ Олійник Я.В.
(підпис) (прізвище та ініціали студента)

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	4
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	5
ВСТУП.....	6
1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРЕВЕЗЕНЬ НЕГАБАРИТНИХ ВАНТАЖІВ НА ПРИКЛАДІ АВТОПІДПРИЄМСТВА «AUTOLAND».....	10
1.1. Огляд діяльності автопідприємства.....	10
1.2. Негабаритний вантаж як об'єкт перевезення.....	13
1.3. Особливості маршруту перевезення негабаритів.....	16
1.4. Технічні можливості автопідприємства.....	21
Висновки до розділу 1.....	24
2. УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ АВТОПЕРЕВЕЗЕНЬ.....	25
2.1. Огляд можливих варіантів маршрутів перевезень для негабаритних вантажів	25
2.2. Визначення ефективності діючих маршрутів №1, 2 і 3 та розробленого маршруту №4.....	29
2.3. Визначення техніки для перевезення негабариту.....	37
2.4. Порівняння характеристик діючих і розробленого маршрутів	40
Висновки до розділу 2.....	41
3. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ НЕГАБАРИТНИХ ВАНТАЖІВ.....	42
3.1. Огляд правил автоперевезення негабаритів	42
3.2. Охорона праці водія під час перевезень негабаритів.....	43
3.3. Комплекс вимог до безпеки технічного стану та обладнання транспортних засобів, що перевозять негабаритні вантажі.....	44
Висновки до розділу 3.....	49
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА УДОСКОНАЛЕНЬ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НЕГАБАРИТНИХ ВАНТАЖІВ.....	50
Висновки до розділу 4.....	62
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	63
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	64
ДОДАТКИ.....	66

РЕФЕРАТ

Робота складається із вступу, 4-х розділів, загальних висновків, списку використаних джерел. Основний текст становить 57 сторінок, таблиць - 7, рисунків - 20, використаних джерел – 18.

Актуальність теми. Зважаючи на те, що в аграрному секторі України, особливо в південних областях, швидкими темпами проходить заміна машинно-тракторного парку сільськогосподарської техніки серед яких трапляються досить великовагові і габаритні об'єкти які не можуть самостійно переміщатись по дорогам загального користування, то перевезення негабаритних вантажів є досить поширеним, тема «Удосконалення транспортного процесу перевезень негабаритних вантажів» є актуальним науково-практичним завданням.

Короткий зміст роботи за розділами

Аналіз стану питання: У першому розділі розглянуто загальну характеристику діяльності підприємства «AUTOLAND». Проаналізовано технічні можливості для транспортування негабаритної сільськогосподарської техніки.

У другому розділі за допомогою транспортної задачі побудовано об'єднаний маршрут доставки негабаритної техніки.

У третьому розділі проведено огляд заходів з охорони праці при перевезенні негабаритних вантажів.

У четвертому розділі проведено економічну оцінку по ключовим показникам роботи автомобілів на діючих і розробленому маршрутах.

Ключові слова: транспортний процес, негабаритна техніка, міжміське сполучення, удосконалення маршрутів, рухомий склад, коефіцієнт використання пробігу.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АТЗ – автотранспортний засіб

АТП – автомобільне транспортне підприємство;

ВВ – вантажовідправник;

ВО – вантажоодержувач;

ТЗ – транспортний засіб;

ВСТУП

Транспорт (від лат. trans — через і portare — нести) є однією з найважливіших галузей народного господарства. Транспорт об'єднує всі економічні і адміністративні райони країни в одне ціле, забезпечує постійний ріст товарообігу, розширення і зміцнення зв'язків між всіма галузями народного господарства.

Швидкі темпи економічного розвитку України в сукупності з інтеграційними процесами у Європі ведуть до інтенсифікації міжнародних зв'язків, зростання обсягів торгівлі і, як наслідок, росту потужності вантажопотоків, що сприяє розвитку автомобільних перевезень.

Відколи наша держава здобула незалежність ринок автомобільних перевезень став розвиватись досить динамічно. Цьому сприяло створення національної законодавчої бази і укладання двосторонніх угод про міжнародні автомобільні перевезення з 43 країнами (прийняті закони України і постанови Кабінету Міністрів України щодо регулювання міжнародного перевезення в Україні, створення і функціонування міжнародних транспортних коридорів в Україні як складової транспортної мережі Європи; Україна приєдналася до 9 європейських угод і конвенцій, які розроблені комітетом із внутрішнього транспорту ЄЕК ООН (Митна конвенція із застосуванням книжки МДП, Конвенція про дорожні знаки та сигнали, Конвенція про дорожній рух та інші)).

Автомобільний транспорт нашої країни являє собою гнучкий і масовий вид транспорту. На даний час продовжується подальша концентрація транспортних засобів на великих автотранспортних підприємствах, розширення централізованих перевезень вантажним автомобільним транспортом загального користування, розвиток міжміських автомобільних перевезень, збільшення часу роботи вантажних автомобілів на протязі доби.

Незважаючи на переваги, автомобільний транспорт має багато недоліків. Легкові автомобілі — найвитратніший транспорт у порівнянні з

іншими видами транспорту в перерахунку на одного пасажера. Основна частка (63%) екологічної шкоди планети пов'язана з автотранспортом. Значна екологічна шкода завдається навколишньому середовищу і суспільству на всіх стадіях виробництва, експлуатації і утилізації автомобілів, палива, масел, покришок, будівництва доріг та інших об'єктів автомобільної інфраструктури. Зокрема, оксиди азоту і сірки, що викидаються в атмосферу при спалюванні палива, викликають кислотні дощі.

Варто враховувати, що економіка і перевезення взаємно впливають один на одного, бо як розвиток економіки викликає ріст обсягів перевезень, так і високий рівень та можливості надання послуг з перевезень позитивно впливають на рівень інвестицій та темпи зростання економіки в регіоні.

Попит на вантажні автомобільні перевезення великою мірою залежить від динаміки та структури зміни об'ємів виробництва в країні, а також платоспроможності підприємств і організацій всіх галузей економіки.

За групами товарів пріоритетними в експортному напрямі є: деревина, недорогоцінні метали, продукція хімічної промисловості і вироби з шкіри і хутра. У імпортному напрямі переважно перевозяться такі товари: механічне оснащення; аудіо, відеоапаратура, полімерні матеріали і готові харчові продукти.

Тому докладне вивчення особливостей всіх видів вантажів, що перевозяться, дає змогу сформулювати вимоги до транспортних засобів з метою збереження кількості та якості вантажів, безпеки транспортного процесу, дотримання вимог охорони довкілля, забезпечення відповідного рівня комфорту для обслуговуючого персоналу та ін.

Водночас різні види вантажів вимагають використання під час навантажувально-розвантажувальних робіт різних типів машин та механізмів. Визначальним при цьому здебільшого є вид вантажу та його упаковки, габаритні розміри та вага.

Окремих підходів до організації перевезення потребують негабаритні вантажі. Процес транспортування будь-якого вантажу, незалежно від

відстані, складності та характеристик, потребує планування та організації. Нині досить розробленими й обґрунтованими є питання транспортування стандартних або тих, що піддаються стандартизації, вантажів. Негабаритні вантажі істотно різняться за своїм призначенням та вимогами до переміщення та складання, а тому й процес транспортування буде вимагати диференційованого й індивідуального підходу. Така індивідуалізація тягне за собою щоразу проектування нових, нестандартних варіантів транспортування що, очевидно, можна віднести до проектної діяльності, основою якої є планування, організація та інтеграція потоків проектним інтегратором – логістичним провайдером, який позиціонує себе на ринку транспортно-логістичних послуг як 3PL-провайдер [17].

Організувати процес постачання вантажів негабаритів силами одного виробника устаткування або покупця є досить суперечливим завданням унаслідок трудомісткості процесів як за часовою ознакою, так і у зв'язку з необхідністю залучення різних фахівців та вивченням і аналізом нормативно-правової бази з цього питання.

Отже можна з впевненістю сказати, що при обґрунтуванні системи перевезення негабаритних вантажів слід враховувати велику кількість факторів та їх показників. Тому ми обрали темою нашої кваліфікаційної бакалаврської роботи «Удосконалення транспортного процесу перевезень негабаритних вантажів».

Об'єктом дослідження є процес перевезення негабаритних вантажів.

Предмет дослідження – комплекс методів з підвищення ефективності процесу перевезень негабаритних вантажів на прикладі автопідприємства «AUTOLAND».

Мета дослідження – підвищення ефективності процесу перевезень негабаритних вантажів автопідприємством «AUTOLAND».

Реалізація мети бакалаврської кваліфікаційної роботи передбачає виконання наступних *завдань*:

- дослідити стан процесу перевезень негабаритних вантажів в Україні;

- проаналізувати діяльність автопідприємства «AUTOLAND»;
- намітити шляхи удосконалення перевезень негабаритів на прикладі компанії «AUTOLAND»;
- зробити економічну оцінку розроблених заходів;
- провести оцінку системи заходів з охорони праці на автопідприємстві «AUTOLAND».

Методи дослідження: спостереження, аналіз, порівняння, математичні методи обробки вихідних даних.

Практична значущість кваліфікаційної роботи свідчить, що заходи з удосконалення процесу перевезень негабаритних вантажів мають суттєвий очікуваний ефект і можуть бути використані на автопідприємстві «AUTOLAND».

За результатами наших напрацювань були створені тези доповіді на тему «Перспективи перевезення негабаритних вантажів в Україні» за матеріалами XX Міжнародної науково-технічної конференції «Обуховські читання», яка відбулася 30 березня 2026 року на факультеті конструювання та дизайну НУБіП України (додаток А).

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРЕВЕЗЕНЬ НЕГАБАРИТНИХ ВАНТАЖІВ НА ПРИКЛАДІ АВТОПІДПРИЄМСТВА «AUTOLAND»

1.1. Огляд діяльності автопідприємства

Автопідприємство «AUTOLAND» знаходиться за адресою м. Дніпро, вул. Шеченка 38 (рис. 1.1).



Рис.1.1. Офіс автопідприємства «AUTOLAND»

Основне поле діяльності компанії - повний комплекс послуг з транспортування негабаритних і великовагових вантажів: від сільгосптехніки і металоконструкцій до енергетичного, гірничодобувного і сталеливарного обладнання (рис.1.2), а також іншого промислового устаткування, включаючи проекти «під ключ», по території України і за її межами (переважно Європа). особливо транспортування понад негабаритних (рис.1.3) і понадважких вантажів.

AUTOLAND прагне повністю задовольнити будь-яку потребу клієнта, надаючи гнучку систему оплати, вигідні ціни на негабаритні вантажоперевезення і транспортні послуги з усієї України.

Багаторічний досвід дозволяє компанії пропонувати тільки якісні транспортні послуги, обґрунтовані на професіоналізмі і оперативності в перевезенні негабаритних вантажів.



а) сільськогосподарська техніка



б) промислове обладнання



в) будівельна техніка



г) великогабаритні трансформатори

Рис.1.2. Різні види послуг компанії AUTOLAND

На підприємстві визначена, забезпечується і підтримується в робочому стані інфраструктура, необхідна для досягнення відповідності послуг та продукції. Інфраструктура містить в собі:

- споруди (офісне приміщення, бокси для обслуговування та ремонту автомобілів, все необхідне спорядження та інструменти для підтримання автомобілів в належному технічному стані) ;

- територія, на якій знаходяться автомобілі (рис. 1.4);

-обладнання для виробничих процесів (телефони, факси, копіювальні пристрої, комп'ютери та ін.).



Рис. 1.3. Транспортування понад негабаритних вантажів



Рис. 1.4. Автомобільний парк компанії AUTOLAND

Діяльність підприємства по наданню юридичним і фізичним особам робіт і послуг робиться відповідно до цивільного законодавства шляхом укладення відповідних договорів. Майно підприємства складають основні фонди, оборотні кошти і інші цінності, вартість яких відбивається в самотійному балансі підприємства.

Повний комплекс послуг, що може надавати AUTOLAND включає в себе всі етапи підготовчих і проектних робіт від попереднього опрацювання маршруту і подальшого його узгодження з усіма необхідними службами (в кожному конкретному випадку перелік організацій може змінюватися в залежності від ступеня негабаритності / ваговитості вантажу і маршруту його транспортування, відповідно) до отримання спеціальних дозволів для перевезення негабаритного / великовагового вантажу і безпосереднього виконання самого транспортування.

За бажанням замовника AUTOLAND може також надати послуги партнерів з оренди кранів, спеціального вантажопідйомного обладнання, монтажу обладнання із застосуванням унікальних технологій (можливість монтажу окремої одиниці загальною вагою до 450 тонн).

1.2. Негабаритний вантаж як об'єкт перевезення

Перевезення негабаритних вантажів - процедура, яку обов'язково варто довіряти тільки професіоналам своєї справи. AUTOLAND - компанія, яка пропонує широкий спектр подібних послуг, завдяки чому транспортування довгомірних і великовагових вантажів здійснюється надійно і відповідально. При організації та виконанні перевезення негабаритних вантажів ні в якому разі не можна допускати помилок.

При перевезенні негабариту потрібно вибрати оптимальний маршрут, так як далеко не в кожен поворот впишеться довгий вантаж, і не під кожним мостом або естакадою проїде високий вантаж. Далі, потрібен специфічний трал: низькорамна або розсувна платформа, трали з комплексним

оснащенням (різні пристрої, призначені для заїзду техніки з заднього боку; також дуже важливим є досвід водія: клієнт доручає йому перевезення дорогого негабариту, який не можна пошкоджувати в процесі перевезення і вантажних робіт.

Кожне замовлення оформляється в індивідуальному порядку: необхідно правильно провести розрахунки, змоделювати всі етапи транспортування, щоб не просто полегшити задачу перевізника, а й захистити замовника від збитків. AUTOLAND забезпечує перевезення та експедиційні послуги різних за вагою та складністю вантажів:

- сільськогосподарська техніка;
- будівельна техніка;
- великовагові вантажі;
- ємкісне обладнання;
- довгомірні вантажі;
- техніка для здійснення монтажних робіт.

Особливості перевезення негабаритних вантажів

Перевезення негабаритних вантажів - основний напрямок роботи компанії AUTOLAND. Для кожного замовлення розробляється проект з транспортування. Перед початком перевезення негабариту автомобільним вантажним транспортом працівники підприємства узгоджують маршрут з усіма службами (при необхідності), проводять оплату всіх необхідних платежів і зборів, отримують всі необхідні дозволи, і тільки після цього приступають до транспортування. При необхідності співробітники компанії організовують прикриття і супровід негабаритних вантажів, як власним автотранспортом, так і силами патрульної поліції.

Фахівці AUTOLAND відповідально підходять до перевезення негабаритів. В першу чергу потрібно правильно підібрати основний транспортний засіб.

Для цього враховуються як вага вантажу, так і його геометричні форми. Саме точні розрахунки дозволяють максимально ефективно впоратися з поставленим завданням.

У розпорядженні водіїв AUTOLAND автопарк із спеціалізованими вантажними автомобілями (табл. 1.1), зокрема марки MAN, в особливо складних випадках використовують тягач МАЗ-537 «Ураган».

Одним із принципів роботи компанії є оптимальне співвідношення ціни і якості виконання послуг, чого вони неухильно дотримуються. У AUTOLAND тільки досвідчені професійні співробітники і водії, які справляються з будь-яким складним завданням.

Перевезення негабаритних вантажів здійснюється як по Харкову, області, так і по Україні, і по всьому світу. У досвіді компанії є успішні проекти перевезень негабаритних і великовагових вантажів в, Казахстан, інші країни СНД, Німеччину, Туреччину, Словаччину, інші країни Європи, Аргентину, Мексику, Індію, Пакистан, країни Африки, а також з цих країн. Вся робота проводиться на офіційному рівні: виходять всі необхідні дозволи, укладаються контракти.

За бажанням замовника перевезення негабаритних і великовагових вантажів страхується в першокласних страхових компаніях.

Перевезення негабариту, мультимодальні перевезення, транспортування понаднегабаритних і великовагових вантажів, експедирування негабаритних вантажів, залізничні, морські та річкові перевезення – сфера діяльності AUTOLAND!

Який вантаж вважається негабаритним

До негабаритним відносять такі види вантажів, параметри яких перевищують гранично допустимі. Так, в законодавстві України передбачені наступні види таких предметів:

- довгомірні - їх довжина може досягати 23 м;
- великовагові - вага до 50 тонн;
- великогабаритні - ширина до 6,5 м.

Такі вантажі допустимо перевозити по автодорогах. Перевезення негабаритних вантажів повинні обов'язково здійснюватись поетапно. Така операція, як транспортування негабариту, повинна мати серйозну підготовчу стадію. Загалом слід зазначити такі складові етапи процесу:

- вимірювання параметрів вантажу (проводять співробітники логістичної компанії);
- вибір найбільш прийняттого транспорту, раціонального маршруту, надійного способу закріплення вантажу;
- детальна розробка маршруту;
- узгодження перевезення з відповідними органами;
- обов'язковий супровід вантажу;
- пояснення схеми транспортування замовнику;
- відстежування вантажу на кожному етапі шляху.

Така детальна схема дозволить клієнтові не турбуватися про свій вантаж під час перевезення і бути впевненим у його своєчасній доставці в пункт призначення. Відповідальне виконання кожного описаного кроку під час перевезення негабариту гарантує компанія AUTOLAND [16].

Як видно з вказаного переліку, найважливішим етапом підготовки є розробка маршруту. Здійснимо огляд характеристик маршрутів, щоб на основі їх аналізу визначити найдоцільніші з них види, для перевезення негабаритних вантажів.

1.3. Особливості маршруту перевезення негабаритів

Перевезення вантажів автомобільним транспортом виконується за заздалегідь розробленими маршрутами.

Маршрутом називається усталений шлях прямування рухомого складу від вантажовідправника до вантажоодержувача.

Розрізняють такі типи маршрутів:

- 1) маятниковий маршрут;

2) кільцевий маршрут із послідовною подачею порожнього автомобіля в черговий пункт навантаження;

3) розвізний маршрут;

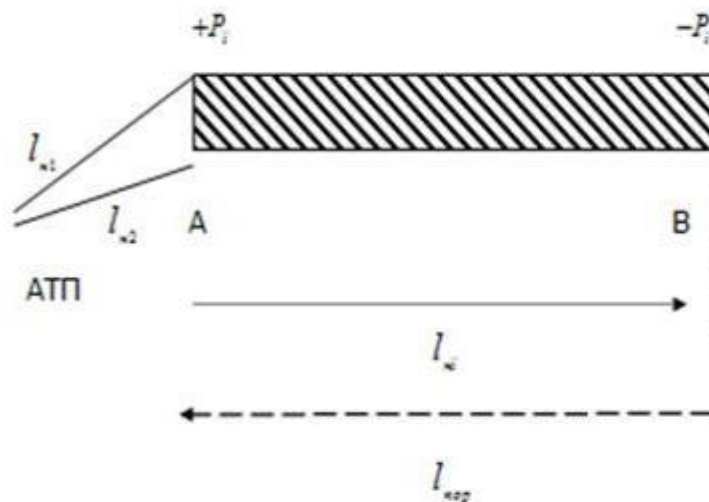
4) збиральний маршрут;

5) збирально-розвізний маршрут.

Розглянемо більш детально кожний із наведених типів маршрутів.

1. *Маятниковим* називається такий маршрут, при якому рух автомобіля проходить між двома пунктами. В свою чергу маятникові маршрути поділяються на:

а) маятниковий маршрут із зворотнім порожнім пробігом (рис. 1.5);



$+P_i, -P_i$ - кількість тонн навантаженого та розвантаженого вантажу, т;

Рис.1.5. Схематичне зображення: маятниковий маршрут (зворотній пробіг – холостий)

$l_{наг}$ - пробіг автомобіля з вантажем;

$l_{пор}$ - порожній пробіг автомобіля у зворотному напрямку.

б) маятниковий маршрут із зворотнім навантаженим пробігом (рис. 1.6);

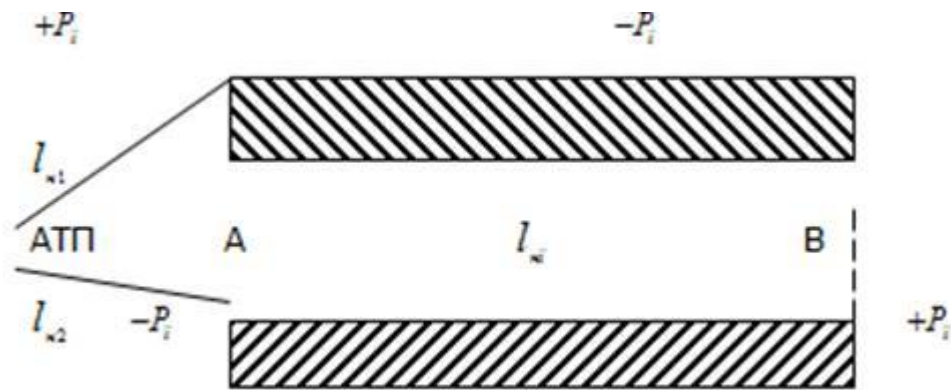


Рис.1.6. Схематичне зображення: маятниковий маршрут (зворотній пробіг – з вантажем)

в) маятниковий маршрут із частково навантаженим зворотнім пробігом(рис. 1.7).

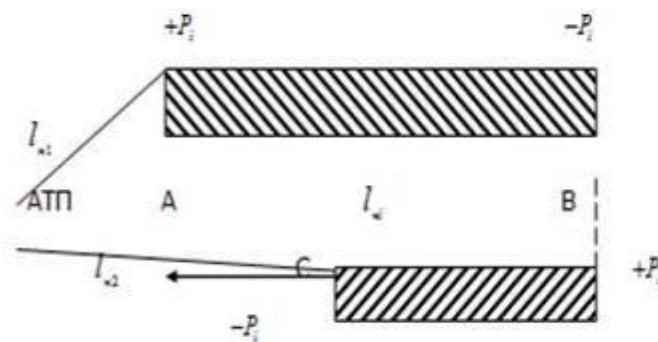


Рис.1.7. Схематичне зображення: маятниковий маршрут (зворотній пробіг – частково завантажений)

При визначенні маршрутів у нас з'являться деякі нові поняття. Розглянемо їх визначення.

Їздкою або транспортним циклом називається закінчена операція по доставці вантажу від вантажовідправника до вантажоотримувача.

Цикл може бути:

- замкненим, якщо маршрут закінчився у тому ж пункті, де він починався;
- розімкнутим, якщо не виконується попередня умова;

- простим, прикладом якого є маятниковий маршрут із зворотнім порожнім пробігом, а також кільцевий маршрут із послідовною подачею автомобіля в черговий пункт навантаження;
- суміщеним (сполученим), до якого відносять розвізні маршрути, а також маятникові маршрути другого та третього виду.

Ознакою закінчення транспортного циклу або їздки є повне розвантаження автомобіля. Часткове розвантаження у проміжних пунктах маршруту не перериває транспортний цикл.

Обертом називається рух автомобіля по маршруту із поверненням у початковий пункт [3].

2. *Кільцевий маршрут* із подачею порожнього автомобіля у черговий пункт завантаження складається із декількох транспортних циклів або їздок. Такі маршрути організовують з метою скорочення порожніх пробігів.

Схема кільцевого маршруту із подачею порожнього автомобіля у черговий пункт завантаження (рис. 1.8).

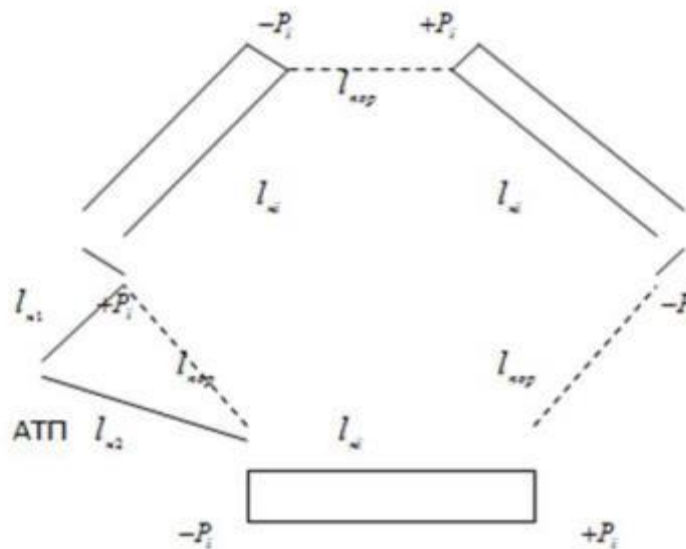


Рис.1.8. Схематичне зображення: кільцевий маршрут

На розвізних, збиральних та збирально-розвізних маршрутах виконують розвезення та збір вантажів.

а) розвізний маршрут (рис. 1.9).

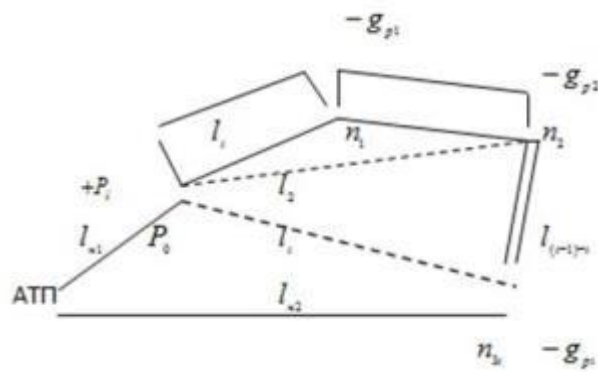


Рис.1.9. Схематичне зображення: розвізний маршрут

P_0 - вантажовідправник;

n_{zi} - пункти завою (розвозу) вантажу;

$+P_i$ - обсяг завантаженого у вантажовідправника вантажу, т;

$-g_{pi}$ - розмір розвезеної партії вантажу, т;

l_i - середня відстань доставки вантажу, км;

$l_{(i-1)-i}$ - середня відстань між суміжними пунктами завою вантажу, км.

б) збиральний маршрут (рис. 1.10).

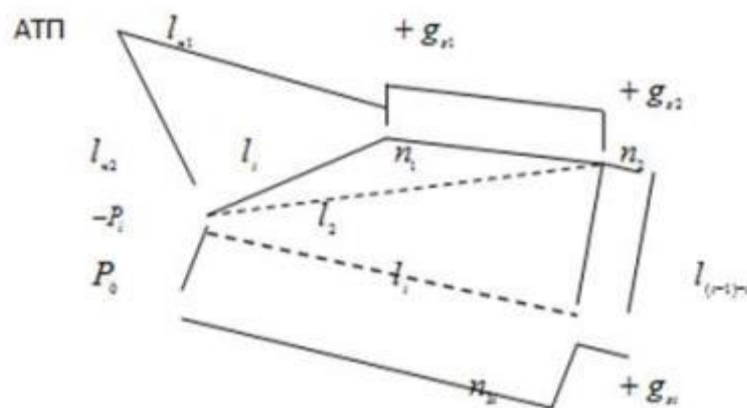


Рис.1.10. Схематичне зображення: збиральний маршрут

$+g_{zi}$ - розмір зібраної партії вантажу, т;

$-P_i$ - обсяг розвантаженого у вантажоотримувача вантажу, т.

в) збирально- розвізний маршрут (рис. 1.11).

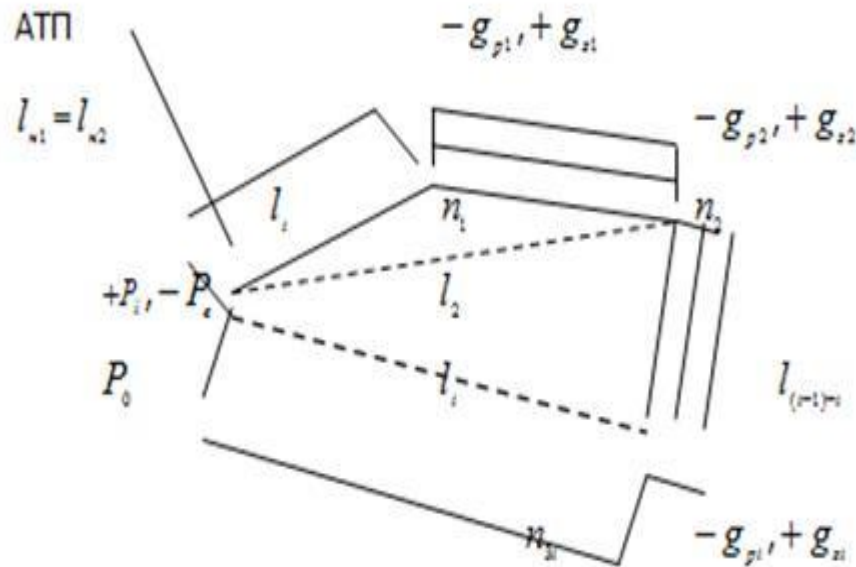


Рис.1.11 Схематичне зображення: збирально-розвізний маршрут

Зважаючи на особливості перевезення негабаритних вантажів, наявності простору для маневрування, необхідності постійного супроводу представниками поліції або інших уповноважених органів, відсутність можливості довгострокової регулярності таких перевезень, вважаємо найбільш доцільними для транспортування негабаритних вантажів маятниковий і розвізний маршрути.

1.4. Технічні можливості автопідприємства

Для виконання негабаритних перевезень нам чи не в першу чергу слід вибрати оптимальний рухомий склад, при цьому зважаючи на наш вантаж (умови і особливості його перевезення) та маршрут і зважати на наявний у підприємства автопарк.

Таблиця 1.1.

Склад автопарку AUTOLAND

Реєстр. № автотранс- портного засобу (марка платформи)	Марка транс- портного засобу	Тип транспорт- ного засобу	Рік випуску автотранс- портного засобу	Повна маса автотранс- портного засобу
AE8216BM	SCHANIA	вант.сідловий тягач	2019 р.	22000
AE6976MK	RENAULT	вант.сідловий тягач	2012 р.	45000
AE1376CE	RENAULT	вант.сідловий тягач	2019 р.	19000
1752KE	МАЗ-537 «Ураган»	вант.сідловий тягач	2011 р.	33000
23467KE	DAF	вант.сідловий тягач	2009 р.	19000
AE2797OP	DAF	вант.сідловий тягач	2012 р.	19000
AE6418БЛ	IVECO	вант.сідловий тягач	2015 р.	19000
AE6852CH	MAN	вант.сідловий тягач	2011 р.	19000
Trailer 18-2	TAD	платформа низько рамна	2017	18000
JUMBO 26-2	TAD	платформа низько рамна	2016 р.	25000
Classic 32-3	TAD	платформа низько рамна	2012 р.	33000
Classic 42-3	TAD	платформа низько рамна	2019 р.	44000
Classic 52-3	TAD	платформа низько рамна	2019 р.	53000

Отже для здійснення внутрішніх автомобільних перевезень негабаритних вантажів підприємство використовує наступну техніку (табл. 1.1). Це тягачі різних марок для перевезення автоплатформ з негабаритними вантажами. Ще ці платформи називаються тралами. Розглянемо їх докладніше.

Трал — термін застосовується перевізників негабаритних вантажів і в будівельній галузі. Тралами в побуті називають причіпну великовантажну техніку — напівпричепи і причепи.

Призначення важковозної техніки (тралів):

- перевезення різної техніки (екскаватори, бульдозери, асфальтоукладальники, комбайни, бурові тощо);
- перевезення різних неподільних вантажів (контейнери, спецобладнання, труби тощо).

На основі аналізу тралів різного призначення, для перевезення сільськогосподарських тракторів по території Харківської області підбираємо платформи за критеріями зручності і наявності у автопарку AUTOLAND. Це трали наступних марок.

Trailer 18-2 (рис. 1.12) – використовується для перевезення одиночних об'єктів сільськогосподарської техніки переважно на маятникових маршрутах із порожнім зворотним пробігом.



Рис. 1.12. Загальний вигляд платформи Trailer 18-2

Це найлегші і економічні моделі причепів. Головною їх перевагою є мінімальна власна вага від 4 т і можливість від'єднання заднього візка для безпечного навантаження самохідної техніки самозаїздом. При цьому зняття коліс можна проводити прямо на тралі за допомогою пневмосистеми

причепа, без використання підйомних механізмів, що дуже мобільно, дешево і зручно.

JUMBO 36-3 (рис. 1.13) – напівпричіп з кількістю осей від 2 до 7. Корисне навантаження від 20 до 90 т. Перевагою даного типу напівпричепів є хороше співвідношення власної ваги до маси вантажу, що перевозиться. Для зручної навантаження причіп може бути обладнаний механічними або гідравлічними заїзними трапами [15].



Рис. 1.13. Загальний вигляд платформи JUMBO 36-3

Висновки до розділу 1

На основі аналізу напівпричепів для перевезення негабаритних вантажів в умовах підприємства AUTOLAND найкраще підходить платформа JUMBO 36-3 (див. рис. 1.13) так як вона може використовуватися для перевезення як одного так і двох об'єктів сільськогосподарської техніки як на маятникових так і на розвізних маршрутах із порожнім і завантаженим зворотним пробігом.

РОЗДІЛ 2. УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ АВТОПЕРЕВЕЗЕНЬ

2.1. Огляд можливих варіантів маршрутів перевезень для негабаритних вантажів

Вибір маршрутів перевезення негабаритних вантажів виконується з урахуванням різних факторів, а саме:

- Масовості перевезень;
- Розміру перевезеної партії вантажу;
- Розташування вантажовідправника та вантажоодержувача;
- Типу та вантажопідйомності рухомого складу;
- Умов виконання вантажно-розвантажувальних робіт;

Партійність перевезень визначається потребою в одночасному перевезенні вантажів від вантажовідправника(ВВ) до вантажоодержувача (ВО), та характеризується кількістю вантажу, що доставляється.

Під маршрутизацією перевезень розуміють вибір та організацію ефективних маршрутів перевезення вантажів, на яких забезпечується економічно виправдані техніко – експлуатаційні показники роботи рухомого складу. Тому важливим елементом маршрутизації перевезень є вибір маршруту переміщення автомобіля по транспортній мережі.

Маршрутизації перевезень повинно передувати оптимальне закріплення ВО за ВВ(вирішення транспортної задачі).

У загальному вигляді задача маршрутизації формується наступним чином. Відоме : розташування ВО, ВВ, дислокація АТП; обсяги завозу та вивозу вантажів; характеристики транспортної мережі та умови руху на ній. Необхідно знайти задовольняючу за певних умов організації транспортного процесу упорядковану множину сполучених пунктів (АТП, ВВ, ВО), яка уявляє собою маршрути, при виконанні перевезень негабаритних вантажів на яких досягається екстремальне значення деякої цільової функції.

Для транспортного процесу, який складається із простих циклів перевезень, тобто маятникових маршрутів, основним змістом задачі маршрутизації є визначення оптимального плану повернення порожніх автомобілів.

На розвізних маршрутах, коли розмір завезеного в i -тий пункт вантажу менший, ніж фактичне завантаження автомобіля, задача маршрутизації перевезень полягає у визначенні вибору пунктів завою вантажу на маршруті, а також у визначенні оптимальної послідовності порядку об'їзду цих пунктів.

Розглянемо перелік пунктів розвезення об'єктів сільськогосподарської техніки AUTOLAND (табл. 2.1).

Таблиця 2.2

Перелік пунктів розвезення об'єктів сільськогосподарської техніки переважно на маятникових маршрутах із порожнім зворотним пробігом

Пункти доставки негабаритного вантажу	Відстань, км	Час, год
1. с. Куцеволівка, Дніпропетровської області	110	4,2
2. с. Павлиш, Кіровоградської області	163	3,26
3. с. Куколівка, Кіровоградської області	150	3

Як бачимо з таблиці, в даний час AUTOLAND здійснює перевезення негабаритних вантажів об'єктів сільськогосподарської техніки переважно до агрокомпаній Дніпропетровської та Кіровоградської областей. З огляду на те, що AUTOLAND використовує в основному маятникові маршрути, доцільним буде в деякі точки доставляти негабаритні вантажі з використанням розвізних маршрутів. Для того, щоб довести доцільність інших пропозицій порівняємо два існуючі маятникові маршрути і один запропонований нами розвізний маршрут

Маршрут 1 (маятниковий, з холостим зворотнім пробігом): вулиця Гайдамацька, 21-1, Дніпро, - залізничний термінал – с. Куцеволівка, Дніпропетровської області - Гайдамацька, 21-1 (рис. 2.1). Довжина їздки – 110 км. Обороту – 220 км

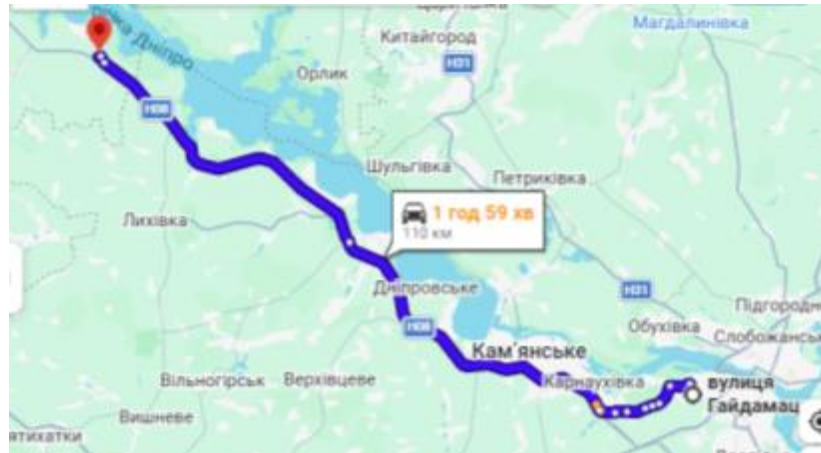


Рис. 2.1. Маятниковий маршрут м. Дніпро - с. Куцеволівка

Маршрут 2 (маятниковий, з холостим зворотнім пробігом): вулиця Гайдамацька, 21-1, Дніпро, - залізничний термінал – с. Павлиш Кіровоградської області – Дніпро, вул. Гайдамацька 21-1 (рис. 2.2). Довжина їздки – 163 км. Обороту – 326 км

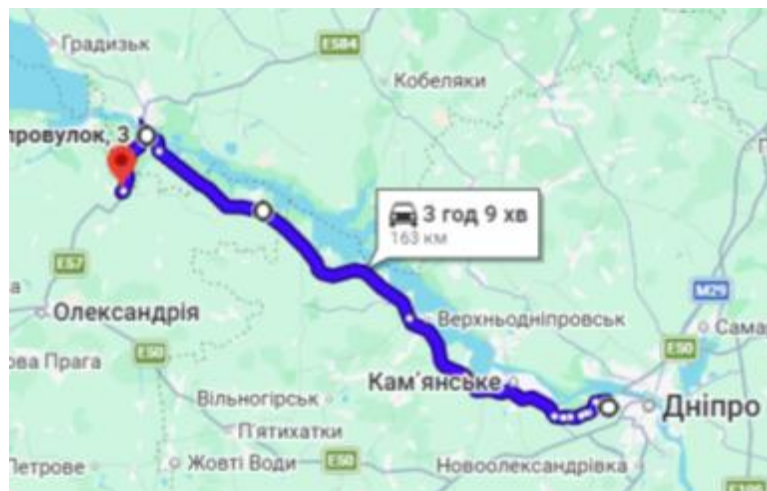


Рис. 2.2. Маятниковий маршрут Дніпро - с. Павлиш - Дніпро

Як ми бачимо з рисунків 2.2 і 2.2, негабаритні вантажі у вигляді об'єктів сільськогосподарської техніки перевозяться в основному у населені

пункти с. Куцеволівка і с. Павлиш, розміщені не досить далеко один від одного.

Маршрут 3. Село Куколівка розташовано на значній віддалі від розглянутих сіл і до нього доставка здійснюється через інший автошлях – Е50 (рис. 2.3).

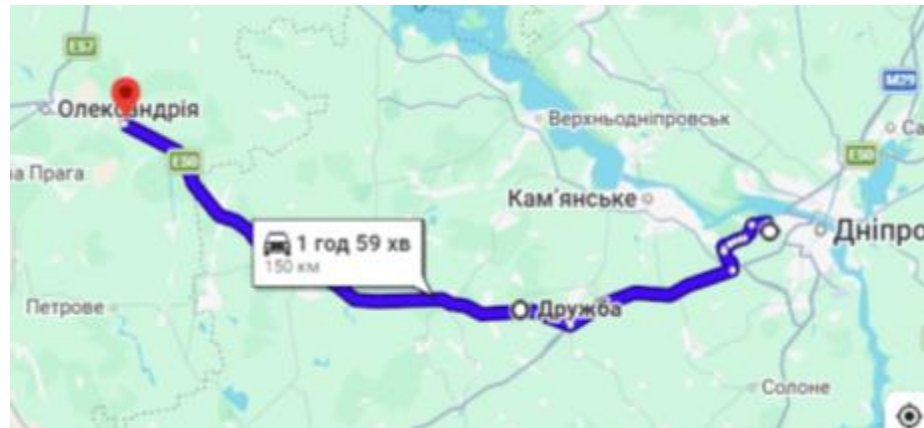


Рис. 2.3. Маятниковий маршрут Дніпро - с. Куколівка - Дніпро

На основі аналітичних розрахунків ми запропонували замінити 3 маятникових маршрути на один **розвізний** маршрут (№4): Дніпро, вул. Гайдамацька 21-1 – с. Куцеволівка - с. Павлиш – с. Куколівка - Дніпро, вул. Гайдамацька 21-1 (рис. 2.4). Довжина їздки – 218 км. Обороти – 368 км

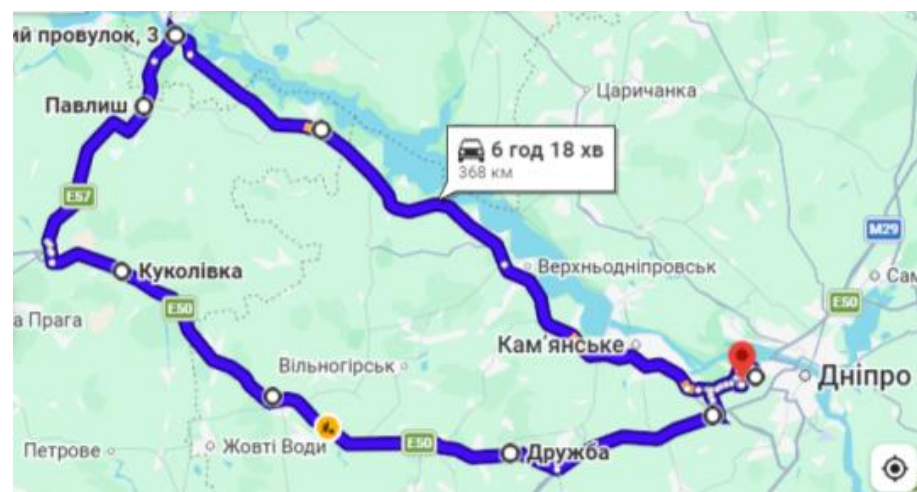


Рис. 2.4. Розвізний маршрут Дніпро, – с. Куцеволівка - с. Павлиш – с. Куколівка - Дніпро

2.2. Визначення ефективності діючих маршрутів №1, 2 і 3 та розробленого маршруту №4

Для проведення наших досліджень ми обрали три маятникові маршрути (рис. 2.1 і 2.2): №1 Дніпро, вул. Гайдамацька 21-1 – с. Куцеволівка Дніпропетровської області - Дніпро, вул. Гайдамацька 21-1; №2 Дніпро, вул. Гайдамацька 21-1 – с. Павлиш, Кіровоградської області - Дніпро, вул. Гайдамацька 21-1; №3 Дніпро, вул. Гайдамацька 21-1 - с. Куколівка, Кіровоградської області - Дніпро, вул. Гайдамацька 21-1.

Для того щоб провести оцінку основних показників розглянутих маятників в маршрутів ми вирішили здійснювати означені розрахунки по черзі, тобто кожний маятниковий маршрут окремо. При цьому ми будемо використовувати вихідні дані для вказаних маршрутів які ми представили у вигляді таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Вихідні дані для розрахунків маршрутів №1, 2 і 3

Показники	Значення
Автомобіль	MERCEDES-BENZ з Trailer 18-2
Технічна швидкість, км/год	28
Вантажопідйомність, т.	10
Обсяг перевезень, т.	7
Балансова вартість автомобіля, тис. грн.	814
Балансова вартість платформи, тис. грн.	912
Вартість одного колеса, тис. грн.	18
Витрата палива у змішаному циклі, л/100 км	17

Розрахунок техніко – експлуатаційних показників роботи автомобіля на маршруті №1.

Годинна продуктивність автомобіля в тонах.

$$P_{\Gamma} = \frac{q \cdot \gamma_{\text{ст}} \cdot \delta}{\frac{l_{\text{бі}}}{V_{\text{т}}} + t_{\text{нр}}} = \frac{7 \cdot 0,975}{\frac{110}{28} + 0,8} = \frac{6,825}{4,73} = 1,443 \text{ т/год} \quad (2.1)$$

$l_{\text{н}}$ - нульовий пробіг автомобіля;

q - вантажопідйомність автомобіля;

$\gamma_{\text{ст}}$ - статичний коефіцієнт використання вантажопідйомності;

β - коефіцієнт використання пробігу автомобіля;

$l_{\text{бі}}$ - довжина їздки з вантажем;

$V_{\text{т}}$ - технічна швидкість автомобіля;

$t_{\text{нр}}$ - час простою під операціями розвантаження та навантаження;

$T_{\text{н}}$ - час перебування автомобіля в наряді;

δ - коефіцієнт використання часу автомобіля в наряді.

$$\delta = 1 - \frac{l_{\text{н}}}{V_{\text{т}} \cdot T_{\text{н}}} \quad (2.2)$$

$$\delta = 1 - \frac{6}{28 \cdot 8,7} = 0,975$$

Коефіцієнт використання пробігу автомобіля:

$$\beta = \frac{l_{\text{бі}}}{L_{\text{заг}}} \quad (2.3)$$

$$\beta = \frac{110}{220} = 0,5$$

Трудомісткість перевезень:

$$T_m = \frac{1}{q \cdot \gamma_{\text{ст}} \cdot \delta} \cdot \left(\frac{l_{\text{бі}}}{V_{\text{т}}} + t_{\text{нр}} \right) \quad (2.4)$$

$$T_m = \frac{1}{7 \cdot 0,975} \cdot \left(\frac{220}{28} + 8,7 \right) = 2,43 \text{ людино} \cdot \text{год/т}$$

Коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності

$$\gamma_{\text{ст}} = \frac{\sum_{i=1}^{n_3} g_{pi}}{q} \quad (2.5)$$

$$\gamma_{\text{ст}} = \frac{7}{10} = 0,7$$

Пробіг автомобіля за оборот

$$L_{\text{заг}} = l_{\text{н}} + l_1 + \sum_{i=2}^{n_3} l_{(i-1)-i} \quad (2.6)$$

$$L_{\text{заг}} = 110 + 110 = 220 \text{ км}$$

$l_{\text{пз}}$ - відстань від АТП до пункту завантаження;

l_1 - пробіг автомобіля від пункту завантаження до першого пункту заводу;

$\sum_{i=2}^{n_3} l_{(i-1)-i}$ - сумарний пробіг автомобіля між суміжними пунктами заводу вантажу.

Час простою автомобіля під роботами навантаження та розвантаження

$$t_{\text{нр}} = n \cdot t_m \quad (2.7)$$

$$t_{\text{нр}} = 2 \cdot 0,4 = 0,8 \text{ год}$$

t_m - тривалість навантаження і розвантаження одиниці вантажу, год/т (0,5 год).

Час руху автомобіля на маршруті

$$t_{\text{рух}} = \frac{l_{\text{м}}}{V_{\text{т}}} \quad (2.10)$$

$$t_{\text{рух}} = \frac{220}{28} = 7,9$$

Час знаходження автомобіля в наряді:

$$T_{\text{н}} = t_{\text{рух}} + t_{\text{нр}} \quad (2.11)$$

$$T_{\text{н}} = 7,9 + 0,8 = 8,7 \text{ год}$$

Розрахунок техніко – експлуатаційних показників роботи автомобіля на маршруті №2.

Годинна продуктивність автомобіля в тонах.

$$P_{\text{г}} = \frac{q \cdot \gamma_{\text{ст}} \cdot \delta}{\frac{l_{\text{вп}}}{V_{\text{т}}} + t_{\text{нр}}} = \frac{7 \cdot 0,975}{\frac{163}{28} + 0,8} = \frac{6,825}{6,622} = 1,03 \text{ т/год} \quad (2.1)$$

$l_{\text{н}}$ - нульовий пробіг автомобіля;

q - вантажопідйомність автомобіля;

$\gamma_{\text{ст}}$ - статичний коефіцієнт використання вантажопідйомності;

β - коефіцієнт використання пробігу автомобіля;

$l_{\text{вї}}$ - довжина їздки з вантажем;

$V_{\text{т}}$ - технічна швидкість автомобіля;

$t_{\text{нр}}$ - час простою під операціями розвантаження та навантаження;

$T_{\text{н}}$ - час перебування автомобіля в наряді;

δ - коефіцієнт використання часу автомобіля в наряді.

Коефіцієнт використання пробігу автомобіля:

$$\beta = \frac{l_{\text{вї}}}{L_{\text{заг}}} \quad (2.3)$$

$$\beta = \frac{163}{326} = 0,5$$

Трудомісткість перевезень:

$$T_m = \frac{1}{q \cdot \gamma_{\text{ст}} \cdot \delta} \cdot \left(\frac{l_{\text{вї}}}{V_{\text{т}}} + t_{\text{нр}} \right) \quad (2.4)$$

$$T_m = \frac{1}{7 \cdot 0,975} \cdot \left(\frac{163}{28} + 0,8 \right) = 1,83 \text{ людино} \cdot \text{год/т}$$

Коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності

$$\gamma_{\text{ст}} = \frac{\sum_{i=1}^{n_3} g_{pi}}{q} \quad (2.5)$$

$$\gamma_{\text{ст}} = \frac{7}{10} = 0,7$$

Пробіг автомобіля за оборот

$$L_{\text{заг}} = l_{\text{н}} + l_1 + \sum_{i=2}^{n_3} l_{(i-1)-i} \quad (2.6)$$

$$L_{\text{заг}} = 163 + 163 = 326 \text{ км}$$

$l_{\text{пз}}$ - відстань від АТП до пункту завантаження;

l_1 - пробіг автомобіля від пункту завантаження до першого пункту заводу;

$\sum_{i=2}^{n_3} l_{(i-1)-i}$ - сумарний пробіг автомобіля між суміжними пунктами заводу вантажу.

Час простою автомобіля під роботами навантаження та розвантаження

$$t_{\text{нр}} = n \cdot t_m \quad (2.7)$$

$$t_{\text{нр}} = 2 \cdot 0,4 = 0,8 \text{ год}$$

n - кількість вантажних операцій;

t_m - тривалість навантаження і розвантаження 1-єї тони вантажу, год/т (0,5год/од).

Час руху автомобіля на маршруті

$$t_{\text{рух}} = \frac{l_M}{V_T} \quad (2.10)$$

$$t_{\text{рух}} = \frac{326}{28} = 11,65$$

Час знаходження автомобіля в наряді:

$$T_H = t_{\text{рух}} + t_{\text{нр}} \quad (2.11)$$

$$T_H = 11,65 + 0,8 = 12,45 \text{ год}$$

Розрахунок техніко – експлуатаційних показників роботи автомобіля на маршруті №3.

Годинна продуктивність автомобіля в тонах.

$$P_{\Gamma} = \frac{q \cdot \gamma_{\text{ст}} \cdot \delta}{\frac{l_{\text{вї}}}{V_T} + t_{\text{нр}}} = \frac{7 \cdot 0,975}{\frac{150}{28} + 0,8} = \frac{6,825}{6,16} = 1,108 \text{ т/год} \quad (2.1)$$

l_H - нульовий пробіг автомобіля;

q - вантажопідйомність автомобіля;

$\gamma_{\text{ст}}$ - статичний коефіцієнт використання вантажопідйомності;

β - коефіцієнт використання пробігу автомобіля;

$l_{\text{вї}}$ - довжина їздки з вантажем;

V_T - технічна швидкість автомобіля;

$t_{\text{нр}}$ - час простою під операціями розвантаження та навантаження;

T_H - час перебування автомобіля в наряді;

δ - коефіцієнт використання часу автомобіля в наряді.

$$\delta = 1 - \frac{l_H}{V_T \cdot T_H} \quad (2.2)$$

$$\delta = 1 - \frac{6}{28 \cdot 8,7} = 0,975$$

Коефіцієнт використання пробігу автомобіля:

$$\beta = \frac{l_{\text{вї}}}{L_{\text{заг}}} \quad (2.3)$$

$$\beta = \frac{150}{300} = 0,5$$

Трудомісткість перевезень:

$$T_m = \frac{1}{q \cdot \gamma_{\text{ст}} \cdot \delta} \cdot \left(\frac{l_{\text{вї}}}{V_{\text{т}}} + t_{\text{нр}} \right) \quad (2.4)$$

$$T_m = \frac{1}{7 \cdot 0,975} \cdot \left(\frac{150}{28} + 0,8 \right) = 0,9 \text{ людино} \cdot \text{год/т}$$

Коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності

$$\gamma_{\text{ст}} = \frac{\sum_{i=1}^{n_3} g_{pi}}{q} \quad (2.5)$$

$$\gamma_{\text{ст}} = \frac{7}{10} = 0,7$$

Пробіг автомобіля за оборот

$$L_{\text{заг}} = l_{\text{н}} + l_1 + \sum_{i=2}^{n_3} l_{(i-1)-i} \quad (2.6)$$

$$L_{\text{заг}} = 150 + 150 = 300 \text{ км}$$

$l_{\text{пз}}$ - відстань від АТП до пункту завантаження;

l_1 - пробіг автомобіля від пункту завантаження до першого пункту заводу;

$\sum_{i=2}^{n_3} l_{(i-1)-i}$ - сумарний пробіг автомобіля між суміжними пунктами заводу вантажу.

Час простою автомобіля під роботами навантаження та розвантаження

$$t_{\text{нр}} = n \cdot t_m \quad (2.7)$$

$$t_{\text{нр}} = 2 \cdot 0,4 = 0,8 \text{ год}$$

t_m - тривалість навантаження і розвантаження одиниці вантажу, год/т (0,5 год).

Час руху автомобіля на маршруті

$$t_{\text{рух}} = \frac{l_{\text{м}}}{V_{\text{т}}} \quad (2.10)$$

$$t_{\text{рух}} = \frac{300}{28} = 10,72$$

Час знаходження автомобіля в наряді:

$$T_{\text{н}} = t_{\text{рух}} + t_{\text{нр}} \quad (2.11)$$

$$T_n = 10,72 + 0,8 = 11,52 \text{ год}$$

Розрахунок техніко – експлуатаційних показників роботи автомобіля на розвізному маршруті №4

Для порівняння з маятниковими маршрутами ми вирішили розрахувати розвізний маршрут №4 Дніпро, вул. Гайдамацька 21-1 – с. Куцеволівка Дніпропетровської області - с. Павлиш, Кіровоградської області - с. Куколівка, Кіровоградської області - Дніпро, вул. Гайдамацька 21-1. Вихідні дані для розрахунку (табл. 2.3).

Годинна продуктивність автомобіля в тонах.

$$P_r = \frac{q \cdot \gamma_{\text{ст}} \cdot \delta}{\frac{l_{\text{вї}}}{V_r} + t_{\text{нр}}} = \frac{21 \cdot 0,975}{\frac{218}{28} + 2} = \frac{20,48}{9,78} = 2,1 \text{ т/год} \quad (2.1)$$

l_n - нульовий пробіг автомобіля;

q - вантажопідйомність автомобіля;

$\gamma_{\text{ст}}$ - статичний коефіцієнт використання вантажопідйомності;

β - коефіцієнт використання пробігу автомобіля;

$l_{\text{вї}}$ - довжина їздки з вантажем;

V_r - технічна швидкість автомобіля;

$t_{\text{нр}}$ - час простою під операціями розвантаження та навантаження;

T_n - час перебування автомобіля в наряді;

Таблиця 2.3.

Вихідні дані для розрахунку маршруту №4

Показники	Значення
Автомобіль	MAN з Jambo 35-3
Технічна швидкість, км/год	28
Вантажопідйомність, т.	25
Обсяг перевезень, т.	21
Балансова вартість автомобіля, тис. грн.	808,5

Балансова вартість платформи, тис. грн.	990,5
Вартість одного колеса, тис. грн.	4
Витрата палива у змішаному циклі, л/100 км	18

Коефіцієнт використання пробігу автомобіля:

$$\beta = \frac{l_{\text{бі}}}{L_{\text{заг}}} \quad (2.3)$$

$$\beta = \frac{218}{368} = 0,6$$

Трудомісткість перевезень:

$$T_m = \frac{1}{q \cdot \gamma_{\text{ст}} \cdot \delta} \cdot \left(\frac{l_{\text{бі}}}{V_{\text{т}}} + t_{\text{нр}} \right) \quad (2.4)$$

$$T_m = \frac{1}{21 \cdot 0,975} \cdot \left(\frac{218}{28} + 2 \right) = 0,48 \text{ людино} \cdot \text{год/т}$$

Коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності

$$\gamma_{36\text{т.}} = \frac{\sum_{i=1}^{n_3} g_{pi}}{q} \quad (2.5)$$

$$\gamma_{36\text{т.}} = \frac{21}{25} = 0,84$$

Пробіг автомобіля за їздки

$$L_{\text{заг}} = l_{\text{н}} + l_1 + \sum_{i=2}^{n_3} l_{(i-1)-i} \quad (2.6)$$

$$L_{\text{заг}} = 110 + 53 + 55 + 150 = 368 \text{ км}$$

$l_{\text{пз}}$ - відстань від АТП до пункту завантаження;

l_1 - пробіг автомобіля від пункту завантаження до першого пункту заводу;

$\sum_{i=2}^{n_3} l_{(i-1)-i}$ - сумарний пробіг автомобіля між суміжними пунктами заводу вантажу.

Час простою автомобіля під роботами навантаження та розвантаження:

$$t_{\text{нр}} = n \cdot (t_m) \quad (2.7)$$

$$t_{\text{нр}} = (3 \cdot 0,4) + 0,8 = 2 \text{ год}$$

t_m - затрати часу на підготовчо-заклучні операції: на один трактор при розвантаженні - 0,4 год. При завантаженні трьох тракторів – 0,8 год;

n - кількість об'єктів перевезення.

Час руху автомобіля на маршруті

$$t_{\text{рух}} = \frac{l_m}{V_T} = \frac{368}{28} = 13,15 \text{ год.} \quad (2.8)$$

Час знаходження автомобіля в наряді:

$$T_H = t_{\text{рух}} + t_{\text{нр}} \quad (2.9)$$

$$T_H = 13,15 + 2 = 15,15 \text{ год}$$

2.3. Визначення техніки для перевезення негабариту

Обираємо 2 транспортних засоби із існуючого автопарку AUTOLAND, а також платформи для перевезення негабаритних вантажів. Це MERCEDES-BENZ (рис. 2.5) з платформою Trailer 10-2 вантажопідйомністю 10 т, для здійснення перевезення за маятниковими маршрутами №1 – 220 км; №2 – 326 км. І №3 – 300 км. І MAN (рис. 2.4) з Jambo 25-3 вантажопідйомністю 25т, для здійснення перевезення за розробленим нами розвізним маршрутом №4 – 368 км.

Таблиця 2.4.

Характеристика автомобілів

Характеристика	МАН-18.412	Мерседес-Бенц 1850
Тип двигуна	Дизельний	Дизельний
Об'єм двигуна, л	12	11,9
Потужність, л.с.	410	394
Повна маса автопоїзда, кг	40000	28000
Максимальна швидкість, км/год.	110	126
Лінійні витрати пального, л/100 км	18	17,0
Балансова вартість, грн.	880500	814000
Екологічний тип	Euro-5	Euro-5

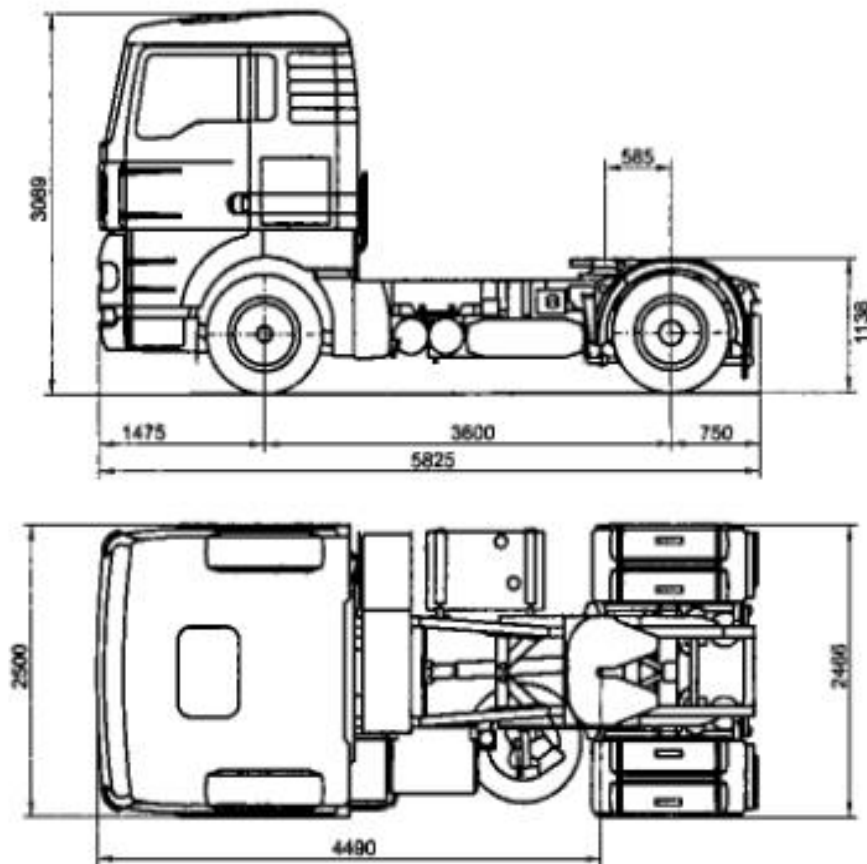


Рис. 2.4. Автотягач сідельний MAN-18.412

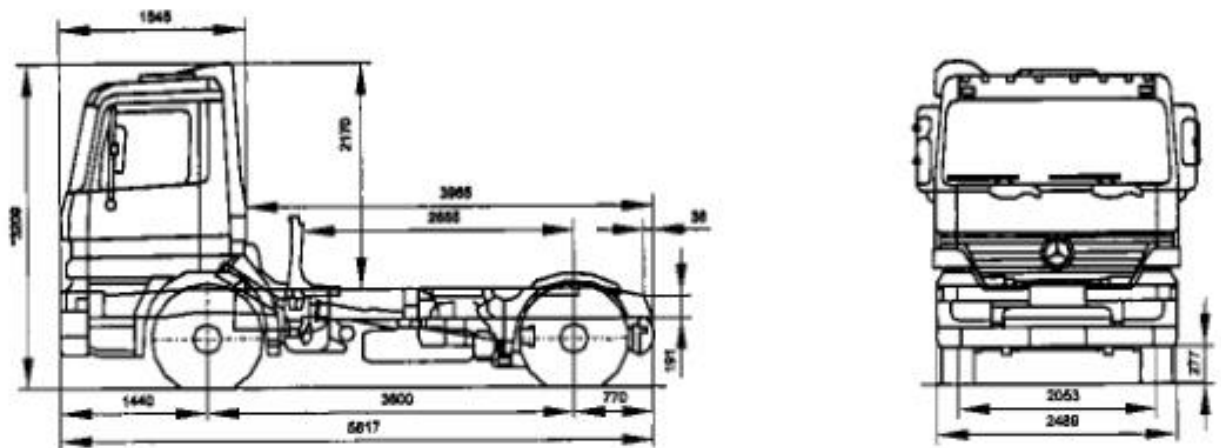


Рис. 2.5. Автотягач сідельний MERCEDES-BENZ 1850

На основі аналізу техніко-експлуатаційних характеристик автомобілів MERCEDES-BENZ, який працював на існуючих м'ятникових маршрутах №1 №2 і №3 та автомобіля MAN, який ми запропонували для розробленого нами розвізного маршруту №4, ми визначили, що дещо кращі показники, зокрема

меншу лінійну витрату палива і балансову вартість має автомобіль MAN (табл. 2.4). Вважаємо, що проводити економічний розрахунок по підбору автомобіля недоцільно тому, що вони працюють з різними платформами для перевезення негабаритних вантажів (рис 2.6 і 2.7).



Рис. 2.6. Негабаритний вантаж на маятникових маршрутах №1, 2 і 3



Рис. 2.7. Негабаритний вантаж на розвізному маршруті №4

Тому обмежимося порівняльною економічною оцінкою існуючих маятникових і запропонованого розвізного маршрутів у 4-му розділі бакалаврської роботи.

2.4. Порівняння характеристик діючих і розробленого маршрутів

Порівняльна характеристика техніко-експлуатаційних показників автомобілів на маршрутах номер 1 2 і 3 показала що на цих маршрутах на кожному автомобілі працює один водій здійснюючи означено- порівняльну характеристику нам були порівняні наступні показники час перебування автомобіля в наряді час перебування під вантажно-розвантажувальними роботами затрати праці на маршрутах коефіцієнт використання пробігу коефіцієнт використання вантажопідйомності та годинна година продуктивність автомобіля та загальний пробіг.

Таблиця 2.5

Порівняльна характеристика техніко-експлуатаційних показників маршрутів № 1,2,3 і 4

Показники	Маршрути			
	№1	№2	№3	№4
Час автомобіля в наряді, год.	8,7	12,45	11,52	15,15
	Всього: 32,67			
Час руху автомобіля, год.	7,9	11,65	10,72	13,15
	Всього: 30,27			
Час на вантажно-розвантажувальні роботи, год.	0,8	0,8	0,8	2
	Всього:2,4			
Коефіцієнт використання пробігу	0,5	0,5	0,5	0,716
Коефіцієнт використання вантажопідйомності	0,7	0,7	0,7	0,84
Годинна продуктивність, т/год.	1,44	1,03	1,108	2,1
Загальний пробіг, км	220	326	300	368
	Всього: 849			

Як видно з таблиці 2.5 за всіма показниками відчутно перевагу має розроблений нами розвісний маршрут номер чотири у порівнянні із діючими

на автопідприємстві маршрутами номер один два і три зокрема розвідний маршрут переважає за такими за показником час руху автомобіля перебування автомобілів в наряді коефіцієнт використання пробігу година продуктивність автомобіля в тонах на годину.

Висновки до розділу 2

Спираючись на проведену нами порівняльну характеристику техніко-економічних показників стосовно автомобілів MERCEDES-BENZ що експлуатувався на діючих маршрутах номер 1 2 і 3 та автомобіля MAN який було нами запропоновано для роботи на розробленому розрізному маршруті номер чотири нами було визначено що значно краще показники має автомобіль MAN результати порівняльної оцінки основних показників стосовно діючих і розробленого нами розвізного маршруту відчутно відрізняється в позитивному плані в на користь маршруту номер чотири (див. табл. 2.5).

РОЗДІЛ 3. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ НЕГАБАРИТНИХ ВАНТАЖІВ

3.1. Огляд правил автоперевезення негабаритів

Особливість негабаритних вантажів в тому, що звичайними вантажними автомобілями їх перевозити не можна. Потрібна спеціальна техніка, офіційні дозволи та дотримання режиму руху. Сам вантаж перебуває за межами допустимих норм, тому до умов його транспортування теж застосовуються підвищені вимоги.

Перевезення негабаритних вантажів потребує ретельного планування і практичного знання особливостей доріг. Потрібно правильно підібрати техніку, як слід закріпити вантаж, оформити дозволи на перевезення.

Згідно із законом України, необхідно дотримуватися ряду правил:

- негабаритний вантаж потрібно розмістити так, щоб він не обмежував водію оглядовість;
- вантаж не повинен погіршувати можливість керування транспортним засобом або закривати лампи та елементи розмітки на транспорті;
- негабаритні перевезення повинні бути організовані так, щоб не створювати загрозу для навколишнього транспорту.

Зазвичай при перевезенні негабаритних вантажів використовується низкорамний трал. У нього більш висока вантажопідйомність, а сама платформа розташована нижче, ніж у фур. Це дозволяє компенсувати перевищення допустимої висоти. Трал пересувається на швидкості до 60 км/год або менше, що необхідно враховувати при плануванні маршруту.

Як відбувається транспортування

Досвідчені фахівці компанії AUTOLAND вибирають дороги, що найбільш підходять для перевезення вантажів даного типу. Аналізуються різні варіанти маршрутів, щоб вибрати оптимальний варіант. Далі відбувається підготовка супровідної документації.

Фахівці компанії відмінно знають, які саме папери потрібні для великих і великовагових вантажів, і як їх швидше і легше оформити. Коли все готово, організовуються вантажні роботи. В процесі пересування транспорту здійснюється контроль місця його розташування [16].

3.2. Охорона праці водія під час перевезень негабаритів

При роботі на вантажних автомобілях на водія можуть діяти такі небезпечні і шкідливі виробничі фактори:

- фізичні - машини і механізми, що беруть участь у дорожньому русі; гострі краї, задирки і шорсткість на поверхнях заготовок, інструментів, запасних частин, обладнання при ремонті і технічному обслуговуванні автомобіля;
- хімічні - токсична і подразнююча дія на органи дихання, шкіру, слизові оболонки пального і змивально-мастильних матеріалів;
- психофізіологічні - фізичні перевантаження статичної і динамічної дії при керуванні автомобілем, ремонті і технічному обслуговуванні автомобілів.

Водій несе відповідальність за безпеку вантажників, які виконують вантажно-розвантажувальні роботи, та осіб, які супроводжують вантаж, за виконання ними вимог безпеки. При підготовці вантажного автомобіля до виїзду необхідно перевірити:

- технічний стан автомобіля, звернувши особливу увагу на справність гальмової системи (ножного та ручного гальм), рульового управління, зчіпних пристроїв автопоїзда, приладів освітлення і сигналізації, склоочищувачів, правильність встановлення дзеркала заднього виду, чистоту і видимість номерних знаків і написів, що їх дублюють, а також на відсутність підтікання пального, мастила, охолоджуючої рідини, стан шин і тиск повітря в них згідно з нормами;

- наявність інструментів та протипожежного інвентаря. Заправлення автомобіля паливом, мастилом, водою, гальмівною рідиною, чистоту та справність кабіни, кузова та їх замків.

Заправлення вантажного автомобіля паливом проводити при непрацюючому двигуні. Операції з приймання, перекачування етильованого бензину і заправлення проводити механізованим способом, при цьому слід знаходитися з навітряної сторони автомобіля.

Забороняється проводити заправлення автомобіля з відер, переносити етильований бензин у відкритій тарі. Перед виїздом на лінію ознайомитися з маршрутом руху, інформацією про стан дороги та пройти передрейсовий інструктаж. В рейсі дотримуватися режиму праці та відпочинку. В місцях стоянки необхідно забезпечити збереження автомобіля та вантажу.

Всі водії в обов'язковому порядку проходять такі інструктажі:

- ввідний – проводиться з водіями при прийомі на роботу;
- первинний – проводиться з водіями безпосередньо на робочому місці;
- повторний – проводиться безпосередньо на робочому місці через деякий час після первинного;
- позаплановий – проводиться при введенні в роботу нового обладнання;
- цільовий – проводиться при виконанні разових робіт.

Також одним з обов'язкових є передрейсовий інструктаж, який проводиться з водіями, що виходять в рейс. Всі інструктажі проводить інженер по безпеці руху та охороні праці і вони обов'язково реєструються в журналі інструктажів.

Під час керування водій несе відповідальність за транспортний засіб і вантаж, тому повинен:

- слідкувати за збереженням вантажу з моменту його прийняття до перевезень і до моменту здачі його вантажоодержувачу;

- вчасно доставити вантаж вантажоодержувачеві у встановлені строки;
- суворо дотримуватися маршруту руху, вказаного у подорожньому листі;
- чітко виконувати всі вказівки та доручення своїх диспетчерів та негайно доповідати про їх виконання. У випадку неможливості їх виконання негайно повідомити про це диспетчерську службу.

В цілях виконання умов безпеки праці водії мають бути забезпечені засобами індивідуального захисту, норми забезпечення якими передбачені Типовими нормами безкоштовної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту робітникам автомобільного транспорту, затвердженими наказом Комітету по нагляду за охороною праці України від 20.10.98 р. № 207.

До робочого місця водія пред'являють такі вимоги:

- Переднє та бокове скло не повинні мати тріщин і затемнень, не допускається використання додаткових предметів чи нанесення покриття, що буде обмежувати видимість з місця роботи водія чи погіршувати прозорість скла.
- Бокове скло має плавно, без затримок і особливих зусиль підійматися і опускатися.
- На сидінні та спинці сидінні не допускаються провали, рвані місця, виступаючі пружини та гострі кути; сидіння та спинка повинні мати справне регулювання, що забезпечує зручну посадку водія.
- Всі механізми в кабіні (сигналізація, замки дверей та ін.) повинні бути справні.
- Рівень звуку в кабіні не має перевищувати допустимих норм, так як і вміст шкідливих речовин у повітрі робочої зони водія.
- Санітарно-технічні засоби (вентиляція, опалення, теплоізоляція та ін.) мають бути в робочому стані і забезпечувати підтримання в кабіні (салоні) мікроклімату в установлених нормах.

3.3. Комплекс вимог до безпеки технічного стану та обладнання транспортних засобів, що перевозять негабаритні вантажі

1) Технічний стан, обладнання та укомплектованість автомобілів, причепів, напівпричепів усіх типів, марок, призначень, а також всіх механічних засобів з робочим об'ємом циліндрів більше 50 см³ (надалі – транспортні засоби), що знаходяться в експлуатації, повинні відповідати Правилам технічної експлуатації рухомого складу автомобільного транспорту, Правилам дорожнього руху України, Санітарним правилам з гігієни праці водіїв автомобілів, інструкціям заводів-виготовлювачів, а також цим Правилам.

2) До робочого місця водія автомобіля ставляться такі вимоги:

- огороження робочого місця водія в салоні легкового автомобіля-таксі (захисний екран) та автобуса, якщо воно передбачено, повинно бути у справному стані;
- вітрове та бокове скло не повинно мати тріщин та затемнень, не допускається використовувати додаткові предмети або наносити покриття, що обмежують оглядовість з місця водія, погіршують прозорість скла;
- бокові стекла повинні плавно пересуватися від руки або склопідйомних механізмів;
- на сидінні та спинці сидіння не допускаються провали, рвані місця, виступні пружини та гострі кути; сидіння та спинка повинні мати справне регулювання, що забезпечує зручну посадку водія;
- ручки біля дверного прорізу, замки усіх дверей кузова або кабіни, а також привід керування дверима, сигналізація роботи дверей (відкрито, зачинено), аварійні виходи автобусів та пристрої приведення їх у дію повинні бути справними;
- підлога кабіни (салону) автомобіля повинна застилатися килимком, що не має випадкових отворів та інших пошкоджень;

- рівні звуку і еквівалентні рівні звуку в кабінах вантажних автомобілів не повинні перевищувати 70 дБА, в салонах легкових автомобілів та автобусів – 60 дБА;

- санітарно-технічні засоби (вентиляція, опалювання, теплоізоляція, кондиціонування) повинні бути у робочому стані і забезпечувати підтримування в кабіні (салоні) параметрів мікроклімату згідно з встановленими нормами;

- вміст шкідливих речовин в повітрі робочої зони водія у кабіні (салоні) не повинен перевищувати гранично допустимі концентрації

3) Органи керування автомобілем повинні бути із справними ущільнювачами, що перешкоджають проникненню відпрацьованих газів до його кабіни (салону).

4) Системи живлення, мащення та охолодження повинні бути справними і не мати течії палива, масла, антифризу, води.

5) У відділеннях, призначених для пасажирів та водія, не повинно бути ніяких пристроїв та елементів паливної системи.

Розміщення елементів паливної системи повинно бути таким, щоб у разі витікання паливо попадало тільки на дорогу і повністю виключало можливість його попадання на елементи вихлопної системи.

6) Елементи і з'єднання системи випуску відпрацьованих газів повинні знаходитися у справному стані.

7) Вентиляція картера двигуна повинна працювати справно, не допускаючи прориву газів у підкапотний простір.

8) Стоянкова гальмівна система повинна забезпечувати нерухомий стан транспортного засобу повної маси на шляху з уклоном не менше 16%, а для легкових автомобілів, їх модифікацій для перевезення пасажирів, а також автобусів у спорядженому стані – не менше 23% і для вантажних автомобілів та автопоїздів у спорядженому стані – не менше 31%.

9) Стоянкова гальмівна система причепа (напівпричепа) при від'єднанні його від тягача повинна забезпечувати нерухомий його стан на

уклоні, значення якого встановлені в п. 10.1.8 для відповідної категорії транспортного засобу, до якої відноситься тягач.

10) Диски коліс повинні надійно кріпитися на маточинах. Замкові кільця повинні бути справними і правильно встановлені на своїх місцях. Не допускається наявності тріщин та погнутості дисків коліс.

11) Технічний стан електрообладнання автомобіля повинен забезпечувати пуск двигуна за допомогою стартера, безперебійне та своєчасне запалювання суміші у циліндрах двигуна, безвідмовну роботу приладів освітлення, сигналізації та електричних контрольних приладів, а також виключати можливість іскроутворення у проводах і затискачах. Усі проводи електрообладнання повинні бути укріплені і мати надійну непошкоджену ізоляцію, що виключає можливість їх обриву, перетирання, зношення або короткого замикання.

Запобіжники системи електрообладнання, що застосовуються для заміни спрацьованих, повинні відповідати технічним вимогам.

Акумуляторна батарея повинна бути надійно закріплена. Не допускається течі електроліту із моноблоку акумуляторної батареї.

12) Кожний автомобіль повинен бути укомплектований упорними колодками не менше 2 шт., вогнегасником, медичною аптечкою, знаком аварійної зупинки (миготливим червоним ліхтарем).

13) Автобуси та вантажні автомобілі, що призначені для перевезення людей і спеціально обладнані для цієї мети, повинні укомплектовуватись додатково другим вогнегасником, при цьому один вогнегасник повинен знаходитися в кабіні водія, другий – у пасажирському салоні автобуса або кузові автомобіля.

14) При направленні у рейс тривалістю більше 1 доби вантажні автомобілі та автобуси повинні додатково укомплектовуватися підставками (козелками), лопатою, буксирним пристроєм, запобіжною вилкою (переносним пристроєм) для замкового кільця колеса, а взимку – додатково ланцюгами протиковзання.

15) Храповик колінчастого валу повинен мати неспрацьовані прорізи, а пускова рукоятка – пряму шпильку відповідної довжини та міцності. Ручка пускової рукоятки повинна бути гладкою, без задирок.

16) Двері кабін (салонів), капоти повинні бути із справними обмежувачами відкривання і фіксаторами відкритого та закритого положення.

17) Не допускається обладнання салону автобуса додатковими елементами конструкції, що обмежують вільний доступ до аварійних виходів.

Аварійні виходи повинні бути позначені та мати таблички з правилами їх використання.

Забороняється двері основних та аварійного (запасного) виходів утримувати у неприцездатному стані, заварювати, запирати на замки, болти тощо.

18) Підніжки, буфери, спеціальні площадки повинні мати незношену рифлену поверхню і бути надійно закріплені у місцях, передбачених конструкцією транспортного засобу.

Висновки до розділу 3

З точки зору охорони праці, перевезення негабаритних вантажів це дуже трудомісткий і небезпечний процес. Зважаючи на це необхідно чітко дотримуватися вимог: до підготовки негабаритних вантажів до перевезення; до безпосереднього транспортування цих вантажів; до охорони праці водіїв під час вантажних перевезень негабаритних вантажів; до технічного стану та обладнання транспортних засобів при вказаних автоперевезеннях.

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА УДОСКОНАЛЕНЬ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НЕГАБАРИТНИХ ВАНТАЖІВ

Для того щоб провести економічну оцінку здійснених удосконалень в системі перевезень негабаритних вантажів ефективніше всього провести визначення собівартості означених перевезень. Враховуючи те що собівартість є основним економічним показником який визначає кількісну та якісну складову ефективності роботи автотранспортного підприємства Ми вирішили провести нашу оцінку за рахунок здійснення порівняльної економічної оцінки перевезень негабаритів на діючих маршрутах маятникового типу № 1, 2 і 3 та запропонованого нами розвізного маршруту №4.

Розрахунок витрат на перевезення негабаритних вантажів на *маршруті №1*.

Вихідні дані беремо з таблиці 2.1.

Змінні витрати:

$$C_{зм} = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 \quad (4.1)$$

$$C_{зм} = 19,4 + 0,108 + 0,25 + 0,6 = 20,4 \text{ грн/км}$$

C_1 - вартість паливно-мастильних матеріалів, грн. ;

C_2 - витрати на відновлення і ремонт шин, грн.;

C_3 - витрати на технічне обслуговування та поточний ремонт автомобіля, грн;

C_4 - амортизаційні відрахування, грн.

Вартість паливно-мастильних матеріалів

$$C_1 = \frac{C_k \cdot G_n}{L_{заг}} \quad (4.2)$$

$$C_1 = \frac{90 \cdot 47,41}{220} = 19,4 \text{ грн/км}$$

C_k - вартість дизельного палива на 27.04.26 приймаємо 90 грн/л;

G_n - витрата палива за їзду;

$L_{заг}$ - загальний пробіг автомобіля за їзду.

Витрата палива.

$$G_n = \frac{g_{\text{км}}}{100} \cdot (l_{\text{вї}} + l_{\text{н}}) + \frac{g_{\text{ткм}}}{100} \cdot W_{\text{ткм}} \quad (4.3)$$

$$G_n = \frac{17}{100} \cdot (220) + \frac{1,3}{100} \cdot 770 = 47,41 \text{ л}$$

$W_{\text{ткм}}$ - транспортна робота;

$g_{\text{км}}$ - норма витрати палива на 100 км;

$g_{\text{ткм}}$ - норма витрати палива на 100 ткм (для дизельних двигунів 1,3л/100ткм)

Транспортна робота автомобіля:

$$W_{\text{ткм}} = \sum_{i=1}^{n_3} m_i \cdot l_{\text{вї}} \quad (4.4)$$

$$W_{\text{ткм}} = 7 \cdot 110 = 770 \text{ ткм}$$

m_i - маса вантажу, який доставляється до певної точки;

$l_{\text{вї}}$ - відстань перевезення вантажу до певної точки.

Витрати на відновлення і ремонт шин.

$$C_2 = \frac{\alpha_{\text{ш}} \cdot B_{\text{кш}} \cdot n_{\text{ш}}}{10^5} \quad (4.5)$$

$$C_2 = \frac{0,058 \cdot 18000 \cdot 10}{10^5} = 0,108 \text{ грн/км}$$

$\alpha_{\text{ш}}=0,058\%$ - середня норма відрахувань на відновлення і ремонт шин на 1000 км пробігу до вартості одного колеса (середня норма ресурсу шин 170тис. км);

$B_{\text{кш}}$ - середня балансова вартість одного комплекту шин;

$n_{\text{ш}}$ - експлуатаційна кількість шин на автомобілі.

Витрати на технічне обслуговування і поточний ремонт автомобіля.

$$C_3 = \frac{\alpha_{\text{то}} \cdot B_{\text{а}}}{10^5} \quad (4.6)$$

$$C_3 = \frac{0,03 \cdot 814000}{10^5} = 0,25 \text{ грн/км}$$

$\alpha_{\text{то}}=0,03\%$ - середня норма витрат на технічне обслуговування на 1000км;

$B_{\text{а}}$ - балансова вартість автомобіля.

Амортизаційні відрахування.

$$C_4 = \frac{(\alpha_{p.a} + \alpha_{k.a})}{10^5} \quad (4.7)$$

$$C_4 = \frac{(0,049 + 0,024) \cdot 814000}{10^5} = 0,6 \text{ грн/км}$$

$\alpha_{p.a}=0,049\%$ - норма амортизаційних відрахувань від балансової вартості автомобіля на повне відновлення (реновацію) на 1000 км;

$\alpha_{k.a}=0,024\%$ - норма амортизаційних відрахувань від балансової вартості автомобіля на капітальний ремонт на 1000 км.

Постійні витрати.

$$C_{\text{пос}} = \frac{C'' \cdot W_{\text{ткм}} \cdot K_{\text{кл}} \cdot (1 + K_c + K_n) + C_v \cdot n_{\text{др}} + (n_{\text{др}} - 1) \cdot C_{\text{прож}}}{L_{\text{заг}}} \quad (4.8)$$

$$C_{\text{пос}} = \frac{0,2 \cdot 1612 \cdot 1,2 \cdot (1 + 0,37 + 0,1) + 500}{220} = 3,2 \text{ грн}$$

$n_{\text{др}}$ - кількість днів рейсу;

$C_{\text{прож}}$ - ціна проживання водія;

C_v - відрядні водія (500 грн.);

$C''=0,2\text{грн/ткм}$ – тарифна ставка, що використовується для відрядних розцінок;

$K_{\text{кл}}$ - коефіцієнт, що враховує додаткову оплату праці за клас водія: для 1, 2 та 3 класу він дорівнює відповідно 1,2; 1,1 та 1,0;

$K_c=0,37$ - коефіцієнт, що ураховує нарахування на соцстрахування;

$K_n=0,1$ - коефіцієнт, що ураховує нарахування на накладні витрати.

Собівартість перевезення 1т вантажу

$$S_m = \frac{1}{q \cdot \gamma_{\text{ст}}} \cdot \left(\frac{C_{\text{км}}}{\delta} \cdot \left(l_m + \frac{l_n \cdot t_{\text{нр}}}{T_n} \right) + C_{\text{пос}} \cdot t_{\text{нр}} \right) \quad (4.9)$$

$$S_m = \frac{1}{7} \cdot \left(\frac{26,6}{0,975} \cdot \left(110 + \frac{5 \cdot 0,8}{8,7} \right) + 6,2 \cdot 0,8 \right) = 450 \text{ грн/т}$$

$C_{\text{км}}$ - витрати на перевезення вантажу на 1 км;

$k_i^{\text{пос}}$ - коефіцієнт індексації;

Собівартість кілометра пробігу.

$$C_{\text{км}} = C_{\text{зм}} + C_{\text{пос}} \quad (4.10)$$

$$C_{\text{км}} = 20,4 + 6,2 = 26,6 \text{ грн/км}$$

Розрахунок витрат на перевезення вантажу на маршруті №2.

Змінні витрати:

Вихідні дані беремо також з таблиці 2.3 і рисунка 2.3.

Змінні витрати:

$$C_{зм} = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 \quad (4.11)$$

$$C_{зм} = 19,4 + 0,108 + 0,52 + 1,26 = 21,3 \text{ грн/км}$$

C_1 - вартість паливно-мастильних матеріалів, грн. ;

C_2 - витрати на відновлення і ремонт шин, грн.;

C_3 - витрати на технічне обслуговування і поточний ремонт автомобіля, грн;

C_4 - амортизаційні відрахування, грн.

Вартість паливно-мастильних матеріалів

$$C_1 = \frac{\Pi_k \cdot G_n}{L_{\text{заг}}} \quad (4.12)$$

$$C_1 = \frac{90 \cdot 70,24}{326} = 19,4 \text{ грн/км}$$

Π_k - вартість палива;

G_n - витрата палива за їздки;

$L_{\text{заг}}$ - загальний пробіг автомобіля за їздки.

Витрата палива.

$$G_n = \frac{g_{\text{км}}}{100} \cdot (l_{\text{ві}} + l_{\text{х}}) + \frac{g_{\text{ткм}}}{100} \cdot W_{\text{ткм}} \quad (4.13)$$

$$G_n = \frac{17}{100} \cdot (326) + \frac{1,3}{100} \cdot 1141 = 70,24 \text{ л}$$

$W_{\text{ткм}}$ - транспортна робота;

$g_{\text{км}}$ - норма витрати палива на 100 км;

$g_{\text{ткм}}$ - норма витрати палива на 100 ткм (для дизельних двигунів 1,3л/100ткм)

Транспортна робота автомобіля:

$$W_{\text{ткм}} = \sum_{i=1}^{n_3} m_i \cdot l_{\text{ві}} \quad (4.14)$$

$$W_{\text{ТКМ}} = 7 \cdot 163 = 1441 \text{ткм}$$

m_i - маса вантажу, який доставляється до певної точки;

$l_{\text{Ві}}$ - відстань перевезення вантажу до певної точки.

Витрати на відновлення і ремонт шин.

$$C_2 = \frac{\alpha_{\text{ш}} \cdot B_{\text{кш}} \cdot n_{\text{ш}}}{10^5} \quad (4.15)$$

$$C_2 = \frac{0,058 \cdot 18000 \cdot 10}{10^5} = 0,108 \text{ грн/км}$$

$\alpha_{\text{ш}}=0,058\%$ - середня норма відррахувань на відновлення і ремонт шин на 1000 км пробігу до вартості одного колеса (середня норма ресурсу шин 170тис. км);

$B_{\text{кш}}$ - середня балансова вартість одного комплекту шин;

$n_{\text{ш}}$ - експлуатаційна кількість шин на автомобілі.

Витрати на технічне обслуговування і поточний ремонт автомобіля.

$$C_3 = \frac{\alpha_{\text{то}} \cdot B_{\text{а}}}{10^5} \quad (4.16)$$

$$C_3 = \frac{0,03 \cdot 1726000}{10^5} = 0,52 \text{ грн/км}$$

$\alpha_{\text{то}}=0,03\%$ - середня норма витрат на технічне обслуговування на 1000км;

$B_{\text{а}}$ - балансова вартість автомобіля.

Амортизаційні відррахування.

$$C_4 = \frac{(\alpha_{\text{р.а}} + \alpha_{\text{к.а}})}{10^5} \quad (4.17)$$

$$C_4 = \frac{(0,049 + 0,024) \cdot 1726000}{10^5} = 1,26 \text{ грн/км}$$

$\alpha_{\text{р.а}}=0,049$ - норма амортизаційних відррахувань від балансової вартості автомобіля на повне відновлення (реновацію) на 1000 км;

$\alpha_{\text{к.а}}=0,024$ - норма амортизаційних відррахувань від балансової вартості автомобіля на капітальний ремонт на 1000 км.

Постійні витрати.

$$C_{\text{пос}} = \frac{C'' \cdot W_{\text{ТКМ}} \cdot K_{\text{кл}} \cdot (1 + K_{\text{с}} + K_{\text{н}}) + C_{\text{в}} \cdot n_{\text{др}} + (n_{\text{др}} - 1) \cdot C_{\text{прож}}}{L_{\text{заг}}} \quad (4.18)$$

$$C_{\text{пос}} = \frac{0,2 \cdot 1441 \cdot 1,2 \cdot (1 + 0,37 + 0,1) + 500}{326} = 3,2 \text{ грн}$$

$n_{\text{др}}$ - кількість днів рейсу;

$C_{\text{прож}}$ - ціна проживання водія;

$C_{\text{в}}$ - відрядні водія (500 грн.);

$C''=0,2$ грн/ткм – тарифна ставка, що використовується для відрядних розцінок;

$K_{\text{кл}}$ - коефіцієнт, що враховує додаткову оплату праці за клас водія: для 1, 2 та 3 класу він дорівнює відповідно 1,2; 1,1 та 1,0;

$K_{\text{с}}=0,37$ - коефіцієнт, що ураховує нарахування на соцстрахування;

$K_{\text{н}}=0,1$ - коефіцієнт, що ураховує нарахування на накладні витрати.

Собівартість перевезення 1т вантажу

$$S_m = \frac{1}{q \cdot \gamma_{\text{ст}}} \cdot \left(\frac{C_{\text{км}}}{\delta} \cdot \left(l_m + \frac{l_n \cdot t_{\text{нр}}}{T_n} \right) + C_{\text{пос}} \cdot t_{\text{нр}} \right) \quad (4.19)$$

$$S_m = \frac{1}{7} \cdot \left(\frac{24,5}{0,975} \cdot \left(163 + \frac{5 \cdot 0,8}{12,45} \right) + 3,2 \cdot 0,8 \right) = 485 \text{ грн}$$

$C_{\text{км}}$ - витрати на перевезення вантажу на 1 км;

$k_i^{\text{пос}}$ - коефіцієнт індексації;

Собівартість кілометра пробігу.

$$C_{\text{км}} = C_{\text{зм}} + C_{\text{пос}} \quad (4.20)$$

$$C_{\text{км}} = 21,3 + 3,2 = 24,5 \text{ грн/км}$$

Розрахунок витрат на перевезення вантажу на маршруті №3.

Змінні витрати:

Вихідні дані беремо також з таблиці 2.3 і рисунка 2.3.

Змінні витрати:

$$C_{\text{зм}} = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 \quad (4.11)$$

$$C_{\text{зм}} = 19,4 + 0,108 + 0,52 + 1,26 = 21,3 \text{ грн/км}$$

C_1 - вартість паливно-мастильних матеріалів, грн. ;

$C_{2.2}$ - витрати на відновлення і ремонт шин, грн.;

C_3 - витрати на технічне обслуговування і поточний ремонт автомобіля, грн;

C_4 - амортизаційні відрахування, грн.

Вартість паливно-мастильних матеріалів

$$C_1 = \frac{C_k \cdot G_n}{L_{\text{заг}}} \quad (4.12)$$

$$C_1 = \frac{90 \cdot 64,65}{300} = 19,4 \text{ грн/км}$$

C_k - вартість палива;

G_n - витрата палива за їзду;

$L_{\text{заг}}$ - загальний пробіг автомобіля за їзду.

Витрата палива.

$$G_n = \frac{g_{\text{км}}}{100} \cdot (l_{\text{ві}} + l_{\text{х}}) + \frac{g_{\text{ткм}}}{100} \cdot W_{\text{ткм}} \quad (4.13)$$

$$G_n = \frac{17}{100} \cdot (300) + \frac{1,3}{100} \cdot 1050 = 64,65 \text{ л}$$

$W_{\text{ткм}}$ - транспортна робота;

$g_{\text{км}}$ - норма витрати палива на 100 км;

$g_{\text{ткм}}$ - норма витрати палива на 100 ткм (для дизельних двигунів 1,3л/100ткм)

Транспортна робота автомобіля:

$$W_{\text{ткм}} = \sum_{i=1}^{n_3} m_i \cdot l_{\text{ві}} \quad (4.14)$$

$$W_{\text{ткм}} = 7 \cdot 150 = 1050 \text{ ткм}$$

m_i - маса вантажу, який доставляється до певної точки;

$l_{\text{ві}}$ - відстань перевезення вантажу до певної точки.

Витрати на відновлення і ремонт шин.

$$C_2 = \frac{\alpha_{\text{ш}} \cdot B_{\text{кш}} \cdot n_{\text{ш}}}{10^5} \quad (4.15)$$

$$C_2 = \frac{0,058 \cdot 18000 \cdot 10}{10^5} = 0,108 \text{ грн/км}$$

$\alpha_{\text{ш}}=0,058\%$ - середня норма відрахувань на відновлення і ремонт шин на 1000 км пробігу до вартості одного колеса (середня норма ресурсу шин 170тис. км);

$B_{\text{кш}}$ - середня балансова вартість одного комплекту шин;

$n_{\text{ш}}$ - експлуатаційна кількість шин на автомобілі.

Витрати на технічне обслуговування і поточний ремонт автомобіля.

$$C_3 = \frac{\alpha_{\text{то}} \cdot B_a}{10^5} \quad (4.16)$$

$$C_3 = \frac{0,03 \cdot 1726000}{10^5} = 0,52 \text{ грн/км}$$

$\alpha_{\text{то}}=0,03\%$ - середня норма витрат на технічне обслуговування на 1000км;

B_a - балансова вартість автомобіля.

Амортизаційні відрахування.

$$C_4 = \frac{(\alpha_{\text{р.а}} + \alpha_{\text{к.а}})}{10^5} \quad (4.17)$$

$$C_4 = \frac{(0,049 + 0,024) \cdot 1726000}{10^5} = 1,26 \text{ грн/км}$$

$\alpha_{\text{р.а}}=0,049$ - норма амортизаційних відрахувань від балансової вартості автомобіля на повне відновлення (реновацію) на 1000 км;

$\alpha_{\text{к.а}}=0,024$ - норма амортизаційних відрахувань від балансової вартості автомобіля на капітальний ремонт на 1000 км.

Постійні витрати.

$$C_{\text{пос}} = \frac{C'' \cdot W_{\text{ткм}} \cdot K_{\text{кл}} \cdot (1 + K_c + K_n) + C_v \cdot n_{\text{др}} + (n_{\text{др}} - 1) \cdot C_{\text{прож}}}{L_{\text{заг}}} \quad (4.18)$$

$$C_{\text{пос}} = \frac{0,2 \cdot 1441 \cdot 1,2 \cdot (1 + 0,37 + 0,1) + 500}{300} = 3,5 \text{ грн}$$

$n_{\text{др}}$ - кількість днів рейсу;

$C_{\text{прож}}$ - ціна проживання водія;

C_v - відрядні водія (500 грн.);

$C''=0,2 \text{ грн/ткм}$ – тарифна ставка, що використовується для відрядних розцінок;

$K_{кл}$ - коефіцієнт, що враховує додаткову оплату праці за клас водія: для 1, 2 та 3 класу він дорівнює відповідно 1,2; 1,1 та 1,0;

$K_c=0,37$ - коефіцієнт, що ураховує нарахування на соцстрахування;

$K_n=0,1$ - коефіцієнт, що ураховує нарахування на накладні витрати.

Собівартість перевезення 1т вантажу

$$S_m = \frac{1}{q \cdot \gamma_{ст}} \cdot \left(\frac{C_{км}}{\delta} \cdot \left(l_m + \frac{l_n \cdot t_{нр}}{T_n} \right) + C_{пос} \cdot t_{нр} \right) \quad (4.19)$$

$$S_m = \frac{1}{7} \cdot \left(\frac{24,8}{0,975} \cdot \left(150 + \frac{5 \cdot 0,8}{11,52} \right) + 3,5 \cdot 0,8 \right) = 464,8 \text{ грн}$$

$C_{км}$ - витрати на перевезення вантажу на 1 км;

$k_i^{пос}$ - коефіцієнт індексації;

Собівартість кілометра пробігу.

$$C_{км} = C_{зм} + C_{пос} \quad (4.20)$$

$$C_{км} = 21,3 + 3,5 = 24,8 \text{ грн/км}$$

Розрахунок експлуатаційних витрат на перевезення негабаритних вантажів на розвізному маршруті №4

Вихідні дані для розрахунку економічної оцінки маршруту №4 беремо з таблиці 2.3 і рисунку 2.3.

Змінні витрати:

$$C_{зм} = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 \quad (4.21)$$

$$C_{зм} = 26,23 + 0,126 + 0,57 + 1,386 = 28,32 \text{ грн/км}$$

C_1 - вартість паливно-мастильних матеріалів, грн. ;

C_2 - витрати на відновлення і ремонт шин, грн.;

C_3 - витрати на технічне обслуговування і поточний ремонт автомобіля, грн;

C_4 - амортизаційні відрахування, грн.

Вартість паливно-мастильних матеріалів

$$C_1 = \frac{U_k \cdot G_n}{L_{зар}} \quad (4.22)$$

$$C_1 = \frac{90 \cdot 107,25}{368} = 26,23 \text{ грн/км}$$

C_k - вартість палива;

G_n - витрата палива за їзду;

$L_{\text{заг}}$ - загальний пробіг автомобіля за їзду.

Витрата палива.

$$G_n = \frac{g_{\text{км}}}{100} \cdot (l_{\text{ві}} + l_{\text{н}}) + \frac{g_{\text{ткм}}}{100} \cdot W_{\text{ткм}} \quad (4.23)$$

$$G_n = \frac{18}{100} \cdot (368) + \frac{1,3}{100} \cdot 3437 = 118 \text{ л}$$

$W_{\text{ткм}}$ - транспортна робота;

$g_{\text{км}}$ - норма витрати палива на 100 км;

$g_{\text{ткм}}$ - норма витрати палива на 100 ткм (для дизельних двигунів 1,3л/100ткм)

Транспортна робота автомобіля:

$$W_{\text{ткм}} = \sum_{i=1}^{n_3} m_i \cdot l_{\text{ві}} \quad (4.24)$$

$$W_{\text{ткм}} = 21 \cdot 110 + 14 \cdot 53 + 7 \cdot 55 = 3437 \text{ ткм}$$

m_i - маса вантажу, який доставляється до певної точки;

$l_{\text{ві}}$ - відстань перевезення вантажу до певної точки.

Витрати на відновлення і ремонт шин.

$$C_2 = \frac{\alpha_{\text{ш}} \cdot B_{\text{кш}} \cdot n_{\text{ш}}}{10^5} \quad (4.25)$$

$$C_2 = \frac{0,058 \cdot 18000 \cdot 12}{10^5} = 0,126 \text{ грн/км}$$

$\alpha_{\text{ш}}=0,058\%$ - середня норма відррахувань на відновлення і ремонт шин на 1000 км пробігу до вартості одного колеса (середня норма ресурсу шин 170тис. км);

$B_{\text{кш}}$ - середня балансова вартість одного комплекту шин;

$n_{\text{ш}}$ - експлуатаційна кількість шин на автомобілі.

Витрати на технічне обслуговування і поточний ремонт автомобіля.

$$C_3 = \frac{\alpha_{\text{то}} \cdot B_{\text{а}}}{10^5} \quad (4.26)$$

$$C_3 = \frac{0,03 \cdot 1898500}{10^5} = 0,57 \text{ грн/км}$$

$\alpha_{\text{то}}=0,03\%$ - середня норма витрат на технічне обслуговування на 1000км;

B_a - балансова вартість автомобіля.

Амортизаційні відрахування.

$$C_4 = \frac{(\alpha_{p.a} + \alpha_{k.a})}{10^5} \quad (4.27)$$

$$C_4 = \frac{(0,049 + 0,024) \cdot 1898500}{10^5} = 1,386 \text{ грн/км}$$

$\alpha_{p.a}=0,049\%$ - норма амортизаційних відрахувань від балансової вартості автомобіля на повне відновлення (реновацію) на 1000 км;

$\alpha_{k.a}=0,024\%$ - норма амортизаційних відрахувань від балансової вартості автомобіля на капітальний ремонт на 1000 км.

Постійні витрати.

$$C_{\text{пос}} = \frac{C'' \cdot W_{\text{ткм}} \cdot K_{\text{кл}} \cdot (1 + K_c + K_n) + C_v \cdot n_{\text{др}} + (n_{\text{др}} - 1) \cdot C_{\text{прож}}}{L_{\text{заг}}} \quad (4.28)$$

$$C_{\text{пос}} = \frac{0,2 \cdot 3437 \cdot 1,2 \cdot (1 + 0,37 + 0,1) + 500}{368} = 4,65 \text{ грн}$$

$n_{\text{др}}$ - кількість днів рейсу;

$C_{\text{прож}}$ - ціна проживання водія;

C_v - відрядні водія (500 грн.);

$C''=0,2$ грн/ткм – тарифна ставка, що використовується для відрядних розцінок;

$K_{\text{кл}}$ - коефіцієнт, що враховує додаткову оплату праці за клас водія: для 1, 2 та 3 класу він дорівнює відповідно 1,2; 1,1 та 1,0;

$K_c=0,37$ - коефіцієнт, що ураховує нарахування на соцстрахування;

$K_n=0,1$ - коефіцієнт, що ураховує нарахування на накладні витрати.

Собівартість перевезення 1т вантажу

$$S_m = \frac{1}{q \cdot \gamma_{\text{ст}}} \cdot \left(\frac{C_{\text{км}}}{\delta} \cdot \left(l_m + \frac{l_n \cdot t_{\text{нр}}}{T_n} \right) + C_{\text{пос}} \cdot t_{\text{нр}} \right) \quad (4.29)$$

$$S_m = \frac{1}{21} \cdot \left(\frac{32,97}{0,975} \cdot \left(218 + \frac{150 \cdot 2}{1152} \right) + 4,65 \cdot 2 \right) = 351,9 \text{ грн/т}$$

$C_{\text{км}}$ - витрати на перевезення вантажу на 1 км;

$k_i^{\text{пос}}$ - коефіцієнт індексації;

Собівартість кілометра пробігу.

$$C_{\text{км}} = C_{\text{зм}} + C_{\text{пос}} \quad (4.30)$$

$$C_{\text{км}} = 28,32 + 4,65 = 32,97 \text{ грн/км}$$

Так як при проведенні економічної оцінки потрібно розрахувати очікувану економію в перерахунку на одну їздку, то ми здійснюємо означену оцінку шляхом рахунку різниці між витратами негабаритних перевезень на рейси номер 1 2 і 3 що будуть встановити суму експлуатаційних витрат окремо за кожний рейс.

Визначення економії коштів, що очікуються на одну тону негабаритних вантажів з урахуванням нашого удосконалення:

$$\Delta E = \sum_{i=1}^{n_3} S_{1,2,3} - S_{\text{№4}} = (450 + 485 + 464,8) - 351,9 = 1047,9 \text{ грн/т}$$

Визначаємо очікувану економію коштів за один рейс:

$$E_p = \Delta E \cdot q = 1047,9 \cdot 21 = 22005,9 \text{ грн/рейс}$$

Враховуючи те, що при перевезенні негабаритних вантажів немає регулярних маршрутів, які б продовжувались протягом року, вважаємо недоцільним розрахунок річного економічного ефекту, а будемо вважати показником ефективності запропонованого нами маршруту – економію коштів за один рейс доставки двох об'єктів сільськогосподарської техніки – 22005,9 грн., та деякі інші показники, приведені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1.

Економічна оцінка розроблених заходів

	Показники	До впровад- ження	Після впровад- ження
1	Кількість водіїв, задіяних в перевезеннях, чел.	3	1
2	Кількість вантажних автомобілів, задіяних в перевезенні до удосконалення	3	1
3	Сума експлуатаційних витрат в перерахунку на одну тону негабаритного вантажу, грн.	1399,8	351,9
	Очікувана економія коштів в перерахунку на одну тону негабаритного вантажу за рейс, грн.	1047,9	
4	Загальна очікувана економія за один рейс, грн.	22005,9	

Висновки до розділу 4

На основі проведених економічних розрахунків чітко видно що розроблений нами розвізний маршрут (номер чотири) економічно вигідний за рахунок економії коштів. Як видно з таблиці 4.1 можна значно підвищити дохід та прибуток автопідприємства за рахунок зменшення витрат та зниження собівартості в перерахунку на 1 т на кілометр транспортної роботи. Це також відчутно підвищує показники рентабельності автопідприємства.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Спираючись на основні напрями господарювання та діяльності автомобільного підприємства нами було проведено загальну характеристику аутолент і визначено що автопідприємства спеціалізується на здійсненні негабаритних перевезень вантажів по території України.

2. Запропонований нами ряд комплексу удосконалень системи перевезень негабаритних вантажів полягав у використанні: автотягача МАН-18.412 і платформи Jambo 25-3 (вантажопідйомністю 25т.), для обслуговування розробленого нами розвізного маршруту м. Дніпро – с. Куцеволівка – с. Павлиш – с. Куколівка – м. Дніпро. Щоб підвищити ефективність перевізного процесу, автомобіль MERCEDES-BENZ з платформою Trailer 10-2, (вантажопідйомність 10 т.) був замінений нами на вищевказаний МАН-18.412 і платформи Jambo 25-3 (вантажопідйомністю 25т.).

3. За рахунок здійснення характеристики процесу перевезень габаритів та аналізу особливостей вказаних перевезень нами було удосконалено систему доставки вантажів в якості сільськогосподарських тракторів «Кейс Рума-180» за маршрутом: місто Дніпро - село Куцеволівка - село Павлиш - село Куколівка - місто Дніпро. Ми запропонували здійснювати розвізний маршрут, що замінює три маятникові маршрути та більш раціональну модель автотягача з автоплатформою.

4. На основі проведеної нами порівняльної економічної оцінки ефекту від розробленого нами розвізного маршруту ми визначили, що очікувана економія коштів від одного рейсу перевезення негабаритного вантажу за новим розвізним маршрутом буде складати 22005,9 грн.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дьомін О.А., Загурський О.М. Вантажні перевезення: Навчальний посібник. Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2020. – 608 с.
2. Дьомін О.А., Загурський О.М. Транспортні технології в аграрному виробництві: Навчальний посібник. Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2021. – 465 с.
3. Дьомін О.А., Загурський О.М., Бондарев С.І. Взаємодія видів транспорту: Навчальний посібник. Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2023. – 708 с.
4. Дьомін О.А., Загурський О.М. Вантажні перевезення: Піручник. Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2024. – 564 с.
5. Про автомобільний транспорт : Закон України від 05 квіт. 2001 р. № 2344-III. Відомості Верховної Ради України. 2001. № 22. Ст. 105.
6. Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища” від 26.06.91, ВВР, 1991, N 41, ст.547.
7. Канарчук О. В. Міжнародні перевезення і транспортне право. – К.: Арістей, 2006.
8. Костюченко Л. М, Наапетян М. Р. Автомобільні перевезення у міжнародному сполученні. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2007.
9. Левковець П. Р., Маруніч В. С., Ткаченко А. М., Ігнатенко О. С. та ін. Основи теорії транспортних процесів і систем : підручник. – Київ : ІНФОРМАВТОДОР. 2014, 468 с.
10. Мірошніченко Л., Саприкін Г.. Автомобільні перевезення: організація та облік. – Х. : Фактор, 2004.
11. Правила охорони праці на автомобільному транспорті : НПАОП 0.00-1.62-12 : затверджені Наказом Міністерства надзвичайних ситуацій України від 09 лип. 2012 р. № 964. Офіційний вісник України. 2012. № 60. С. 112–215.

12. Концепція реформування транспортного сектору економіки : затверджена Постановою Кабінету Міністрів України від 09 листоп. 2000 р. № 1684. Офіційний вісник України. 2000. № 46. С. 42–51.
13. TAD лідер у виробництві причепів для негабаритних перевезень в Україні. *TAD Виробництво спецтехніки*: веб-сайт. URL: <https://www.tad.ua/trailers/> (дата звернення 18.04.2026).
14. Негабаритні вантажоперевезення. Колектив ТОВ «БІГ ТРАНС КОМПАНІ» Негабаритні перевезення вантажів до 90т: веб-сайт. URL: https://avtotral.com/uk/ua_negabaritnye-perevozki.php (дата звернення 18.04.2026).
15. Рикованова І.С. Теоретичні аспекти планування й організування транспортування негабаритного та нестандартного вантажу. Економіка та управління підприємствами. 2018. - Випуск 35. - С.61-65.
16. Мельник О.М. Технологічні аспекти перевезення негабаритних вантажів. транспортно-технологічне забезпечення процесів доставки та обробки негабаритних вантажів. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: технічні науки. Том 31 (70) Ч. 2 № 2 2020. DOI:10.32838/2663-5941/2020.2-2.29
17. Інструкція з перевезення негабаритних і великовагових вантажів залізницями України. ЦД-0055 [Текст]. – К., 2004. – 181 с.
18. Михайлів Д.В. Аналіз перевезення негабаритних вантажів автомобільним транспортом (на прикладі гвинта вітрової турбіни) : кваліфікаційна робота бакалавра за спеціальністю 275.03 – «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» / Д.В. Михайлів – Тернопіль: ТНТУ, 2022. – 49 с.

«Обзорные материалы»

УДК: 626.025.4:338.47](477)

ПЕРСПЕКТИВИ ПЕРЕВЕЗЕННЯ НЕГАБАРИТНИХ ВАНТАЖІВ В УКРАЇНІ

Дьомін О.А., Олійник Я.В.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Ринок перевезення негабаритних вантажів в Україні у 2026 році переживає етап трансформації, що полягає в переході від екстреної адаптації перших років війни до системної інтеграції в європейську логістичну мережу.

Ключові перспективи та тенденції цього сектора продиктовані в першу чергу енергетичною галуззю та відбудовою як основними драйверами зростання обсягів негабаритних перевезень. Основним замовником негабаритних перевезень залишається держава та великий бізнес, залучений до відновлення інфраструктури. Зокрема в першу чергу перевозяться:

- енергетичне обладнання. Постійна потреба у транспортуванні потужних трансформаторів, генераторів та компонентів для вітрових електростанцій (рис. 1);



Рис. 1. Автоперевезення негабаритного обладнання

- спецтехніка - масове переміщення дорожньої та будівельної техніки (екскаватори, крани, балки) для ремонту мостів та автошляхів;
- об'єкти модульного будівництва. Зростає попит на перевезення готових житлових та промислових модулів.

На другому місці за розвитком негабаритних перевезень є процеси євроінтеграції та транспортного безвізу. Станом на 2026 рік Україна значно спростила вихід на міжнародний ринок. Тут характерні наступні напрями діяльності.