

на тему: Аналіз транспортно-логістичної діяльності підприємства
(на прикладі ТОВ «Автологістикс») (комплексна тема)

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет інженерії машин, споруд та технологій

(повна назва факультету)

Кафедра автомобілів

(повна назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Цьонь О.П.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

« »

2025 р.

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

на здобуття освітнього ступеня бакалавр

(назва освітнього ступеня)

за спеціальністю 275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

(шифр і назва спеціальності)

студенту Зіначко Вікторії Михайлівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Аналіз транспортно-логістичної діяльності підприємства (на прикладі ТОВ «Автологістикс») (комплексна тема)

Керівник роботи Рожко Н. Я., д.е.н., проф.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені наказом ректора від «23» січня 2025 року № 4/7-41

2. Термін подання студентом завершеної роботи 17.06.2025

3. Вихідні дані до роботи Інформаційні матеріали, джерела з мережі Інтернет

4. Зміст роботи (перелік питань, які потрібно розробити)

Вступ. Розділ 1. Аналіз об'єкту дослідження. Розділ 2. Заходи із вдосконалення транспортного процесу. Розділ 3. Безпека життєдіяльності, основи охорони праці. Висновки

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, слайдів)
Ілюстративний матеріал

6. Консультанти розділів роботи

[illegible]

7. Дата видачі завдання 23.01.2025

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

[illegible]

Студент

(підпис)

Зіначко В. М.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Рожко Н. Я.

(прізвище та ініціали)

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет інженерії машин, споруд та технологій

(повна назва факультету)

Кафедра автомобілів

(повна назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Цьонь О.П.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

« »

2025 р.

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

на здобуття освітнього ступеня бакалавр

(назва освітнього ступеня)

за спеціальністю 275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

(шифр і назва спеціальності)

студенту Сокіл Юлії Андріївні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Аналіз транспортно-логістичної діяльності підприємства (на прикладі ТОВ «Автологістикс») (комплексна тема)

Керівник роботи Рожко Н. Я., д.е.н., проф.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені наказом ректора від «23» січня 2025 року № 4/7-41

2. Термін подання студентом завершеної роботи 17.06.2025

3. Вихідні дані до роботи Інформаційні матеріали, джерела з мережі Інтернет

4. Зміст роботи (перелік питань, які потрібно розробити)

Вступ. Розділ 1. Аналіз об'єкту дослідження. Розділ 2. Заходи із вдосконалення транспортного процесу. Розділ 3. Безпека життєдіяльності, основи охорони праці. Висновки

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, слайдів)
Ілюстративний матеріал

6. Консультанти розділів роботи

[illegible]

7. Дата видачі завдання 23.01.2025

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

[illegible]

Студент

(підпис)

Сокил Ю. А.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Рожко Н. Я.

(прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Зінечко Вікторія Михайлівна, Сокіл Юлія Андріївна – Аналіз транспортно-логістичної діяльності підприємства (на прикладі ТОВ «Автологістикс») (комплексна тема) – Рукопис.

Кваліфікаційні робота на здобуття освітнього ступеня бакалавр за спеціальністю 275.03 – Транспортні технології (на автомобільному транспорті). – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, – Тернопіль, 2025.

У кваліфікаційній роботі розглядається транспортна логістична діяльність ТОВ «Автологістикс».

Метою роботи є оцінка транспортної логістики ТОВ «Автологістикс».

Завдання роботи – теоретично визначити місце транспортної логістики та описати її значення. Визначте елементи, що впливають на діяльність компанії. На основі виділених трьох найбільш часто виконуваних маршрутів оцінити їх сумарні транспортні витрати на перевезення вантажів та оцінити ефективність перевезень підприємства.

Робота складається з трьох частин. У першій частині представлено огляд транспортної логістики з теоретичної точки зору: обговорюється концепція транспортної логістики, важливість планування маршруту для компанії та структура транспортних витрат. У другій частині роботи представлена характеристика ТОВ «Автологістикс» та оцінка перевезень на основі загальних транспортних витрат та оцінка процесу планування маршруту. У третій – питання з основ охорони праці та безпеки життєдіяльності.

**ВАНТАЖНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, АВТОМОБІЛЬНІ ВАНТАЖНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ,
ЛОГІСТИКА**

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	10
1.1. Поняття логістики	10
1.2. Логістична система.....	12
1.3. Значення транспорту в логістичній системі	14
1.4. Поняття транспортної логістики.....	15
1.5. Рішення, реалізовані транспортною логістикою	18
1.6. Документи, необхідні для перевезення вантажу.....	20
1.7. Види транспортних мереж	22
РОЗДІЛ 2. ЗАХОДИ ІЗ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ	29
2.1. Емпірична методологія дослідження.....	29
2.2. Характеристика компанії	32
2.3. Аналіз персоналу компанії	34
2.4. Аналіз автопарку ТОВ «Автологістикс».....	35
2.5. Оцінка послуги з перевезення вантажів ТОВ «Автологістикс»	37
2.6. Оцінка перевезень за транспортними витратами.....	40
2.7. Оцінка перевезень за маршрутом: Литва - Польща - Італія - Польща - Литва за загальною вартістю перевезення	41
2.8. Оцінка перевезень найчастішого маршруту Литва - Німеччина - Литва за загальною вартістю перевезення	57
2.9. Оцінка перевезень за маршрутом Литва - Польща - Литва за загальною вартістю перевезення	71
РОЗДІЛ 3. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ.....	95
3.1. Рекомендації з перевезення небезпечних вантажів. Правила для безпечного транспортування	95
3.2. Безпечні перевезення. Специфікація за видами транспорту	97
3.3. Класифікація небезпечних вантажів та підхід до безпеки	98
3.4. Навчання персоналу та міжнародні норми та вимоги	100
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ	103

ВСТУП

Актуальність теми. Оскільки до основних компонентів логістичної системи включає транспортну логістику, тому без логістичної діяльності неможливо було б вчасно забезпечити людей необхідними продуктами. Чим вищий рівень розвитку суспільства, тим більшого значення набуває транспортна послуга. Зараз без транспорту неможливо вчасно забезпечити суспільство необхідними продуктами чи речами.

Чим вищий рівень розвитку суспільства, тим більшого значення набувають елементи транспортної системи та пов'язане з ними транспортне обслуговування. Найважливішими характеристиками перевезення, які впливають на рівень обслуговування споживачів, є надійність, час доставки, територія, що обслуговується цією компанією, гнучкість доставки вантажу, втрати та пошкодження вантажу, а також здатність транспортної компанії забезпечити перевезення найвищої якості. послуги в будь-який час доби та пори року.

На думку авторів R. Minalga (2019), J. Stock і D. Lambert (2001), без транспортування були б порушені всі поточні процеси, як доставка сировини до переробних підприємств, так і доставка готової продукції до місць споживання. Зі зростанням конкуренції на ринку транспортні компанії змушені починати шукати нові шляхи ефективнішого планування своєї діяльності, намагаючись заощадити якомога більше при найменших витратах. Витрати транспортних компаній, які зросли через постійно зростаючу ціну на паливо, більші витрати на дорожні податки та страхування машин, ще більше збільшили витрати компаній.

Об'єкт дослідження – транспортна логістика ТОВ «Автологістикс».

Мета – оцінити діяльність транспортної логістики ТОВ «Автологістикс».

Завдання:

1. Проаналізувавши наукову літературу, визначити місце транспортної логістики та охарактеризувати її значення.

2. Визначити елементи транспортної логістики, що впливають на діяльність ТОВ «Автологістикс».

3. На основі обраних 3 маршрутів оцініть ефективність перевезень ТОВ «Автологістикс».

4. Оцінити ефективність процесів планування маршруту ТОВ «Автологістикс».

Постановка завдання. У зв'язку з постійно зростаючою конкуренцією транспортні компанії, що перевозять вантажі, повинні мінімізувати витрати, що виникають під час транспортування, забезпечувати безпечну, швидку та завжди своєчасну доставку вантажів. Тому важливо з'ясувати, ефективно чи неефективно ТОВ «Автологістикс» здійснює транспортну логістичну діяльність.

Методи дослідження: аналіз і систематизація наукової літератури, математико-статистичний аналіз документів і даних компанії, створені найбільш оптимальні маршрути.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох частин, висновків, рекомендацій, списку літератури та додатків. Перша частина присвячена теоретичному аналізу транспортної логістики. Друга частина оцінює підприємство за допомогою емпіричних методів дослідження. Третя частина присвячена питанням безпеки життєдіяльності та основ охорони праці.

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1. Поняття логістики

Згідно з Роландом Р. Лумусом і Деннісом В. Крумвіде, у 1989 році логістика була визначена як стратегія і тактика для контролю солдатів на полі бою, а еволюція логістики почалася з часів Римської імперії і триває досі. За словами I. Beniusiene та J Stankeviciene (2018), логістиці приділялося багато уваги під час обох світових воєн, але Друга світова війна вимагала набагато швидшого постачання поставок, ніж будь-коли раніше, тоді з'явилася справжня важливість логістики, але А. Rushton, S. Walker (2018), R. Minalga (2004) і М. Christopher (2018) визначають логістику дещо інакше, вони пишуть, що логістика може бути визначена як процес планування, реалізації та управління, який включає рух і зберігання незавершеного виробництва. Однак Р. Пашайтіс (2021) описує логістику дещо чіткіше та ширше, згідно з ним, основна місія логістики полягає в тому, щоб забезпечити функціонування кожного процесу та забезпечити доставку необхідного продукту до певних місць, щоб усе доставляється вчасно і без нарікань, оскільки основним завданням логістики є управління рухом товарів від місць виробництва до місць споживання. Виготовлений продукт в одному місці матиме дуже малу цінність з точки зору майбутнього покупця, якщо його не доставити туди, де він буде використовуватися. Цю роботу має виконувати транспорт.

V. Navickas, J. Cinauskaite S. Zickiene (2018), Jan M. Deepen (2018), JA Urbonas (2004) та James V. Jones (2017) також погоджуються з думкою, висловленою Р. Pasaitis (2021). Додамо, що на сучасному ринку логістика сприймається як сфера бізнесу, яка найкраще задовольняє потреби клієнтів і поєднує в собі правильне виробництво.

Розглядаючи концепцію логістики, Р. Палшайтіс (2021) та А. Гараліс (2003) одностайно стверджують, що логістика – це сфера, в якій робота ніколи не припиняється, у ній постійно відбувається багато процесів. Раніше логістика

розуміла лише як військову діяльність, а сьогоdnішній бізнес вже важко уявити без логістичних функцій, які включають процеси планування, організації та контролю матеріальних потоків, а також передачу інформації про їх рух через логістична система, щоб задовольнити всі потреби клієнтів.

А. Баубліс (2002), Р. Міналга (2020) і А. Гараліс (2003) стверджують, що в Литві логістика як економічна діяльність і як наука тільки починає прокладати собі шлях. Зростає інтерес компаній до аналізу логістичних процесів, розвитку та вдосконалення логістичних систем.

Згідно І. Мейдуте (2023), визначення логістики також включає процес руху матеріальних цінностей та їх перетворення або перетворення, який також визначається в літературі як матеріальний потік. За М. Крістофером (2018), матеріальний потік включає різні сфери діяльності, такі як транспортування, навантаження, розвантаження, зберігання тощо, що включає сукупність дій, що виконуються в певний час і в певному місці.

Відповідно до J.Urbon (2004), логістику все ще можна порівняти як практичний бізнес-інструмент, який допомагає досягати стратегічних, тактичних і операційних цілей компанії, пов'язаних з комплексним і раціональним транспортуванням матеріальних ресурсів відповідно до потреб і цілей користувача. На думку автора, на практиці помітно, що найбільшого успіху досягають ті компанії, які здатні ефективно виправдати, а рідко навіть перевершити очікування споживачів.

За словами R. Brimer (2005), логістика – це інструмент обслуговування клієнтів і підтримки продукту, який впливає на прибуток компанії, оскільки логістика співпрацює зі складами, постачальниками та перевізниками, але всередині компанії логістика взаємодіє практично з усіма відділами, такими як: фінанси, облік, маркетинг, виробництво, управління матеріалами та зберігання продукції.

Підсумовуючи, можна сказати, що логістика – це найважливіший процес у сучасному світі, це те, що створює і підтримує нашу цивілізацію, адже логістика – це сфера діяльності, яка швидко і постійно розвивається,

але в кожному регіоні світу немає однаковий рівень розвитку логістичних систем та окремих видів діяльності, без логістики є одним із найскладніших для визначення понять, оскільки воно охоплює управління багатьма сферами діяльності, процесами, операціями та діями. Логістику слід розуміти не як окрему діяльність, а як широкий комплекс послуг, що повністю задовольняє потреби клієнта з мінімальними витратами.

1.2. Логістична система

Поняття логістичної системи, як і багато інших понять в логістиці, не має конкретного і єдиного визначення. Згідно І. Мейдуте (2023), логістичну систему можна визначити як процес планування та координації всіх видів діяльності, включаючи рух матеріальних потоків, з мінімальними загальними витратами, забезпечуючи при цьому бажаний рівень обслуговування клієнтів.

Як зазначив З. Жидоніс (2002, стор.15) «Ефективно функціонуюча логістична система створює елементи рівня обслуговування споживачів – наявність продукту, надійність доставки тощо».

Проте найкоротше та найлаконічніше визначення логістичної системи дає Р. Мінальга (2020), який стверджує, що окремі логістичні процеси складають логістичні системи, їх можна визначити як бізнес-середовище, в якому відбуваються логістичні процеси, що впливають на зміну продукту. . Однак можна прийняти й інші інтерпретації логістичної системи, одна з яких представлена Л. Брашкієне (2020), яка стверджує, що логістична система є легко адаптованою двосторонньою системою, в якій працює багато різних процесів.

Найбільш наочно логістичну систему описує за допомогою рисунка А. Гараліс (2003), на якому зображено (див. рис. 1.1) перш за все три групи учасників логістичного процесу: постачальники, виробники та споживачі, Він також розрізняє три логістичні підсистеми: логістику постачання, виробничу

логістику та логістику розподілу, яку також називають маркетинговою логістикою.

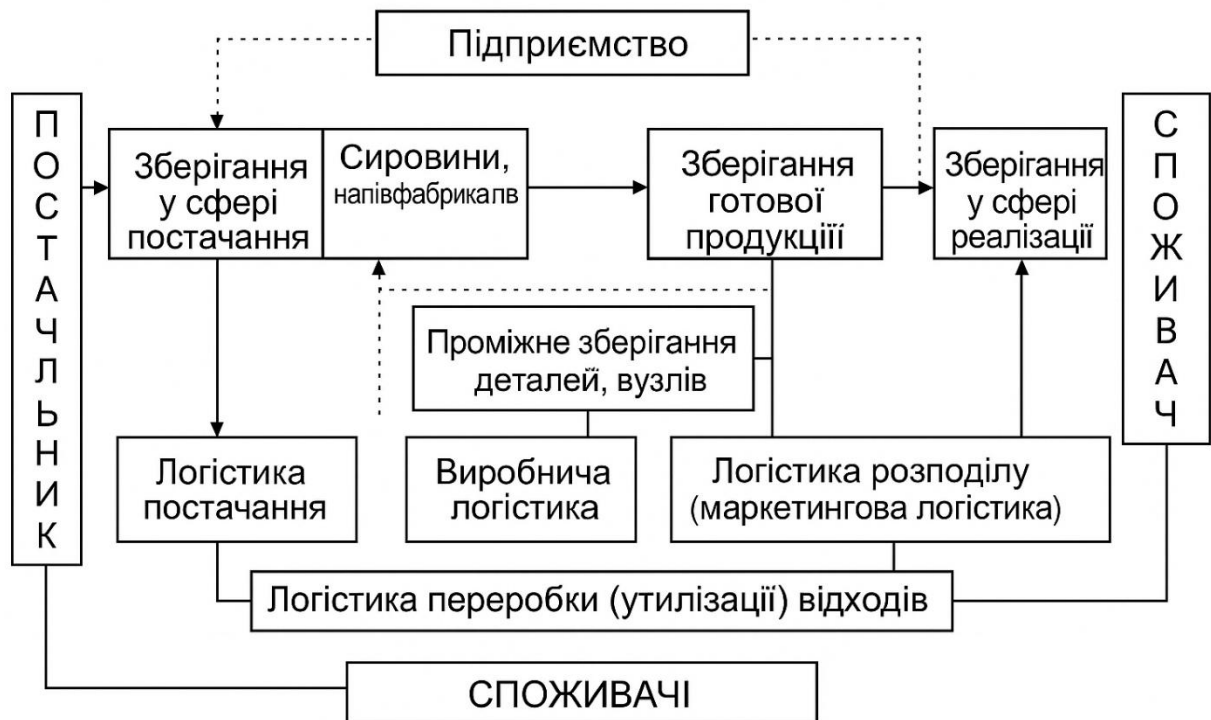


Рис. 1.1 – Логістичний ланцюг

Логістичний ланцюг, представлений А. Гаралом (2003), показує, що транспортна система поєднує всі складові частини логістики. Без транспорту припинився б весь логістичний ланцюг і не було б єдиної системи. Без транспорту неможливо було б уявити, щоб виробничий сектор міг нормально функціонувати, якщо транспортно-логістична діяльність буде перервана, надходження сировини або готової продукції до споживача також буде порушено.

Згідно з К. Lai і Т. Cheng (2020), логістична система передбачає різні організаційні дії та складається з багатьох невеликих і важливих дій. Увесь процес, інакше кажучи, сукупність взаємовідносин як науковцями, так і практиками ідентифікується як логістична система, яка складається з шести важливих компонентів, до яких належать: постачання, виробництво, реалізація, постачальник, виробник і споживач.

Відповідно до I Meidute (2023), логістична система може складатися з підсистем, зв'язків та елементів (див. рис. 1.2).



Рис. 1.2 – Декомпозиція логістичної системи

Згідно І. Мейдуде (2023), підсистеми логістичної системи (на базі автоматизованої системи управління) поділяються на дві підсистеми: функціональну та допоміжну. До функціональних підсистем відносяться підсистеми управління транспортним процесом і управління запасами, а допоміжних – інформаційне забезпечення. До ланок логістичної системи відносяться як будь-які учасники ланцюга поставок, так і об'єкти логістичної інфраструктури, такі як склади або термінали. Елементи логістичної системи є внутрішніми складовими частинами ланцюга логістичної системи, наприклад, транспортний відділ компанії включає службу експлуатації або ділянку технічного обслуговування.

1.3. Значення транспорту в логістичній системі

Вінод В. Сопле (2018) стверджує, що транспорт є частиною економічної діяльності, яка пов'язана із задоволенням потреб людей шляхом зміни географічного розташування товарів. Транспорт дозволяє транспортувати сировину або товари до більш ефективних місць їх використання, а також допомагає доставити продукцію на ринок, де вона буде використана і принесе найбільший прибуток. С. Voortman (2004) також погоджується з думками, висловленими Vinod V. Sople (2018), і додає, що транспортування є найважливішим компонентом руху сировини з фабрики, де вона буде

перероблятися, а також переміщення виготовленої продукції. продукти до каналів розподілу, наприклад роздрібних торговців або безпосередньо до клієнтів. За даними Р. Палшайтіса (2022) та М. Н. Мохамеда, та ін. (2017) без транспорту всі поточні процеси від виробництва до торгівлі припинилися б, оскільки транспорт є особливо важливою діяльністю, яка допомагає доставляти товари. І. Мейдуге (2023) пише у своїй книзі про логістичну систему, що кожен вид транспорту пов'язаний з обслуговуванням клієнтів. Автомобільні транспортні компанії постійно конкурують із залізницею за перевезення вантажів. Готові вироби, такі як текстильні вироби, шкіргалантерея, металеві деталі, засоби зв'язку, побутова техніка тощо, як правило, транспортуються автомобільним транспортом.

Зараз жодна компанія не може уявити собі економіку без ефективної транспортної системи, а саме основне завдання транспортної системи – доставити вантаж у потрібне місце, витративши мінімальний час та гроші. Також для досягнення необхідної ефективності транспортні підрозділи або перевізники повинні підтримувати тісні зв'язки з іншими підрозділами та сферами діяльності.

1.4. Поняття транспортної логістики

У літературі існує багато різних значень поняття транспортної логістики, але як найбільш зрозуміле і чітко представлено А. Ланжевенон і Д. Ріопелем (2005), які стверджують, що транспортна логістика відіграє роль посередника, вони забезпечують переміщення вантажу з одного пункту в інший, тобто вантаж транспортується від відправника до одержувача. Основною функцією транспорту в наш час є постачання на ринок виробленої продукції, оскільки транспорт додає вартість виробленої продукції у часі та місці. Транспортні витрати, серед інших логістичних витрат, часто складають досить велику частину. Отже, ефективна транспортна система є ознакою розвиненої

економіки. J. Urbonas (2005) надає дещо довше визначення, але також дуже просте для розуміння, вони пишуть, що транспортна логістика – це галузь науки, яка в основному вивчає транспортування вантажів з однієї країни в іншу країну, а також включає планування та координацію перевезення цього вантажу.

За словами авторів Р. Палшайтіса та А. Ярашунене, транспорт є життєво важливою діяльністю, яка допомагає доставити вантажі чи пасажирів у будь-яку частину світу, у потрібний час і в потрібному місці, але А. Ярашунене (2005) також підкреслює, що транспорт є важливим для створення матеріальних цінностей, правильного та раціонального розміщення виробничих сил у географічних зонах, використання природних ресурсів та зміцнення виробництва.

Р. Палшайтіс (2022), Р. Міналга (2004), А. Раштон і С. Уокер (2018) пишуть, що транспорт – це не фізичний продукт, а послуга. Транспортна допомога - це послуга, що надається користувачеві, але іноді процес транспортування має особливості, які роблять покупку цієї послуги схожою на покупку товару. Одним із аспектів транспортування є специфічні вимоги до транспортних послуг, які включають швидкість, незалежно від того, доставляється вона до дверей або до терміналу, надійність і періодичність обслуговування.

За словами Джона Дж. Койла, Роберта А. Новака та ін. (2022) транспортна логістика включає всі необхідні процеси, пов'язані з транспортуванням вантажів. До найважливіших операцій транспортної логістики належать: засоби завантаження вантажів у транспортний засіб, їх транспортування та розвантаження. Це найважливіші логістичні операції, оскільки від них залежить не тільки успішність транспортування вантажів, а й термін їх доставки, якість і кінцева ціна. Сьогодні мета полягає в тому, щоб керувати та регулювати транспортну логістику за допомогою комп'ютерів, що не тільки економить дуже дорогу фарбу, але й зменшує витрати на транспортування, а головне, раціоналізує використання транспортних засобів.

За словами Р. Пашайтіса (2021), одним із найважливіших компонентів логістичних процесів є можливість забезпечити переміщення продуктів від місць виробництва до місць необхідного споживання та, у рідкісних випадках, повернути їх до продавця. За словами З. Zidonis (2002) перевезення надає продукту не лише значення місця, але й значення часу. Транспортна діяльність включає такі компоненти, як спосіб транспортування, вибір відповідного транспорту, визначення маршруту, дотримання місцевих або міжнародних транспортних законів і вибір конкретного перевізника. За словами І. Meidute (2023), витрати на транспортування часто мають найбільшу порівняльну вагу серед інших логістичних витрат. Транспорт необхідний для всіх виробничих процедур, від виробництва до доставки кінцевим споживачам і доходу. Тільки хороша координація між компонентами принесе найбільшу користь.

Р. З. Фарахані та Л. Кардар (2022) пишуть, що транспортування є найважливішим елементом ціни для більшості компаній. Ринки, які цінують компанії та їхні продукти, часто розділені географічно. Транспортування максимізує переваги продуктів у часі та місці, доставляючи їх у потрібний час і в потрібне місце, де вони потрібні, добре виконана транспортна діяльність підвищує рівень задоволеності клієнтів, що є ключовим фактором успішної роботи.

За словами Р. Палшайтіса (2021), вантажний транспорт, починаючи від найменших легких вантажівок і закінчуючи великими тягачами з причепами та напівпричепами, використовується практично для всіх логістичних операцій. Автомобільний транспорт часто конкурує з повітряним транспортом за невеликі вантажі, а із залізницею переважно за великі вантажі. До дрібних вантажів належать вантажі, які перевозяться автомобілем і зазвичай не займають весь корисний об'єм вантажівки та не використовують корисне навантаження автомобіля. Автомобільні транспортні перевізники безпосередньо конкурують із залізницями за вантажі, але залізниця залишається домінуючим видом транспорту, коли обсяги вантажу перевищують навіть 40-60 тонн. При здійсненні міжнародних перевезень

автомобільним транспортом середня відстань шляху становить біля 1 тисячі км. Якщо включені текстильні вироби, вироби зі шкіри, гумові та пластмасові вироби, металеві частини, пристрої зв'язку та їх частини, прилади, побутові товари та продукти харчування.

1.5. Рішення, реалізовані транспортною логістикою

Компанії, які займаються логістичними послугами, повинні щодня приймати рішення, щоб послуги, які вони надають, відповідали їхнім потребам і потребам їхніх клієнтів. Процес прийняття рішень щодо логістики зображено (див. рис. 1.3).

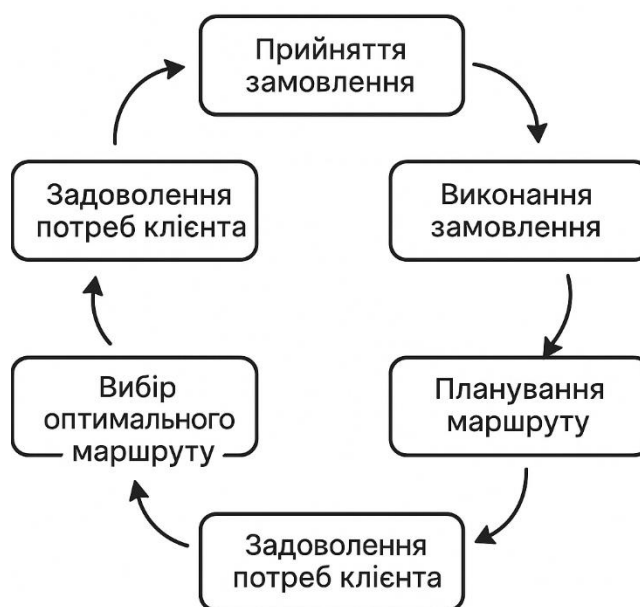


Рис. 1.3 – Процес прийняття рішень транспортної логістики

З представленого рисунка видно, що компанії, що надають транспортні послуги, повинні в першу чергу прийняти рішення про прийняття замовлення, чи варто компанії його виконувати, чи краще відмовитися від замовлення.

На думку А. Гарліса (2003), кожна компанія сама обирає, як їй зручніше спілкуватися з клієнтами. Чи варто користуватися Інтернетом, чи компанії

краще подавати замовлення в письмовій формі, або приймати їх по телефону через представників виробництва чи по факсу. Однак не слід забувати, що комп'ютеризована обробка замовлень є корисною, оскільки вона може надати різноманітні дані.

Серед науковців Р. Мінальга (2020) та Ж. Židonios (2002) дотримується такої ж думки щодо часу виконання замовлення. Вони стверджують, що в сучасному бізнесі час від отримання замовлення до доставки є одним із основних джерел конкурентоспроможності компанії. Щоб швидко виконати замовлення, кожній компанії доводиться постійно приймати рішення щодо автоматизації процесів, оскільки це скорочує час виконання замовлення. Для клієнтів це дуже важливо щоб вони отримували послугу якомога швидше та з якомога найкращою якістю.

Я.А.Урбонас (2005) стверджує, що транспортування є найважливішою функцією логістики, на думку автора, щоб посісти місце лідерів, необхідно вибрати найбільш оптимальний транспортний засіб, який би допоміг забезпечити високий рівень сервісу і якості. Тому компанії спочатку приймають рішення щодо вибору транспортного засобу і лише потім планують маршрут.

Багато авторів, серед яких А. Гараліс (2003), Р. Пашайтіс (2021), Р. Мінальга (2019) і В. Паулаускас (2018), стверджують, що компанії, які займаються транспортними послугами, повинні прийняти найбільш відповідне рішення при виборі маршруту. . При виборі маршруту необхідно звернути увагу на час перевезення (скільки довго доставляється вантаж), ціну (чи варто перевозити вантаж за запропонованою ціною), безпеку (чи вимагає вантаж додаткової охорони, ніж зазвичай)), надійність (чи є у клієнта борги перед компанією).

I. Meidute (2023) стверджує, що рівень обслуговування клієнтів є мірою ефективності логістичної системи з точки зору корисності продукту з точки зору часу та місця, вираз, який забезпечує не лише утримання існуючих клієнтів, але й можливість залучення потенційних клієнтів.

Б. Харлоф і Х. Ловінгссон (2017) Згідно з ними, для компанії дуже дорого втратити одного клієнта, але якщо цей клієнт все ще був постійним клієнтом компанії, то втрати для компанії можуть бути дійсно величезними, тому компаніям, що надають транспортні послуги, дуже важливо дбати про свої відносини з клієнтами, підвищувати якість обслуговування.

Підсумовуючи, можна сказати, що транспорт включає перевезення вантажів і пасажирів, тому ця галузь економіки є життєво важливою як для людей, так і для компаній, а також вибір транспортного засобу та способу транспортування, визначення маршруту та будівництво. Транспортна логістична система сприяє економічному розвитку, але не створює нових предметів виробництва, а лише забезпечує рух продукції від виробництва до місця споживання. Оскільки послуги транспортних компаній є однією з найважливіших умов розвитку бізнесу та задоволення особистих потреб людей, система транспортної логістики повинна функціонувати ефективно.

1.6. Документи, необхідні для перевезення вантажу

Вантажоперевізні документи відіграють особливо важливу роль у процесі транспортування вантажів. Щоб доставити вантаж з однієї географічної зони в іншу, необхідно було зафіксувати різні фактичні та юридичні дії у відповідних документах, а також точно знати вагу, кількість, характеристики вантажу, назву та адресу одержувача, і маршрут транспортування вантажу. За А. Гаралом (2003), вантажоперевезення включають багато операцій, які здійснюються від виробництва продукту до його презентації споживачам. Операції включають: транспортування матеріалів і виробів, складування і зберігання, комплектування і пакування, транспортування будь-яким видом транспорту. Вантажні операції також включають маршрутизацію, планування руху та технічне обслуговування

транспортних засобів. Основна мета цих операцій – безпечно та вчасно доставити вантаж замовника до місць споживання.

Сьогодні використовуються універсальні документи, підготовлені міжнародними організаціями, і транспортні нормативні документи окремих країн. Документи та їх описи:

- **CMR накладна**, є міжнародним підтвердженням договору перевезення вантажу;
- **Специфікація завантаження**. На цьому документі зазначаються його порядковий номер, дата видачі, необхідні реквізити відправника та одержувача;
- **Рахунок-фактура**, це найважливіший з усіх вантажоперевізних документів, він містить дату операції, кількість вантажу, ціну за одиницю, загальну вартість;
- **Сертифікат якості**. Випускається тільки на промислові товари.
- **Ветеринарне свідоцтво**. Це необхідно для міжнародних перевезень тварин, продуктів тваринного походження та сировини.
- **Карантинний сертифікат**. Потрібен для перевезення фруктів і овочів;
- **Сертифікат походження вантажу**. Це підписана декларація про країну походження вантажу.
- **Акт навантаження автомобіля**. Містить дані про вантаж, назву, кількість, ціну, суму, номери накладних, номери вагонів і причепів.
- **Експортна декларація**. Це загальний документ, який складається митним брокером або керівником компанії.

Водій також повинен мати в транспортному засобі тахограф. Г. Новацький, І. Мітрашевська та ін. (2019) та G. Stefansson і K. Lumsden (2020) пишуть, що тахограф – це обладнання, встановлене в транспортних засобах, яке записує інформацію про рух цих транспортних засобів, час водіння та відпочинку водіїв. У цьому пристрої також зберігається інформація про

робочий час водія транспортного засобу, витрати палива, пройдений шлях, всі дані зберігаються в базі даних системи.

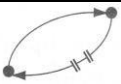
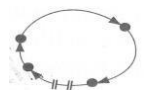
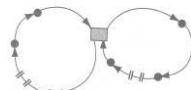
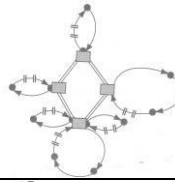
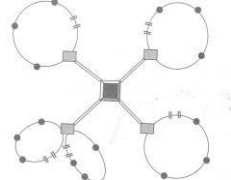
На думку R. Minalga (2004), водії - експедитори повинні бути ознайомлені з документами, що регламентують міжнародні вантажні перевезення, і знати: положення конвенцій і угод, а також закони, правила і вимоги країни, через яку вони проїжджають. і повинен їх дотримуватися.

1.7. Види транспортних мереж

Існує 5 типів транспортних мереж. У минулому транспортні маршрути зазвичай визначалися як доставка товарів з одного пункту в інший. За словами Р. Палшайтіса (2021), зараз з метою врахування дистрибуційної системи та територіального розподілу ринків формуються інтегровані логістичні мережі. (див. таблицю 1.1).

Таблиця 1.1

Види транспортних мереж

Тип А Від однієї точки до іншої	
Тип Б Кругова з зупинками	
Тип С Перевантаження	
Тип Д Проміжні клема	
Тип Е Інтегрована втулка та осі	

Умовні позначення:

□ пункти навантаження/розвантаження – переміщення вантажу
 —+— порожній рух машини
 ■ спеціальний центр швидкого

завантаження, — магістральні маршрути перевантажувальні та розподільні термінали

За словами Р. Палшайтіса (2021), послуги типу А можуть надаватися найпростішими транспортними операторами, але це стає дуже важко планувати, коли ми вимагаємо більш високого рівня обслуговування. Цей тип транспортного засобу повертається на склад повністю порожнім під час доставки вантажу, тому використовується цей метод, М. Christopher (2018) стверджує, що ця схема здебільшого використовується для постачання товарів до невеликих магазинів поблизу.

Р. Minalga (2019) стверджує, що транспортна мережа типу В вимагає структурованого та найбільш ефективного транспортного планування, коли необхідно заздалегідь передбачити найбільш прийнятний маршрут, щоб максимально ефективно використовувати наявні засоби транспорту, оскільки кругова транспортна схема є найефективнішою з усіх інших, оскільки протягом однієї поїздки обслуговуються вантажі декількома користувачами або автомобільними пунктами розвантаження вантажів.

С Тип транзитної мережі доставки повинен мати спеціально адаптований термінал, щоб мати можливість ефективно змінювати рух потоку продукту.

Д Тип логістичних мереж повинен мати два термінали для кожного часткового завантаження. Його часто використовують при створенні мережі різних транспортних зв'язків. За словами Р. Minalga (2019), транспортна мережа Е-типу є найбільш розвиненою. На думку автора, лише ті, хто обслуговує мережі С, D та Е, можуть задовольнити потреби клієнтів, які потребують високого рівня обслуговування.

1.8. Вибір маршруту автомобільним транспортом

Рональд Х. Баллоу (1998) коротко обговорює специфіку вибору транспортного засобу у своїй книзі. Компанії, які намагаються підвищити ефективність шляхом максимального використання транспортного обладнання, повинні вибрати, який транспортний засіб буде найбільш ефективним і корисним для транспортування вантажу.

А. Гараліс (2003) і Р. Мінальга (2004) одностайно говорять про планування маршрутів і поділяють ту ж думку, що транспортні компанії з метою скорочення витрат перевезень, а також для покращення якості обслуговування клієнтів, повинні знайти найкращий і найоптимальніший спосіб, щоб транспортний засіб завершив свою подорож успішно та швидко. Також перед вибором типу та моделі певного транспортного засобу необхідно визначитись, які саме машини будуть відповідати вимогам ЄС, оскільки будуть здійснюватися міжнародні вантажні перевезення. Для перевезення великотоннажних вантажів потрібен хороший автомобіль з потужним двигуном, для цього найкраще підходять тягачі з напівпричепами, а для перевезення малооб'ємних (масових) вантажів – одиночні вантажівки або автомобілі з прицепами. Проте Д. Базарас і А. Василіс (2021) розповідає про вибір маршруту автомобільного транспорту трохи докладніше, вони стверджують, що маршрут у широкому розумінні – це дорога, по якій буде перевозитися вантаж. При виборі маршруту враховуються різні фактори. У більшості випадків вибір маршруту визначається обраним видом транспорту, оскільки це залежить від того, який тип дорожньої мережі буде використано для створення можливих схем маршруту, оскільки транспортні компанії з великою кількістю транспортних засобів можуть отримати значну вигоду від використання програми маршрутизації через економічні обмеження змушує кожен компанію обирати найбільш ефективний і продуктивний спосіб транспортування та маршрут.

На думку А. Гараліса (2003), для створення маршруту, мережевого розкладу та кошторису доцільно використовувати спеціальну комп'ютерну програму «Microsoft AutoRoute 2001». Хороша річ у цій програмі полягає в тому, що після позначення міст або інших місць, до яких водій повинен дістатися, вона пропонує більше, ніж просто найкоротший і найшвидший маршрут. Також у цю програму повинні бути записані такі дані, як швидкість автомобіля, витрата палива та перерви. Використання цієї програми полегшує процес планування. Після введення всіх необхідних даних виходить інформація про міста, які водієві доведеться об'їхати, номери доріг, які дороги і скільки кілометрів доведеться проїхати, а також час від початку до кінця маршруту. Таке планування маршруту допомагає зорієнтуватися, скільки часу займе водій в дорозі і коли він доставить вантаж.

Згідно з J. Urban (2004), обмеження дорожньої мережі також пов'язані з обмеженням руху транспортних засобів на дорогах - швидкості або руху, залежно від температури навколишнього середовища, свят, ремонтних робіт або використання мережі платних доріг. Наступним фактором у виборі маршруту є транспортний засіб, наприклад, вибір нестандартного транспортного засобу може викликати проблеми при проїзді мостами, тунелями, під мережею контактних проводів тощо.

Залежно від категорії доріг і типу покриття швидкість руху транспортних засобів обмежена. Якщо транспортування здійснюється за межі території Європейського Союзу, необхідно оцінити розгортання митних постів і визначити, чи всі необхідні процедури виконуються на вибраних постах. Він також наголошує, що дуже важливо мати діючу інфраструктуру: мережу АЗС, поліцейські станції, служби допомоги на дорогах, аптеки, лікарні, помешкання тощо.

Підсумовуючи, можна сказати, що планування маршруту в транспортних компаніях особливо необхідне для досягнення максимально можливого рівня обслуговування клієнтів і отримання максимально можливого прибутку компанії, в той же час скорочуючи витрати на

перевезення та інвестиції в транспортні засоби. . Тому нові інформаційні технології невіддільні від компаній, які надають транспортні послуги. Щоб діяльність компанії була прибутковою, необхідно намагатися спланувати транспортування вантажів з одного місця в інше таким чином, щоб вантаж доставлявся клієнтам у потрібний час, у потрібне місце, а це можна досягти шляхом попереднього планування перевезень вантажів.

1.9. Ефективність транспортної системи підприємства

Згідно W. Black (2021), найбільш очевидним і, мабуть, найважливішим критерієм послуги, що надається транспортними компаніями, є ціна, яку клієнт повинен заплатити компанії за доставку вантажу до певного місця. Вартість транспортування, звичайно, різна. На його зростання впливають пройдена відстань, кількість витраченого палива та багато інших процесів, тому транспортний процес не слід розглядати як просте транспортування вантажу з одного місця в інше, оскільки користувач купує пакет послуг у перевізника. за певну ціну.

Р. Палшайтіс (2021) стверджує, що швидкість, надійність і якість наданих послуг є найважливішими факторами транспортної логістики. Важливо і те, який саме транспорт використовує компанія, він не тільки забезпечує відчуття комфорту для клієнта, але в той же час акуратне обладнання захищає вантаж від пошкоджень. Не менш важлива ціна транспортування, яка зазвичай визначає вибір способу транспортування.

Як зазначає Л. Юозайтієне (2018), останнім часом у практиці компаній застосовується широкий спектр методів і способів оцінки діяльності компанії. Деякі компанії використовують більш традиційні методи та розраховують фінансові показники, а інші віддають перевагу новим системам оцінки ефективності, адаптуючись до постійно мінливих умов ведення бізнесу. Щоб якомога краще і точніше оцінити діяльність підприємства, необхідно створити

таку систему обліку, яка допомогла б компанії не тільки з'ясувати причини свого успіху, але й невдачі.

За словами З. Жідоніса (2002), транспортні витрати складають найбільшу частину витрат на логістику. Часто вони можуть становити досить велику частину ціни товару. Транспортні витрати включають витрати, пов'язані з такими характеристиками продукту, як щільність. Він включає співвідношення ваги до об'єму. Чим вищий цей коефіцієнт (щільність), тим менші транспортні витрати на одиницю перевезеного вантажу і навпаки.

В. Паулаускас (2018), А. Ларасаті, Т. Френсіс та М. Еплін (2023), К. Ортролані, А. Персона та Ф. Сгарбосса (2020), А. Пальма, Р. Ліндсі, Е. Кіне та Р. Vickerman (2022), Р. Drozdziel, Н. Komsta, L. Kryvonos (2023) та А. Garalis (2003) пропонують спочатку розрахувати загальні транспортні витрати, які включають:

- **Адміністративні витрати.** Вони включають: витрати на канцтовари, телефон, воду, каналізацію, електроенергію, опалення приміщень;
- **Транспортні засоби** – витрати на технічне обслуговування. Ці витрати складають до 10% вартості перевезення. Ці витрати включають заробітну плату ремонтників, витрати на ремонтні матеріали та запасні частини;
 - **Додаткові постійні витрати** (автострахування);
 - **Заробітна плата водіїв.** Вони включають заробітну плату водіїв, визначену відповідно до заробітної плати, погодженої компанією;
 - **Витрати на автомобільні мастила;**
 - **Витрати на матеріали**
 - **Дорожні збори**
 - **Витрати на паливо.** Зазвичай ці витрати складають більшу частину вартості перевезення. Обсяг споживання палива та розмір витрат визначаються виходячи із загального пробігу автомобілів, обсягу робіт та ціни одного літра пального. При визначенні норм витрати палива, крім пробігу,

враховуються вантажообіг, дорожні та кліматичні умови, технічні характеристики автомобілів та інші дії.

- **Витрати на оплату добоових водіїв**

За С. Ortrolani, A. Persona та F. Sgarbossa (2020), A. Larasati, T. Francis та M. Erplin (2023) та Ž. Židonis (2002) при аналізі вартості вантажних перевезень і пошуку способів її зниження важливо з'ясувати, як на вартість впливають як змінні, так і постійні витрати. Змінні витрати вантажного транспорту - це витрати, які залежать не тільки від часу роботи транспортних засобів, а й від пробігу. Отже, із збільшенням обсягу та відстані перевезення вантажів відповідно зростають і змінні витрати. Підсумовуючи вагові ваги змінних і постійних витрат у загальній структурі витрат, згадані автори пишуть, що у випадку транспортування вантажів на короткі відстані (30-40 тис. км на рік) постійні витрати в загальній структурі витрат складають більшість (60 %) усіх витрат, тоді як витрати на змінні витрати – незначну частину (40%). При відстані перевезених вантажів 150 тис. на рік. км, тоді постійні витрати становлять приблизно 10%, а змінні витрати – 90% загальних витрат на фрахт.

Підсумовуючи, можна констатувати, що для того, щоб транспортні компанії економили транспортні витрати, забезпечували бездоганне обслуговування споживачів, а також щоб вчасно доставляли продукцію, що перевозиться, до місця замовлення, необхідно в першу чергу прорахувати, що і як великі витрати будуть понесені при транспортуванні вантажу і таким чином оцінити його корисність для компанії, чи буде вантаж корисним для компанії, буде просто невігідно.

РОЗДІЛ 2. ЗАХОДИ ІЗ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ

2.1. Емпірична методологія дослідження

Для оцінки транспортної логістики ТОВ «Автологістикс» було обрано метод аналізу документів, цей метод дослідження є одним із найпопулярніших, який визнають найбільш прийнятним і пропонують застосовувати соціологи: J. Guščinskienė (2004), К. Карделіс (2018) і А. В. Матуліоніс (2003). Вищезазначені вчені стверджують у своїх книгах, що цей метод має багато переваг. Деякі з них полягають у тому, що цей метод дослідження відносно недорогий, оскільки всі необхідні документи можна знайти в існуючих архівах компанії, що аналізується. Документи можна аналізувати скільки завгодно довго, і, використовуючи дані, ми можемо постійно повторювати дослідження. Проте І. Луобікене (2002) вказує на ще одну важливу перевагу, про яку не згадали Я. Гущинскієне (2004), К. Карделіс (2018) та А. В. Матуліоніс (2003), що при використанні методу аналізу документів відсутність негативних наслідків уникається, оскільки документи, а особливо офіційні особи компанії, не мають ні позитивного, ні негативного впливу на ставлення дослідника, тому дослідження проводиться більш цілеспрямовано.

Для оцінки ефективності транспортної логістики ТОВ «Автологістикс» буде використано не тільки метод аналізу документів, а й математичні статистичні методи для розрахунку собівартості перевезень, яка розраховується за звичайною собівартістю система розрахунку. В. Паулаускас (2018), А. Ларасаті, Т. Френсіс, М. Еплін (2023), К.

Ortolani, A. Persona, F. Sgarbossa (2020), A. Palma, R. Lindsey, E. Quinet and R. Vickerman (2022) і P. Drozdziel, H. Komsta, L. Kryvonos (2023) припускають, що ефективність кошторису транспортної системи шляхом розрахунку загальної вартості перевезень. Для розрахунку транспортних витрат використовували формули та веб-сторінки (див. Таблиця 2.1).

Загальні складові транспортних витрат

№	Категорії витрат	Формула	Значення
2.1	Загальні витрати підприємства	$I = I_p + I_k$	I_p – постійні витрати; I_k – змінні витрати
2.2	Постійні витрати підприємства	$I_p = I_{p1} + I_{p2} + I_{p3}$	I_{p1} – адміністративні витрати; I_{p2} – витрати на технічне обслуговування транспортних засобів; I_{p3} – додаткові постійні витрати (страхування та інші постійні платежі)
2.3	Змінні витрати	$I_k = I_{k1} + I_{k2} + I_{k3} + I_{k4} + I_{k5}$	I_{k1} – витрати на паливо; I_{k2} – відшкодування водіям; I_{k3} – витрати на автомобільні мастила; I_{k4} – витрати на матеріали (запчастини, деталі, ремонтні роботи); I_{k5} – дорожні збори
2.4	Адміністративні витрати	$I_{p1} = M_i / T_m$	M_i – витрати офісу підприємства (річні); T_m – кількість днів на рік
2.5	Витрати на технічне обслуговування транспортних засобів	$I_{p2} = M_p / T_m$	M_p – сума, виділена на обслуговування автомобіля (щомісяця); T_m – пробіг автомобіля за місяць
2.6	Додаткові постійні витрати	$I_{p3} = (i_{p1} + i_{p2} + i_{p3} + \dots) / T_m$	$i_{p1}, i_{p2}, i_{p3}, i_{pm}$ – суми, виділені на обслуговування транспортних засобів (щомісяця); T_m – пробіг автомобіля за місяць (км)
2.7	Витрати на заробітну плату працівників	$I_v = I_d / q_d \times r$	I_d – заробітна плата працівника за місяць; q_d – кількість робочих днів у місяці; r – кількість відпрацьованих днів
2.8	Витрати на паливо	$I_{k1} = S \times q_k \times Q_1$ або $I_{k1} = S \times q$	S – пробіг автомобіля; q_k – витрати палива на 1 км; q – витрати палива (л/100 км); $Q_1 = 1$ ціна палива за 1 літр
2.9	Витрати на ремонт автомобіля	$I_{k2} = q_l \times S \times Q_1$	S – пробіг автомобіля (км); q_l – норма витрат мастила (л/км); Q_1 – ціна мастила за 1 літр
2.10	Витрати на матеріали	$I_{k4} = S \times q_m$	S – пробіг автомобіля; q_m – тариф за 1 км
2.11	Дорожні збори	–	–
2.12	Страховання	–	–

Джерело: складено авторами роботи

Для того, щоб оцінити діяльність ТОВ «Автологістикс», спочатку необхідно проаналізувати документи. Проаналізувавши документи, можна визначити автопарк, скільки і якої техніки має дане підприємство, як змінилася кількість машин. Після аналізу кількості наявних машин мета полягає в тому, щоб з'ясувати, наскільки змінювалася кількість здійснених поїздок щороку протягом 2019-2023 років. Після аналізу кількості поїздок, здійснених у 2019 - 2023 роках, буде вибрано аналіз розподілу кількості поїздок, здійснених країнами транспортування, щоб дізнатися, до яких країн компанія зазвичай транспортує вантажі. Проаналізувавши розподіл перевезених вантажів за країнами, чітко видно, що в аналізованому році вантажі перевозяться здебільшого до трьох країн, як видно з діаграми (див. рис. 2.4), найбільше рейсів здійснюється до Росії, Німеччини та Італії, тому маршрути були обрані саме до цих країн. Його було обрано для аналізу загальних транспортних витрат за трьома маршрутами. Для кожного маршруту також було обрано три різні транспортні засоби з причепами, які однаково здатні перевозити вантажі, але рік випуску та технічний стан цих машин відрізнялися, щоб з'ясувати, чи транспортні менеджери компанії вибрали найбільш підходящу машину для вантаж, що перевозиться, також вказана одна з трьох машин, якою він перевозив вантаж. Крім того, знаючи, що ця компанія не створює найоптимальніших маршрутів, її було обрано для пошуку найбільш оптимальних маршрутів з точки зору витраченого часу та пройденої відстані для всіх трьох проаналізованих маршрутів.

На думку П. Робінсона (2000) і А. Гарала (2003), програма Microsoft AutoRoute є найбільш придатною для компанії при розрахунку оптимального маршруту, оскільки з її допомогою можна створити найкращий маршрут не тільки у всіх країнах Європи, тому для прокладання маршрутів було обрано програму Microsoft AutoRoute.

2.2. Характеристика компанії

ТОВ «Автологістикс» – приватне капітальне підприємство, що займається перевезенням вантажів на міжнародних маршрутах. Компанія була заснована в 1996 році. В даний час штаб-квартира ТОВ «Автологістикс» знаходиться за адресою: пр-кт Петра Григоренко, 22/20, м.Київ.

Наразі підприємство понад 250 вантажівок, які мають «зелені» сертифікати на авто та відповідають всім вимогам Євро-5 та Євро-6. Усі водії вантажівок оснащені особистим мобільним телефоном, за допомогою якого вони можуть оперативно повідомляти про ситуацію на дорозі та з його допомогою отримувати подальші маршрути доставки вантажу.

Машини компанії також оснащені системою навігації. Водії вводять вказаний маршрут у навігацію, перед тим як проконсультуватися з транспортними менеджерами, як їхати.

Компанія здійснює перевезення вантажів до (з) Німеччини, Бельгії, Нідерландів, Франції, Італії, Данії, України.



Рисунок 2.1 – Система стеження за автомобілем

Компанія використовує систему «Totem track» іншими словами «GPS Logistics», з її допомогою менеджери можуть дуже легко відстежити всю

техніку компанії, яка в даний момент перевозить вантаж. У цій системі також можна побачити, коли водій відпочивав і як довго і як він їхав або їде.

Співробітники компанії мають достатню компетентність, а також накопичений величезний досвід у сфері міжнародних перевезень. Більшість співробітників приїхали з інших транспортних компаній, зацікавлені в кращих умовах праці. Співробітники компанії віддані своїй справі, всі мають великий досвід роботи, деякі з них працюють у компанії більше п'яти років і постійно шукають нові шляхи та рішення для виконання поставлених завдань.

Кожна компанія має свою місію та бачення, і ця компанія не є винятком.

Місія ТОВ «Автологістикс» - надавати послуги клієнтам безпечно, надійно та швидко, полегшувати їх роботу, мати можливість надавати економічно ефективні рішення.

Мета ТОВ «Автологістикс» - стати найбільшою компанією, що надає транспортні послуги. Основною метою діяльності підприємства є отримання прибутку, збільшення активів товариства та акціонерів шляхом здійснення законної господарської та комерційної діяльності.

ТОВ «Автологістикс» керується одним правилом - "Автомобілі не повинні стояти в гаражі, а повинні заробляти".

ТОВ «Автологістикс» має страхування CMR та Carnet TIR, компанія надає такі послуги:

- 1) Послуги з перевезення вантажів тентовими напівпричепами
 - 92 м³ (висота 2,70 метра),
 - 120 м³ (транспортні вузли 7,8 м + 7,8 м та 7,35 м + 8,10 м),
- 2) Послуги з перевезення вантажів рефрижераторами,
- 3) Транспортні послуги легкових автомобілів та інших транспортних засобів автомобільним транспортом (9 місць).

Вся техніка компанії марки DAF. Підприємство намагається збільшити кількість траків. Вони намагаються продати машини, які вже застаріли, іншим компаніям, часто вони залишають машини собі, вони використовують їх для

ремонту своїх інших машин, тоді немає потреби купувати нові деталі, тому що використовуються деталі від старих машин компанії.

2.3. Аналіз персоналу компанії

Ефективність кожної компанії залежить від роботи управлінського персоналу. ТОВ «Автологістикс» управляється власником - директором, який вирішує основні питання, пов'язані з діяльністю його підприємства, аналізує результати підприємства, передбачає стратегію та перспективи підприємства, які повинні бути реалізовані нижчим персоналом, який організовує та здійснює господарську діяльність товариства, розглядає та вирішує питання стратегічного розвитку товариства.

На даний момент в компанії працює 248 відмінних спеціалістів своєї справи з достатньою компетентністю. Співробітники накопичили величезний досвід у сфері міжнародних перевезень і налаштовані в будь-який час допомогти нинішнім і майбутнім клієнтам компанії, постійно шукаються нові шляхи, які допоможуть співробітникам компанії доставити вантаж набагато швидше і надійніше.

ТОВ «Автологістикс» приймає всі замовлення по телефону, факсу або через Інтернет, а також за допомогою комп'ютеризованих систем, спеціально розроблених для запису замовлень. Менеджер, який приймає замовлення, використовує всю базу даних компанії, він може в будь-який час доби ввести дані клієнта і перевірити його платоспроможність. Ви завжди можете контролювати поточне місцезнаходження вашого вантажу та повідомляти клієнта, коли вантаж буде доставлений. Кожному клієнту присвоєно код, ім'я або номер замовлення, тому, як тільки він вводиться в систему, вся інформація з'являється на екрані комп'ютера.

2.4. Аналіз автопарку ТОВ «Автологістикс»

На початку роботи в 1996р ТОВ «Автологістикс» придбало 6 тягачів DAF.

Зі збільшенням кількості поїздок і клієнтів виникла потреба купувати більше автомобілів DAF. На даний момент компанія має 149 автомобілів моделі DAF. Підприємство намагається збільшити свій автопарк, купуючи найновішу техніку, купує лише автомобілі DAF (див. таблицю 2.2.).

Таблиця 2.2

Характеристики транспортних засобів ТОВ «Автологістикс»

Машини DAF:	у 2020 році	у 2021 році	у 2022 році	у 2023 році	у 2024 році
Холодильники	21	22	22	26	28
Трали	3	4	6	7	8
Тентові тягачі	82	84	86	87	113
Разом:	107	110	114	120	149

Джерело: складено авторами

Як видно з таблиці характеристик транспортних засобів, всі автомобілі компанії від однієї компанії. За словами директора підприємства, це найнадійніші транспортні засоби, до того ж, коли вся техніка на підприємстві виробництва одного підприємства, вона простіша та дешевша в експлуатації та ремонті, немає необхідності купувати запчастини у різних фірм. З кожним роком компанія збільшувала кількість машин, але найбільшу кількість машин вона придбала за весь час існування у 2024 році, було придбано аж 29 машин. З наведеної таблиці видно, що компанія в основному перевозить вантажі тентовими тягачами з напівпричепами, і хоча кількість рефрижераторів з кожним роком збільшується, це незначно позначається на базі вантажів, що перевозяться, оскільки при транспортуванні вантажі холодильниками, вантаж потрібно доставляти особливо швидко, інакше вантаж може втратити свою цінність, оскільки продукти можуть вийти з ладу.

Більшість машин було придбано за допомогою лізингу UAB "Swedbank", але чимало придбано і без лізингу. Компанія намагається інвестувати в новіші машини, одночасно поповнюючи транспортні засоби. Після закінчення встановленого терміну, після сплати повної суми, зазначеної в договорі оренди, транспортні засоби переходять у власність компанії. Директор підприємства обрав такий спосіб придбання транспортних засобів, оскільки він отримує право користування майном без сплати повної вартості транспортного засобу. Оскільки ТОВ «Автологістикс» закуповує техніку у великих кількостях, компанія не завжди може розрахуватися за всю техніку готівкою, на що впливають надзвичайно високі ціни на тягачі та напівпричепи на ринку. Зараз підприємство оплачує 29 орендованих машин.

ТОВ «Автологістикс» оснащено тахографами у всіх транспортних засобах. Компанія зазвичай стежить за своїми машинами через систему відстеження маршрутів.

Транспортні засоби лізингової компанії застраховані КАСКО, а всі інші, які вже не є лізинговими, мають обов'язкове цивільне страхування, але вся компанія має страхування CMR.

Так як у компанії досить багато автомобілів, їх страхування обходиться компанії дорого. Застрахувати один автомобіль компанії зі страхуванням цивільної відповідальності коштує від 950 до 2670 євро на рік, а також від 200 до 500 євро – застрахувати один причіп, напівпричеп або рефрижератор компанії. Підприємство підраховувало, що страхування одного автомобіля, купленого в лізинг і застрахованого КАСКО, коштує близько 90 євро на добу, тож якщо таке авто стоїть не на дорозі, а стоїть у гаражі, то підприємство відразу зазнає збитків.

Оцінивши автопарк ТОВ «Автологістикс», можна сказати, що підприємство щороку закуповує додаткові транспортні засоби для підвищення якості транспортних послуг. Компанія намагається закуповувати якомога новішу техніку, вся техніка цієї компанії моделі DAF. Компанія завжди шукає нові способи допомогти сплатити податки, які виникають під

час перевезення вантажу. Директор ТОВ «Автологістикс» постійно інвестує в оновлення автопарку та усвідомлює, що збільшення кількості вантажних автомобілів впливає не лише на доходи підприємства, але й збільшує витрати підприємства. Існують вищі витрати як на лізинг, так і на страхування відповідальності, оскільки машини компанії застраховані двома страховими компаніями, тому компанія отримує відносно великі знижки як постійний клієнт.

2.5. Оцінка послуги з перевезення вантажів ТОВ «Автологістикс»

Підприємство надає послуги міжнародних вантажних перевезень з 1996 року. Спочатку компанія частіше працювала з одноразовими клієнтами, тоді постійних клієнтів було небагато, але згодом одноразові клієнти, оцінивши якість послуг, вирішили стати постійними. Постійно збільшуючи кількість машин у вашому розпорядженні, відповідно збільшується кількість поїздок на рік. (див. рис. 2.2).

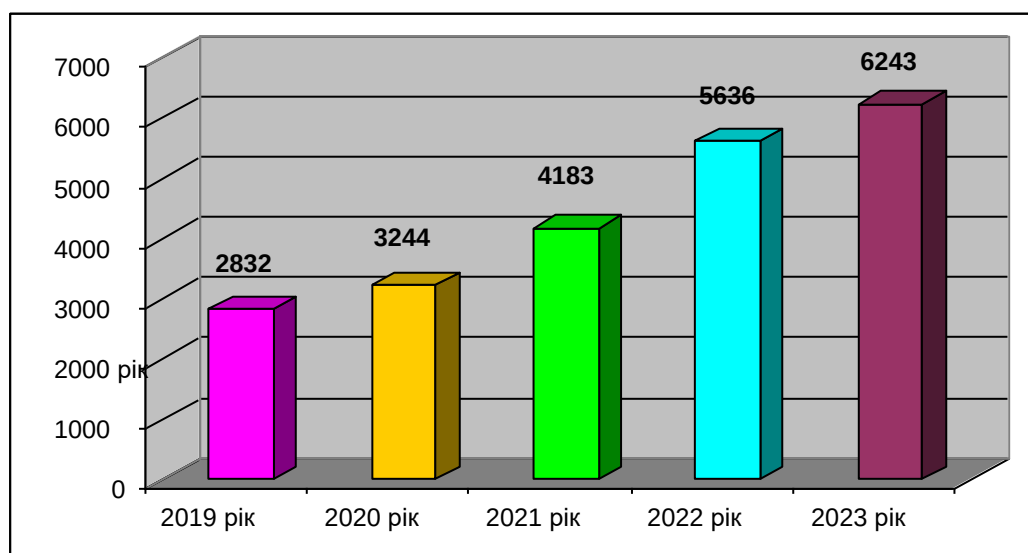


Рисунок 2.2 – Кількість поїздок, здійснених ТОВ «Автологістикс» у 2019-2023 рр

Джерело: складено авторами

У порівнянні з 2019р і в 2023р., коли в 2019р у компанії було 107 машин, а в 2023 році вже було 120 машин (див. табл. 2.2), кількість поїздок стрімко зростала. у 2020 році порівняти з 2019 роком кількість виконаних рейсів зросла на 13%. у 2021 році порівняно з 2020 роком кількість здійснених рейсів зросла аж на 22%. У порівнянні з 2023р з 2022 року кількість виконаних рейсів зросла на 10%, але якщо порівнювати 2019р.з 2023р. тому кількість здійснених поїздок зросла на 55% У 2019 році на зниження кількості поїздок також вплинула поточна криза в країні, але в 2020 році компанія відновилася і знову почала працювати з тією ж потужністю.

Компанія займається транспортуванням різноманітних безпечних штучних вантажів – від продуктів харчування до промислових товарів, вантажі зазвичай упаковані у великі мішки або в транспортних одиницях, таких як дерев'яні піддони, металеві контейнери чи картонні коробки. Компанія отримує замовлення на перевезення не тільки готових товарів, таких як сир, масло, морепродукти, побутова техніка, деревина, торф чи електрообладнання, а й інших нестандартних вантажів до (з) Німеччини, Бельгії, Голландії, Франції, Італії, Данії та до країн Балтії.

Підприємство передає вантаж клієнтам на підставі транспортних замовлень за відповідними накладними, які постійно супроводжують вантаж під час транспортування. При перевезенні вантажу по Європі завжди супроводжуються накладними CMR. Якщо ви перевозите фрукти чи овочі, вам також необхідно мати ветеринарне свідоцтво «Фіто» та інші важливі документи для перевезення вантажу в інші країни.

Зовні може здатися, що така велика компанія здійснює відносно мало поїздок на рік, але ця компанія дотримується одного правила, що недостатньо просто відвезти вантаж в іншу країну, потрібно спланувати маршрут таким чином, що коли ви доставляєте вантаж у певне місце, ви завантажуйте інший вантаж на зворотному шляху та доставляєте його назад у потрібне місце, таким чином компанія заробляє набагато більше грошей, і навіть незважаючи на довші маршрути, переваги набагато більші.

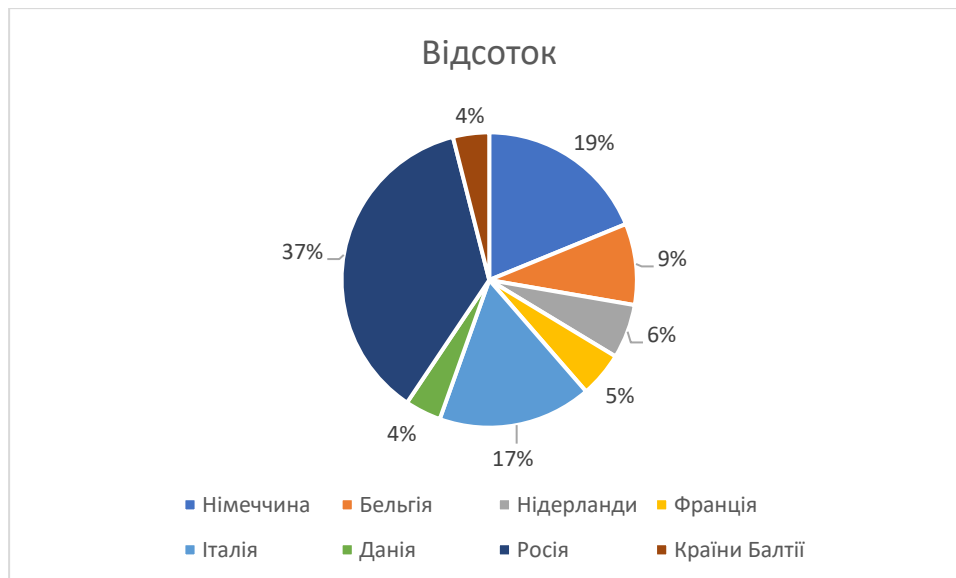


Рисунок 2.3 – ТОВ «Автологістикс» у 2019 році розподіл вантажів, що перевозяться, за країнами

Джерело: складено на основі оригінальних документів

Як видно з рисунку 2019р, підприємство здійснило 2823 поїздки (див. рис. 2.3), з них 37% поїздок було здійснено до росії, 19% до Німеччини, 17% до Італії і лише 4% у 2019 році – країни Балтії здійснювали подорожі.

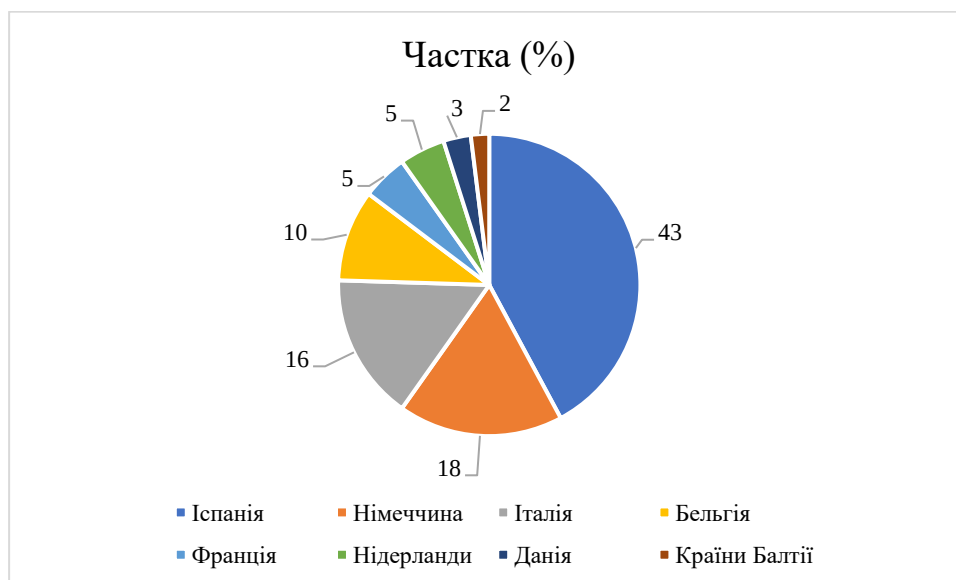


Рисунок 2.4. – ТОВ «Автологістикс» у 2023 році розподіл вантажів, що перевозяться за країнами

Джерело: складено на основі оригінальних документів.

Як видно з (рисунок 2.4), у 2023р всього компанія виконала 6243 рейси (див. рис. 2.2), з яких 43% припадає на Іспанію, 18% – на Німеччину, 16% – на Італію і лише 2% рейсів, здійснених у 2023 році, припадає на країни Балтії. Також на такий розподіл впливає те, що компанії не вигідно транспортувати вантажі до країн Балтії, тому що такі вантажі приносять компанії найменшу вигоду, оскільки це невелика відстань, а при перевезеннях за маршрутами Литва – Латвія, або Литва - Естонія або навпаки, транспортники компанії практично не можуть знайти вантаж, який можна було б доставити з однієї країни в іншу, а оскільки половина шляху до місця призначення машина порожня, то на такому маршруті можна отримати невеликий прибуток для компанії, а в окремих випадках навіть приносять збитки.

Підсумовуючи розподіл вантажів, перевезених ТОВ «Автологістикс» за країнами, можна констатувати, що компанія протягом аналізованого періоду 2019 – 2023 рр. найбільше перевезень було здійснено в росію, значну частину перевезень припадає на Іспанію, Німеччину та Італію, лише поодинокі рейси були в країни Балтії та Францію. Компанія поступово збільшує кількість перевезень в інші країни так само.

2.6. Оцінка перевезень за транспортними витратами

Кожна компанія прагне отримати мінімально можливу вартість транспортування. За В. Паулаускасом (2018), А. Ларасаті, Т. Френсісом, М. Еппліном (2023), Ч. Ортролані, А. Персона, Ф. Сгарбосса (2020), А. Пальма, Р. Ліндсі, Е. Кіне і Р. Вікерман (2022) і П. Дроздзель, Х. Комста, Л. Кривонос (2023) загальні витрати на фрахт складаються з постійних витрат і змінних витрат. Таким чином, для оцінки вантажоперевізної діяльності ТОВ «Автологістикс» за загальними витратами на перевезення, перш за все, визначено загальні витрати на перевезення. Розрахунки ґрунтувалися на формулах та онлайн-посиланнях (див. Таблицю 2.1). Для оцінки було обрано

три маршрути компанії, які здебільшого перевозять вантажі до трьох країн, куди також здебільшого перевозять вантажі. Країни, до яких найбільше транспортувалися вантажі у 2023 році (Рисунок 2.4).

2.7. Оцінка перевезень за маршрутом: Литва - Польща - Італія - Польща - Литва за загальною вартістю перевезення

Короткий опис маршруту Радвилішкіс (Литва) – Пйотрков Куявський (Польща) – Боццоло (Італія) – Больцано (Італія) – Висьмежице (Польща) – П'ясечно (Польща) – Радвилішкіс (Литва):

Незавантажений тягач DAF FT XF (2024 р.в.) з рефрижератором Krone SP R27 виїхав з міста Радвилішкіс рано вранці близько 3 години ночі до польського міста Пйотрков Куявський. Там він завантажив сир з цвіллю, вага якого становила 21 тонну, і поїхав до італійського міста Боццоло, де весь вантаж був розвантажений. Потім порожня вантажівка попрямувала до сусіднього міста Больцано в Італії та перевезла 21,5 т консервованих продуктів до польського міста Висьмежице, де весь вантаж був розвантажений і попрямував до сусіднього міста П'ясечно в Польщі, де завантажено 21 т свіжих яблук. Маршрут водія ТОВ «Автологістикс» представлено на рисунку 2.5.

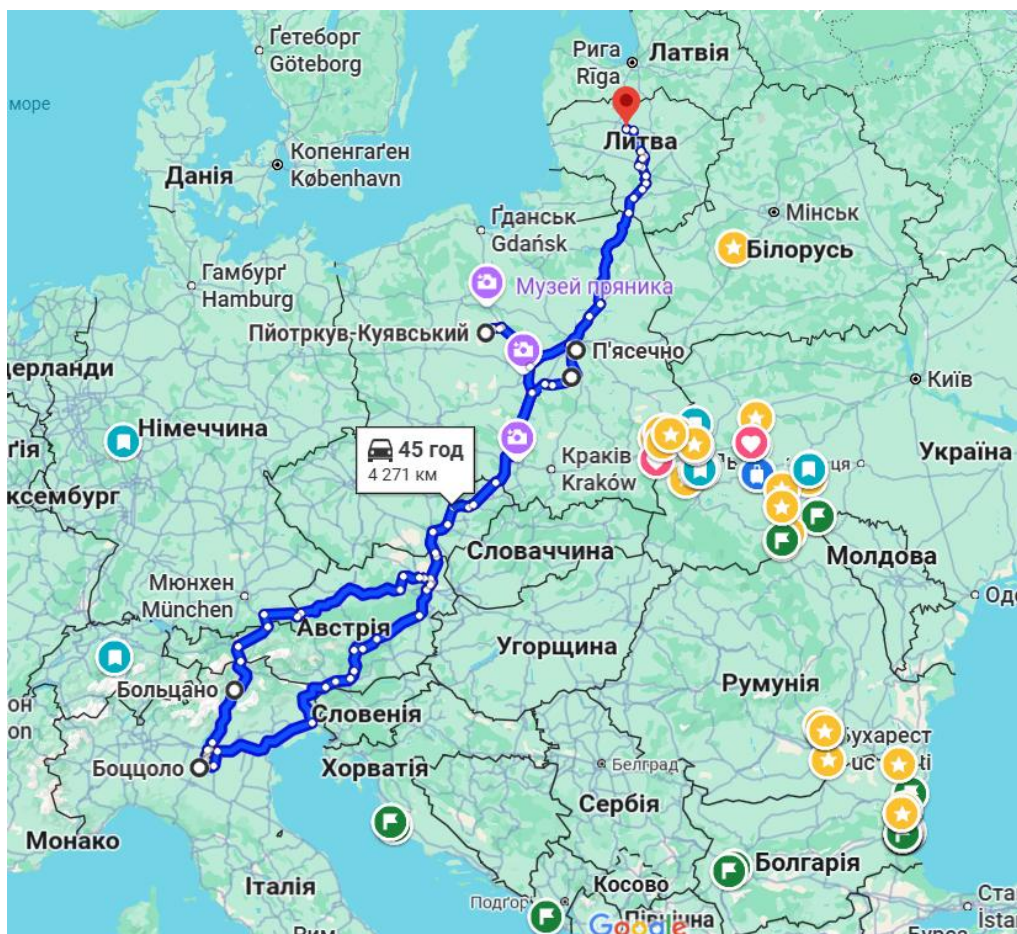


Рисунок 2.5 – Маршрут Радвилішкіс (Литва) - Пйотркув Куявський (Польща) – Боццоло (Італія) – Больцано (Італія) – Висьмежице (Польща) – П’ясечно (Польща) – Радвилішкіс (Литва)

2.7.1. Витрати на пальне за маршрутом Литва - Польща - Італія - Польща - Литва

Величезний вплив на транспортування вантажів в інші країни має ціна палива. Зараз ціна на дизельне паливо в Європі коливається. Найнижча ціна – в Азербайджані (0.57 €), росії (0.67 €), білорусі (0.70 €), Грузії (0.94 €). Найдорожче дизельне паливо – в Ісландії (2.13 €), Данії (1.93 €), Нідерландах (1.90 €), Ліхтенштейні (1.87 €), Швейцарії (1.83 €).

Ціни в країнах ЄС суттєво відрізняються, найбільш доступне паливо – у Східній Європі та на Кавказі, найдорожче – у Північній і Західній Європі.

У таблиці 2.3 наведені загальні витрати на паливо за маршрутом Радвилішкіс (Литва) – Пйотркув Куявський (Польща) – Боццоло (Італія) – Больцано (Італія) – Висьмежице (Польща) – П’ясечно (Польща) – Радвилішкіс (Литва) і для їх розрахунку потрібні додаткові дані.

Таблиця 2.3

Витрати на пальне транспортних засобів ТОВ «Автологістикс» за маршрутом Радвилішкіс (Литва) - Пйотркув Куявський (Польща) - Боццоло (Італія) - Больцано (Італія) - Висьмежице (Польща) – П’ясечно (Польща) – Радвилішкіс (Литва)

Вантажівка	Рік	Напівпричіп (рефрижератор)	Пробіг, км	Витрата палива, л/100 км	Всього палива, л	Ціна палива з ПДВ, €	Паливо витрати, €/км	Валові витрати, €
DAF FT XF	2024	Krone SP R27	4271	30,24	1291,55	1,47	0,445	1898,58
DAF ET XF 105	2022	Schmitz SKO 24/L	4271	32,68	1395,76	1,47	0,480	2051,77
DAF 105XF 460	2019	Schmitz SKO 24 fp 60	4271	33,25	1420,11	1,47	0,489	2087,56

Як видно з таблиці 2.3, при перевезенні вантажів цим маршрутом проходить відстань 4271 км. Загалом поїздка тривала 4-5 днів, оскільки акцент робився на максимально швидку доставку вантажу, при транспортуванні вантажу доводилося їхати двом водіям. Як видно з даних таблиці, витрати палива (л/100 км) у машин неоднакові. Найбільшу витрату палива на 100 км має транспортування вантажів на тягачі DAF 105 XF 460 з рефрижератором Schmitz SKO 24 fp 60, витрата палива (л/100 км) даного тягача 33,25 л. Найменша витрата палива при перевезенні вантажів тягачом DAF FT XF з рефрижератором Krone SP R27, витрата палива (л/100 км) даного тягача 30,24 л. При їзді на тягачі DAF FT XF з холодильником Krone SP R27 ми заплатимо 1898,58 євро за паливо протягом усього шляху, якби на цьому маршруті їхав тягач DAF ET XF 105 з холодильником Schmitz SKO 24/L, ми б заплатили 2051,77 євро за паливо, тобто навіть на 151,18 євро дорожче, ніж їздити на попередньому автомобілі. І якби тягач DAF 105 XF 460 з холодильником

Schmitz SKO 24 fр 60 їхав цим маршрутом, то за паливо потрібно було б заплатити 2087,56 євро, що навіть на 188,98 євро більше, ніж при русі на тягачі DAF FT XF і холодильник Krone SP R27. Звідси можна припустити, що вік даного транспортного засобу багато в чому визначається кількістю витраченого палива. Чим старший автомобіль, тим вище споживання палива. ТОВ «Автологістикс» періодично змінює мастило коробки передач і двигуна з метою зменшення витрат на пальне. Використовуйте тільки ті розміри шин, які вказані виробником, і відповідний тиск у них. Компанія постійно намагається максимально знизити споживання палива, тому на кожні 50 000 кілометрів пробігу траки проходять ретельний огляд. Витрата палива залежить не тільки від технічного стану машини, але і від професіоналізму водіння і манер кожного водія. Для водіїв, які не мають досвіду водіння, компанія готує спеціальні тренінги, під час яких водіїв знайомлять з такими речами, які залежать від витрати палива під час поїздки. На перевезення вантажу за цим маршрутом між замовниками та перевізником було укладено три договори, для кожного маршруту узгоджена різна сума.

Отже, можна сказати, що при перевезенні вантажу на маршруті Радвилішкіс (Литва) – Пйотркув Куявський (Польща) – Боццоло (Італія) – Больцано (Італія) – Висьмежице (Польща) – П'ясечно (Польща) - Радвилішкіс (Литва), ТОВ «Автологістикс» доцільніше вибрати автомобіль з найменшою витратою пального, в цьому випадку доцільніше вибрати тягач DAF FT XF з рефрижератором Krone SP R27 , витрата палива якого становить 0,3024 л/км, а за пальне вам доведеться заплатити 1898,58 євро.

2.7.2. Витрати на мастила по маршруту Литва - Польща - Італія - Польща - Литва

Витрати на мастильні матеріали входять до складу змінних витрат, які також враховуються у ціні послуги з перевезення вантажу. Загальна витрата

мастила вантажним автомобілем залежить від пройденого шляху, норми витрати мастила та ціни мастила (див. табл. 2.1, формула 2.9).

Загальна вартість мастил за маршрутом Радвилішкіс (Литва) – Пйотркув Куявський (Польща) – Боццоло (Італія) – Больцано (Італія) – Висьмежице (Польща) – П’яечно (Польща) – Радвилішкіс (Литва) та додаткові дані, необхідні для їх розрахунку, наведені у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Витрати транспортних засобів на мастильні матеріали на маршруті Радвилішкіс (Литва) – Пйотркув Куявський (Польща) – Боццоло (Італія) – Больцано (Італія) – Висьмежице (Польща) – П’яечно (Польща) – Радвилішкіс (Литва)

Вантажівка	Рік	Напівпричіп (рефрижератор)	Клас екологічності	Пробіг, км	Витрата мастила, л/100 км	Ціна мастила з ПДВ, €/л	Всього мастила, л	Витрати на мастила, €
DAF FT XF	2024	Krone SP R27	Євро 5	4271	0,20	2,60	8,54	22,20
DAF ET XF 105	2022	Schmitz SKO 24/L	Євро 3	4271	0,25	2,60	10,68	27,77
DAF 105 XF 460	2019	Schmitz SKO 24 fp 60	Євро 3	4271	0,32	2,60	13,67	35,54

ТОВ «Автологістикс» у січні цього року закуповувало напівсинтетичні мастила для транспортних засобів за ціною 2,60 €/л, які відповідають вимогам провідних виробників дизельних двигунів. Як показують розрахунки (табл. 2.4), найменші витрати на мастила має найновіший тягач DAF FT XF з рефрижератором Krone SP R27, а найбільші – DAF 105 XF 460 з рефрижератором Schmitz SKO 24 fp 60. Це пояснюється тим, що зі збільшенням віку та пробігу автомобіля зростає знос двигуна, що призводить до підвищеного споживання мастильних матеріалів.

Таким чином, витрати на мастильні матеріали у структурі змінних витрат є відносно невеликими. Оцінивши кількість використаного мастила, видно, що компанії доцільно використовувати новіші транспортні засоби, оскільки вони забезпечують економію експлуатаційних витрат. Найменше споживання мастила має сучасний тягач DAF FT XF з рефрижератором

Krone SP R27, а найбільше – DAF 105 XF 460 з рефрижератором Schmitz SKO 24 fp 60.

2.7.3. Витрати на оплату праці водіїв за маршрутом Литва - Польща - Італія - Польща - Литва

Заробітна плата водіїв-міжнародників у Литві залежить від досвіду, компанії, маршруту та типу транспорту. Середня місячна заробітна плата водія міжнародника у Литві у 2025 році становить від 1 500 до 2 500 євро. Для розрахунків у даній роботі використаємо середнє значення — 2 000 євро на місяць (див. таблицю 2.1).

Виплата заробітної плати здійснюється щомісяця шляхом перерахування коштів на банківський рахунок кожного водія.

Для визначення витрат на оплату праці водіїв за маршрутом Радвильшкіс (Литва) – Пйотркув Куявський (Польща) – Боццоло (Італія) – Больцано (Італія) – Висьмежице (Польща) – П'ясечно (Польща) – Радвильшкіс (Литва) використовується співвідношення місячної зарплати до кількості робочих днів у місяці, помножене на тривалість поїздки у днях (див. формулу 2.10):

$$\text{Зарплата водія за рейс} = \frac{\text{Місячна зарплата}}{\text{Кількість робочих днів у місяці}} \times \text{Тривалість поїздки} \quad (2.10)$$

Вихідні дані для розрахунку:

- Місячна зарплата: 2 000 євро
- Кількість робочих днів у місяці: 22
- Тривалість поїздки: 4 дні (реальна тривалість маршруту 4271 км для екіпажу з 2 водіїв)
- Кількість водіїв: 2
-

Таблиця 2.5

Витрати ТОВ «Автологістикс» на оплату праці водіїв на маршруті
 Радвилішкіс (Литва) – Пйотркув Куявський (Польща) – Боццоло (Італія) –
 Больцано (Італія) – Висьмежице (Польща) – П'ясечно (Польща) – Радвилішкіс
 (Литва)

Тривалість поїздки, днів	Місячна зарплата, €	Кількість робочих днів у місяці	Зарплата одного водія за рейс, €	Кількість водіїв	Загальні витрати на зарплату, €
4	2 000	22	363,64	2	727,27

Розрахунок:

- Зарплата одного водія за рейс: $2\,000\text{ €} / 22 \times 4 = 363,64\text{ €}$
- Для двох водіїв: $363,64\text{ €} \times 2 = 727,27\text{ €}$

Таким чином, витрати ТОВ «Автологістикс» на оплату праці водіїв за маршрутом Радвилішкіс (Литва) – Пйотркув Куявський (Польща) – Боццоло (Італія) – Больцано (Італія) – Висьмежице (Польща) – П'ясечно (Польща) – Радвилішкіс (Литва) становлять 727,27 євро для екіпажу з двох водіїв (див. таблицю 2.5).

2.7.4. Проаналізовано витрати на добові водіїв у Литві - Польщі - Італії - Польщі - Литві

Під час міжнародного рейсу водіям ТОВ «Автологістикс» виплачуються добові згідно з чинним законодавством та внутрішніми положеннями компанії. Добові виплачуються за кожен день перебування у відрядженні за межами країни (див. таблицю 2.1).

Для маршруту Радвилішкіс (Литва) – Пйотркув Куявський (Польща) – Боццоло (Італія) – Больцано (Італія) – Висьмежице (Польща) – П'ясечно (Польща) – Радвилішкіс (Литва) тривалість поїздки складає 4 дні, екіпаж — 2 водії. Для розрахунку використано середні добові ставки по країнах перебування:

- Польща: 60 євро/день
- Італія: 50 євро/день

Таблиця 2.6

Витрати на оплату добоових водіїв на маршруті Радвилішкіс (Литва) – Пйотркув Куявський (Польща) – Боццоло (Італія) – Больцано (Італія) – Висьмежице (Польща) – П’ясечно (Польща) – Радвилішкіс (Литва)

Країна	Добові, €/день	Кількість днів	Сума на одного водія, €
Польща	60	2	120
Італія	50	2	100
Разом	—	4	220

Витрати на добові для одного водія за весь маршрут становлять 220 євро. Оскільки екіпаж складається з двох водіїв, загальні витрати компанії на добові становлять:

$$220 \text{ €} \times 2 = 440 \text{ €}$$

Таким чином, витрати ТОВ «Автологістикс» на добові водіїв за маршрутом Радвилішкіс (Литва) – Пйотркув Куявський (Польща) – Боццоло (Італія) – Больцано (Італія) – Висьмежице (Польща) – П’ясечно (Польща) – Радвилішкіс (Литва) складають 440 євро для екіпажу з двох водіїв (див. таблицю 2.6).

2.7.5. Витрати на дорожній збір за маршрутом Литва - Польща - Італія - Польща - Литва

2.7.5. Витрати на дорожній збір за маршрутом Литва – Польща – Італія – Польща – Литва

У більшості європейських країн для вантажного транспорту встановлені фіксовані ставки дорожнього збору або плата за користування платними дорогами. Розмір дорожнього збору залежить від країни, класу екологічності транспортного засобу, типу дороги та маршруту (див. таблицю 2.1).

Для маршруту Радвилішкіс (Литва) – Пйотркув Куявський (Польща) – Боццоло (Італія) – Больцано (Італія) – Висьмежице (Польща) – П’ясечно (Польща) – Радвилішкіс (Литва) компанія ТОВ «Автологістикс» сплачує дорожні збори у кожній країні, якою проходить маршрут. Дані для розрахунку витрат на дорожній збір наведені у таблиці 2.7.

Таблиця 2.7

Дорожній збір за маршрутом Радвилішкіс (Литва) – Пйотркув Куявський (Польща) – Боццоло (Італія) – Больцано (Італія) – Висьмежице (Польща) – П’ясечно (Польща) – Радвилішкіс (Литва)

Країна	DAF FT XF (Euro 5), €	DAF ET XF 105 (Euro 3), €	DAF 105 XF 460 (Euro 3), €
Литва	10,72	10,72	10,72
Польща	25,27	43,06	43,06
Чехія	47,51	47,51	47,51
Австрія	69,97	69,97	69,97
Італія	97,38	112,80	112,80
Німеччина	101,52	138,04	138,04
Литва	10,72	10,72	10,72
Разом	363,09	432,82	432,82

Як видно з таблиці 2.7, дорожній збір для тягача DAF FT XF з рефрижератором Krone SP R27 (клас Euro 5) на цьому маршруті становить **363,09 євро**, що на **69,73 євро** менше, ніж для тягачів класу Euro 3 (DAF ET XF 105 та DAF 105 XF 460), для яких дорожній збір становить по **432,82 євро**.

У Польщі дорожній збір для автомобіля класу Euro 5 становить 25,27 євро, що на 17,79 євро менше, ніж для автомобіля класу Euro 3. В інших країнах (Литва, Чехія, Австрія) тарифи однакові для всіх типів тягачів, а в Італії та Німеччині дорожній збір для автомобілів класу Euro 5 також суттєво нижчий.

Таким чином, для маршруту Литва – Польща – Італія – Польща – Литва доцільніше використовувати сучасний тягач DAF FT XF (2024 р.в.) з рефрижератором Krone SP R27 (Euro 5), оскільки сума дорожніх зборів буде найменшою серед усіх варіантів (див. таблицю 2.7).

2.7.6. Адміністративні витрати за маршрутом Литва – Польща – Італія – Польща – Литва

До складу загальної вартості послуги з перевезення вантажу входять адміністративні витрати (див. табл. 2.1). Адміністративні витрати включають витрати на управління, офісне забезпечення, комунальні послуги, зв'язок, бухгалтерію та інші супутні витрати, які розподіляються між усіма транспортними засобами компанії.

Загальні адміністративні витрати за маршрутом Радвилішкіс (Литва) – Пйотркув-Куявський (Польща) – Боццоло (Італія) – Больцано (Італія) – Висьмежице (Польща) – П'ясечно (Польща) – Радвилішкіс (Литва) та необхідні дані для їх розрахунку наведено в таблиці 2.8.

Таблиця 2.8

Адміністративні витрати ТОВ «Автологістикс» на маршруті Радвилішкіс (Литва) – Пйотркув-Куявський (Польща) – Боццоло (Італія) – Больцано (Італія) – Висьмежице (Польща) – П'ясечно (Польща) – Радвилішкіс (Литва)

Вантажівка	Напівпричіп (рефрижератор)	Пробіг, км	Пробіг, км/міс	Адміністративні витрати на машину, €/міс	Адміністративні витрати, €/км	Адміністративні витрати, €
DAF FT XF	Krone SP R27	4271	15 756	93,14	0,0059	25,00
DAF ET XF 105	Schmitz SKO 24/L	4271	21 349	93,14	0,0044	18,80
DAF 105 XF 460	Schmitz SKO 24 fp 60	4271	17 291	93,14	0,0054	23,06

Пояснення розрахунків:

- Річні адміністративні витрати компанії становлять 16 800 €.
- Місячні адміністративні витрати компанії: 1 400 € (16 800 € : 12).
- Адміністративні витрати на одну машину на місяць: 93,14 € (1 400 € : 15).

- Адміністративні витрати на 1 км пробігу: 93,14 € / середній місячний пробіг конкретної машини.
- Загальні адміністративні витрати на маршрут: адміністративні витрати на 1 км × пробіг маршруту.

Як видно з таблиці 2.8, адміністративні витрати на один рейс залежать від середнього місячного пробігу автомобіля: чим більше кілометрів проїжджає вантажівка за місяць, тим менша частка адміністративних витрат на кілометр пробігу.

Адміністративні витрати на транспортування вантажу за маршрутом Литва – Польща – Італія – Польща – Литва для одного транспортного засобу становлять від 18,80 до 25,00 євро залежно від моделі вантажівки та середнього місячного пробігу (див. таблицю 2.8). Це підтверджує, що ефективне використання автотранспорту дозволяє зменшити частку адміністративних витрат у структурі собівартості перевезення.

2.7.7. Витрати на обслуговування транспортних засобів на маршруті

Литва – Польща – Італія – Польща – Литва

Витрати на технічне обслуговування транспортних засобів є важливою складовою експлуатаційних витрат при міжнародних перевезеннях. У таблиці 2.9 наведено дані про витрати ТОВ «Автологістикс» на технічне обслуговування транспортних засобів за маршрутом Радвилішкіс (Литва) – Пйотркув Куявський (Польща) – Боццоло (Італія) – Больцано (Італія) – Висьмежице (Польща) – П'ясечно (Польща) – Радвилішкіс (Литва). Витрати визначені на основі фактичних витрат компанії за період січень-березень та розраховані на пробіг маршруту 4271 км.

Таблиця 2.9

Витрати на технічне обслуговування транспортних засобів на маршруті Литва
– Польща – Італія – Польща – Литва

Вантажі вка	Рік	Напівпр ичіп (рефри жератор)	Клас екологі чності	Пробіг, км	Місячн ий пробіг, км	Витрат и на ТО, €/міс	Витрат и на ТО, €/км	Витрат и на ТО, €
DAF FT XF	2024	Krone SP R27	Євро 5	4271	15 756	101,43	0,0064	27,33
DAF ET XF 105	2022	Schmitz SKO 24/L	Євро 3	4271	21 349	353,43	0,0166	70,98
DAF 105 XF 460	2019	Schmitz SKO 24 fp 60	Євро 3	4271	17 291	405,47	0,0235	100,38

Пояснення розрахунків:

- Витрати на ТО, €/км = Витрати на ТО, €/міс ÷ Місячний пробіг, км
- Витрати на ТО, € = Витрати на ТО, €/км × Пробіг маршруту

Як видно з таблиці 2.9, витрати на технічне обслуговування нових транспортних засобів суттєво нижчі, ніж у старіших. Для DAF FT XF з рефрижератором Krone SP R27 (2024 рік) витрати на ТО за весь маршрут становлять 27,33 євро, для DAF ET XF 105 з Schmitz SKO 24/L (2022 рік) — 70,98 євро, а для DAF 105 XF 460 з Schmitz SKO 24 fp 60 (2019 рік) — 100,38 євро.

Витрати на технічне обслуговування транспортних засобів залежать від віку машини, її технічного стану та середнього місячного пробігу. Чим новіший автомобіль, тим менше коштів потрібно на його обслуговування. Це підтверджується розрахунками (див. таблицю 2.9): найменші витрати має новий тягач DAF FT XF (27,33 €), а найбільші — найстаріший DAF 105 XF 460 (100,38 €).

2.7.8. Витрати на матеріали для маршруту Литва - Польща - Італія - Польща – Литва

Для забезпечення належної експлуатації транспортних засобів на маршруті Литва – Польща – Італія – Польща – Литва ТОВ «Автологістикс» виділяє кошти на придбання автомобільних шин, запчастин, акумуляторів, вогнегасників та інших необхідних матеріалів. Ставка на ці витрати становить 0,06 євро на кожен кілометр пробігу (див. табл. 2.1).

Компанія регулярно змінює автомобільні шини залежно від ступеня зносу, пошкоджень або зміни сезону, а також намагається використовувати сучасні деталі й матеріали для підвищення надійності автопарку.

Розрахунок витрат на матеріали:

- Пробіг маршруту: 4271 км
- Ставка витрат: 0,06 €/км

Загальні витрати на матеріали:

Витрати на матеріали, € = 4271 км × 0,06 €/км = 256,26 €

Таблиця 2.10

Витрати ТОВ «Автологістикс» на матеріали на маршруті Радвільшкіс (Литва) – Пйотркув Куявський (Польща) – Боццоло (Італія) – Больцано (Італія) – Висьмежице (Польща) – П'яечно (Польща) – Радвільшкіс (Литва)

Пробіг маршруту, км	Ставка витрат на матеріали, €/км	Загальні витрати на матеріали, €
4271	0,06	256,26

Загальні витрати на матеріали для маршруту Литва – Польща – Італія – Польща – Литва становлять 256,26 євро (див. таблицю 2.12). Ці витрати є необхідними для підтримки належного технічного стану транспортних засобів і забезпечення безпеки перевезень.

2.7.9. Інші додаткові постійні витрати на маршруті Литва - Польща - Італія -Польща - Литва

До інших додаткових постійних витрат ТОВ «Автологістикс» відносить страхування транспортних засобів та причепів. Вартість страхування залежить від типу поліса (КАСКО чи цивільна відповідальність), віку та технічного стану автомобіля, а також страхових випадків у минулому. Усі дані наведені у таблиці 2.10.

Таблиця 2.10

Інші додаткові постійні витрати на маршруті Радвилішкіс (Литва) – Пйотркув Куявський (Польща) – Боццоло (Італія) – Больцано (Італія) – Висьмежице (Польща) – П’ясечно (Польща) – Радвилішкіс (Литва)

Вантажівка	Рік	Напівпричеп (рефрижератор)	КАСКО на рік, €	Цивільна відповідальність на рік, €	КАСКО на день, €	Цивільна відповідальність на день, €	Страхова сума за рейс, €
DAF FT XF	2024	Krone SP R27	2 665	–	7,30	–	65,20
DAF ET XF 105	2022	Schmitz SKO 24/L	–	1 637	–	4,48	39,32
DAF 105 XF 460	2019	Schmitz SKO 24 fp 60	–	1 362	–	3,73	32,48

Пояснення розрахунків:

- Вартість КАСКО/цивільної відповідальності на день = річна сума / 365
- Страхова сума за рейс = добова ставка × тривалість рейсу (наприклад, 9 днів)

Як видно з таблиці 2.10, витрати на страхування КАСКО для нової вантажівки DAF FT XF (2024 р.в.) з рефрижератором Krone SP R27 становлять 2 665 євро на рік, або 7,30 євро на день. Для DAF ET XF 105 (2022 р.в.) з рефрижератором Schmitz SKO 24/L страхування цивільної відповідальності становить 1 637 євро на рік, або 4,48 євро на день. Для DAF 105 XF 460 (2019 р.в.) з рефрижератором Schmitz SKO 24 fp 60 – 1 362 євро на рік, або 3,73 євро на день.

Загальні витрати на страхування за рейс залежать від тривалості поїздки. Наприклад, для стандартного міжнародного рейсу тривалістю 9 днів витрати на страхування КАСКО для DAF FT XF складуть 65,20 євро, а для DAF 105 XF 460 із цивільною відповідальністю – 32,48 євро.

Страхування транспортних засобів і причепів є важливою складовою постійних витрат компанії. Витрати на страхування залежать від типу поліса, віку автомобіля та тривалості рейсу. Найдорожче страхування – для нових автомобілів із КАСКО, найменше – для старших із полісом цивільної відповідальності (див. таблицю 2.10).

2.7.10. Оцінка загальних транспортних витрат за трьома відібраними вантажівками за маршрутом Литва - Польща - Італія - Польща – Литва

Для маршруту Радвилішкіс (Литва) – Пйотркув Куявський (Польща) – Боццоло (Італія) – Больцано (Італія) – Висьмежице (Польща) – П'ясечно (Польща) – Радвилішкіс (Литва) було обрано три рефрижераторні вантажівки різних років випуску: DAF FT XF з Krone SP R27 (2024), DAF ET XF 105 з Schmitz SKO 24/L (2022) та DAF 105 XF 460 з Schmitz SKO 24 fp 60 (2019). Це дозволяє порівняти вплив віку транспортного засобу на загальні витрати компанії при виконанні одного з найпоширеніших маршрутів (див. таблицю 2.11).

Загальна оцінка транспортних витрат за маршрутом Радвилішкіс (Литва) –
 Пйотркув Куявський (Польща) – Боццоло (Італія) – Больцано (Італія) –
 Висьмежице (Польща) – П'ясечно (Польща) – Радвилішкіс (Литва)

Стаття витрат	DAF FT XF (2024)	DAF ET XF 105 (2022)	DAF 105 XF 460 (2019)
Витрати на паливо, €	1 898,58	2 051,77	2 087,56
Витрати на мастила, €	22,20	27,77	35,54
Зарплата двох водіїв, €	727,27	727,27	727,27
Добові для двох водіїв, €	440,00	440,00	440,00
Витрати на матеріали, €	256,26	256,26	256,26
Дорожні збори, €	363,09	432,82	432,82
Адміністративні витрати, €	25,00	18,80	23,06
Технічне обслуговування, €	27,33	70,98	100,38
Страховання (КАСКО/цивільна відповід.), €	65,20	39,32	32,48
Загальні витрати, €	3 825,73	4 064,22	4 135,37

Аналіз результатів:

- **Найменші загальні витрати** має новітній тягач DAF FT XF з рефрижератором Krone SP R27 (2024) – 3 825,73 € на весь маршрут.
- Витрати на паливо та дорожні збори є найбільшими складовими загальних витрат. Чим новіший автомобіль, тим менше витрачається пального та дешевше платити за платні дороги завдяки кращому екологічному класу.
- Витрати на мастила, матеріали, технічне обслуговування та адміністративні витрати зростають із віком транспортного засобу.
- Страховання КАСКО для нового тягача дорожче, але загальні витрати на страхування для старіших машин менші через нижчу вартість транспортного засобу і використання лише обов'язкового страхування цивільної відповідальності.
- Витрати на заробітну плату та добові для екіпажу з двох водіїв однакові для всіх моделей, оскільки тривалість поїздки і склад екіпажу не змінюється.

Загальні транспортні витрати ТОВ «Автологістикс» на маршруті Литва – Польща – Італія – Польща – Литва залежать передусім від віку та технічного стану транспортного засобу. Новітній тягач DAF FT XF з рефрижератором Krone SP R27 (2024) є найбільш економічно вигідним вибором для компанії, оскільки дозволяє мінімізувати витрати на паливо, дорожні збори, мастила та технічне обслуговування. Старіші машини потребують більших витрат на обслуговування, споживають більше пального і мають вищі дорожні збори через нижчий екологічний клас.

Рекомендація: Для мінімізації витрат на міжнародних маршрутах доцільно використовувати сучасний автотранспорт з високим екологічним класом та низьким споживанням пального.

2.8. Оцінка перевезень найчастішого маршруту Литва - Німеччина - Литва за загальною вартістю перевезення

Короткий опис маршруту Радвилішкіс (Литва) – Паневежис (Литва) – Кобленц (Німеччина) – Швайнфурт (Німеччина) – Радвилішкіс (Литва):

Незавантажений тягач DAF 95 XE 430 з напівпричепом Schmitz SCS 24/L (2019 р.в.) з повністю заповненою цистерною рано вранці виїхав до Паневежиса для завантаження декоративних дерев та кущів, які мали перевезти до німецького міста Кобленц. Після розвантаження всього вантажу в Німеччині нам довелося їхати до сусіднього міста Швайнфурт у Німеччині, де ми завантажили добрива та перевезли весь вантаж до Литви. Маршрут, пройдений компанією, представлений на рисунку 2.6.

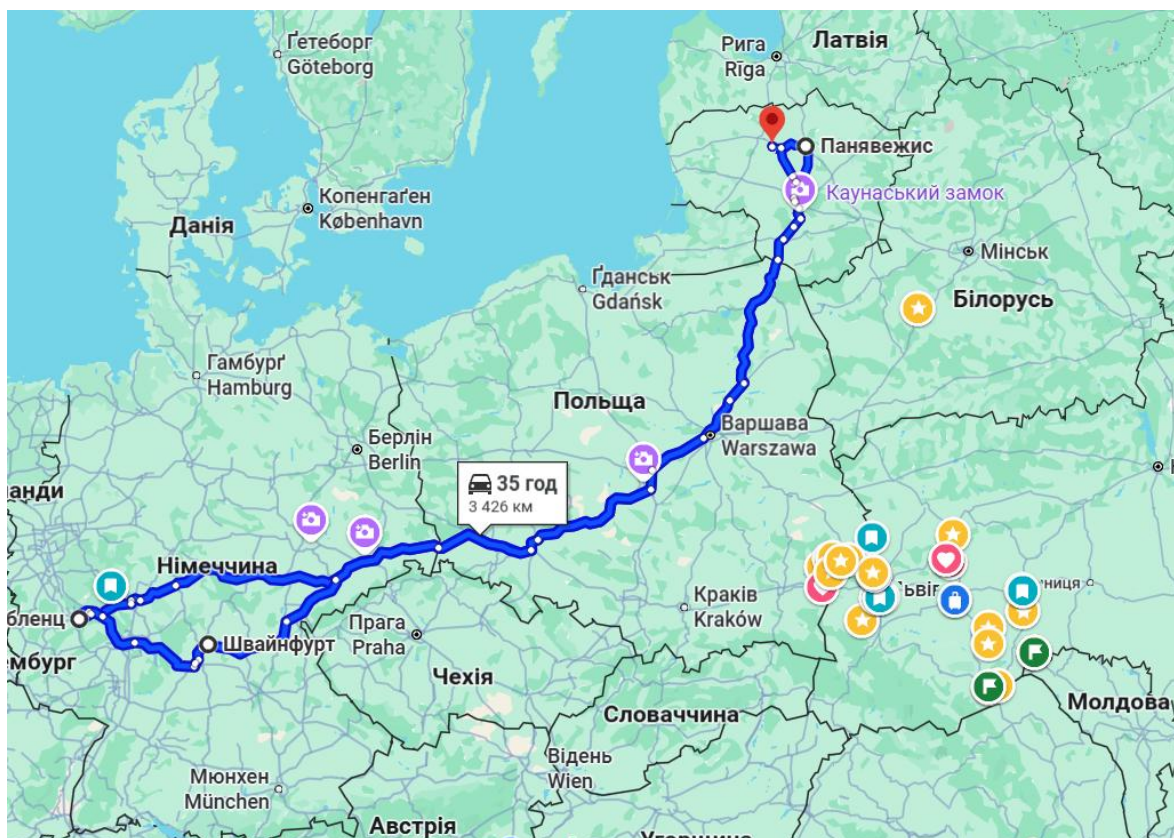


Рисунок 2.6 – Маршрут Радвилішкіс (Литва) - Паневежис (Литва) - Кобленц (Німеччина) - Швайнфурт (Німеччина) – Радвилішкіс (Литва)

Оскільки під час цієї поїздки вони перевозили нешвидкопсувні продукти, то перевозити ці вантажі рефрижераторами не було сенсу. Для оцінки загальних транспортних витрат на цьому маршруті було обрано три тракних причепа з напівпричепами, які зазвичай використовуються для перевезення вантажів, до цих країн, щоб визначити ефективність транспортного процесу та який транспортний засіб більше підходить для перевезення вантажів на аналізованому маршруті.

2.8.1. Витрати на паливо за маршрутом Литва - Німеччина - Литва

Витрати на паливо є однією з найбільших складових загальних транспортних витрат при міжнародних перевезеннях. Для маршруту Радвилішкіс (Литва) – Паневежис (Литва) – Кобленц (Німеччина) – Швайнфурт (Німеччина) – Радвилішкіс (Литва) розрахунок виконано для трьох тягачів різних років випуску, що відображено у таблиці 2.12.

Вихідні дані для розрахунку:

- Довжина маршруту: 3426 км
- Середня ціна дизельного пального: 1,47 €/л
- Витрата пального:
 - DAF XF 105 (2024) — 30,2 л/100 км
 - DAF 95 XE 430 (2019) — 32,5 л/100 км
 - DAF 105 460 ES (2017) — 33,5 л/100 км

Формула розрахунку:

- Всього пального, л = (Пробіг, км × Витрата пального, л/100 км) / 100
- Витрати на паливо, € = Всього пального, л × Ціна пального, €/л

Таблиця 2.12

Витрати транспортних засобів на паливо на маршруті Радвилішкіс (Литва) –
Паневежис (Литва) – Кобленц (Німеччина) – Швайнфурт (Німеччина) –
Радвилішкіс (Литва)

Вантажівка	Рік	Напівпричіп	Клас	Пробіг, км	Витрата пального, л/100 км	Всього пального, л	Вартість пального, €/л	Витрати на паливо, €
DAF XF 105	2024	Schmitz SPR 24	Євро 5	3426	30,2	1 034,65	1,47	1 520,94
DAF 95 XE 430	2019	Schmitz SCS 24/L	Євро 3	3426	32,5	1 113,45	1,47	1 636,80
DAF 105 460 ES	2017	Schmitz SO1	Євро 3	3426	33,5	1 148,71	1,47	1 690,61

Аналіз результатів:

- Найменші витрати на паливо має новий тягач DAF XF 105 (2024) — 1 520,94 €.
- Витрати на паливо для DAF 95 XE 430 (2019) — 1 636,80 €, що на 115,86 € більше, ніж у DAF XF 105 (2024).
- Найбільші витрати на паливо у DAF 105 460 ES (2017) — 1 690,61 €, що на 169,67 € більше, ніж у DAF XF 105 (2024).

Чим новіший транспортний засіб, тим менше пального він споживає, що дозволяє зменшити витрати компанії на паливо. Для маршруту Литва –

Німеччина – Литва доцільно використовувати тягач із найнижчою витратою пального — DAF XF 105 (2024) із напівпричепом Schmitz SPR 24.

2.8.2. Витрати вказані на мастила для маршруту Литва - Німеччина - Литва

Витрати на мастильні матеріали є частиною змінних експлуатаційних витрат і враховуються у собівартості транспортної послуги. Загальна витрата мастила залежить від пробігу транспортного засобу, норми витрати мастила та його ціни (див. табл. 2.1).

Для маршруту Радвилішкіс (Литва) – Паневежис (Литва) – Кобленц (Німеччина) – Швайнфурт (Німеччина) – Радвилішкіс (Литва) розрахунок виконано для трьох тягачів різних років випуску, що відображено у таблиці 2.13.

Вихідні дані для розрахунку:

- Довжина маршруту: 3426 км
- Середня ціна мастила: 2,60 €/л
- Витрата мастила:
 - DAF XF 105 (2024) — 0,01 л/100 км
 - DAF 95 XE 430 (2019) — 0,025 л/100 км
 - DAF 105 460 ES (2017) — 0,035 л/100 км

Формула розрахунку:

- Всього мастила, л = (Пробіг, км × Витрата мастила, л/100 км) / 100
- Витрати на мастила, € = Всього мастила, л × Ціна мастила, €/л

Таблиця 2.13

Витрати транспортних засобів на мастильні матеріали на маршруті
Радвильшкіс (Литва) – Паневежис (Литва) – Кобленц (Німеччина) –
Швайнфурт (Німеччина) – Радвильшкіс (Литва)

Вантажівка	Рік	Напівпричіп	Клас	Пробіг, км	Витрата мастила, л/100 км	Всього мастила, л	Вартість мастила, €/л	Витрати на мастила, €
DAF XF 105	2024	Schmitz SPR 24	Євро 5	3426	0,01	0,34	2,60	0,88
DAF 95 XE 430	2019	Schmitz SCS 24/L	Євро 3	3426	0,025	0,86	2,60	2,24
DAF 105 460 ES	2017	Schmitz SO1	Євро 3	3426	0,035	1,20	2,60	3,12

Аналіз результатів:

- Найменші витрати на мастила має новий тягач DAF XF 105 (2024) — 0,88 €.
- Для DAF 95 XE 430 (2019) витрати на мастила становлять 2,24 €.
- Найбільші витрати на мастила у DAF 105 460 ES (2017) — 3,12 €.

Витрати на мастильні матеріали для маршруту Литва – Німеччина – Литва складають від 0,88 до 3,12 євро залежно від моделі та року випуску транспортного засобу. Чим новіший автомобіль, тим менше мастила він споживає, що дозволяє оптимізувати експлуатаційні витрати компанії (див. таблицю 2.13).

2.8.3. Витрати на оплату праці водіїв за маршрутом Литва – Німеччина – Литва

Заробітна плата водіїв-міжнародників у Литві залежить від досвіду, компанії, маршруту та типу транспорту. Для розрахунків використовується середня місячна заробітна плата 2 000 євро (див. таблицю 2.1).

Формула розрахунку:

Зарплата водія за рейс = (Місячна зарплата / Кількість робочих днів у місяці) × Тривалість поїздки

Вихідні дані:

- Місячна зарплата: 2 000 €
- Кількість робочих днів у місяці: 22
- Тривалість поїздки: 3 дні
- Кількість водіїв: 2

Розрахунок:

- Зарплата одного водія за рейс:
 $2\,000\text{ €} \div 22 \times 3 = 272,73\text{ €}$
 $2000\text{ €} \div 22 \times 3 = 272,73\text{ €}$
- Для двох водіїв: $272,73\text{ €} \times 2 = 545,45\text{ €}$
 $272,73\text{ €} \times 2 = 545,45\text{ €}$

Таблиця 2.14

Витрати на зарплату водіям на маршруті Радвилішкіс (Литва) – Паневежис (Литва) – Кобленц (Німеччина) – Швайнфурт (Німеччина) – Радвилішкіс (Литва)

Тривалість поїздки, днів	Місячна зарплата, €	Кількість робочих днів у місяці	Зарплата одного водія за рейс, €	Кількість водіїв	Загальні витрати на зарплату, €
3	2 000	22	272,73	2	545,45

Витрати ТОВ «Автологістикс» на оплату праці водіїв за маршрутом Литва – Німеччина – Литва при тривалості поїздки 3 дні складають 545,45 євро для екіпажу з двох водіїв (див. таблицю 2.14).

2.8.4. Витрати - добові водія за маршрутом Литва - Німеччина – Литва

Під час міжнародного рейсу водіям ТОВ «Автологістикс» виплачуються добові згідно з чинним законодавством та внутрішніми положеннями компанії. Добові виплачуються за кожен день перебування у відрядженні за межами країни (див. таблицю 2.1).

Для маршруту Радвільшкіс (Литва) – Паневежис (Литва) – Кобленц (Німеччина) – Швайнфурт (Німеччина) – Радвільшкіс (Литва) тривалість поїздки складає 3 дні, екіпаж — 2 водії. Для розрахунку використано середню добову ставку для міжнародних перевезень у Німеччині — 55 євро/день.

Таблиця 2.15

Витрати ТОВ «Автологістикс» на оплату добових водіїв за маршрутом
Радвільшкіс (Литва) – Паневежис (Литва) – Кобленц (Німеччина) –
Швайнфурт (Німеччина) – Радвільшкіс (Литва)

Країна	Добові, €/день	Кількість днів	Сума на одного водія, €
Німеччина	55	3	165
Разом	—	—	165

Витрати на добові для одного водія за весь маршрут складають 165 євро. Оскільки екіпаж складається з двох водіїв, загальні витрати компанії на добові становлять:

$$165 \text{ €} \times 2 = 330 \text{ €}$$

Витрати ТОВ «Автологістикс» на добові водіїв за маршрутом Литва – Німеччина – Литва при тривалості поїздки 3 дні становлять 330 євро для екіпажу з двох водіїв (див. таблицю 2.15).

2.8.5. Витрати на дорожні збори за маршрутом Литва - Німеччина - Литва

Дорожній збір у країнах Європи може нараховуватися за різними принципами: як фіксована сума (наприклад, віньєтка у Литві) або як плата за кілометр (наприклад, у Польщі та Німеччині). У багатьох випадках розрахунок проводиться за формулою: відстань маршруту в межах країни множиться на встановлену ставку, але для деяких ділянок (особливо в Польщі) розрахунок проводиться за онлайн-калькуляторами або спеціалізованими сайтами (див. таблицю 2.1).

Для маршруту Радвилішкіс (Литва) – Паневежис (Литва) – Кобленц (Німеччина) – Швайнфурт (Німеччина) – Радвилішкіс (Литва) дорожні збори сплачуються у Литві, Польщі та Німеччині. Дані для розрахунку наведені у таблиці 2.16.

Таблиця 2.16

Дорожній збір за маршрутом Радвилішкіс (Литва) – Паневежис (Литва) – Кобленц (Німеччина) – Швайнфурт (Німеччина) – Радвилішкіс (Литва)

Країна	DAF XF 105 (Euro 5), €	DAF 95 XE 430 (Euro 3), €	DAF 105.460 ES (Euro 3), €
Литва	10,72	10,72	10,72
Польща	10,35	17,55	17,55
Німеччина	28,03	33,08	33,08
Німеччина	28,03	33,08	33,08
Польща	10,35	17,55	17,55
Литва	10,72	10,72	10,72
Разом	98,20	122,70	122,70

Аналіз результатів:

- Для новітнього тягача DAF XF 105 (Euro 5) дорожній збір за весь маршрут становить 98,20 євро.
- Для тягачів класу Euro 3 (DAF 95 XE 430 та DAF 105.460 ES) дорожній збір становить 122,70 євро.
- Вартість дорожнього збору для нових машин із класом викидів Euro 5 суттєво нижча, ніж для старіших машин класу Euro 3.

Для зниження витрат на дорожні збори під час міжнародних перевезень доцільно використовувати сучасні транспортні засоби з вищим екологічним класом, оскільки для них діють знижені тарифи на платних дорогах (див. таблицю 2.16).

2.8.6. Адміністративні витрати, понесені під час аналізованого маршруту Литва – Німеччина – Литва

До складу загальної вартості послуги з перевезення вантажу входять адміністративні витрати, які покривають витрати на управління, офісне забезпечення, комунальні послуги, зв'язок, бухгалтерію та інші супутні

витрати, що розподіляються між усіма транспортними засобами компанії (див. табл. 2.1).

Загальні адміністративні витрати за маршрутом Радвилішкіс (Литва) – Паневежис (Литва) – Кобленц (Німеччина) – Швайнфурт (Німеччина) – Радвилішкіс (Литва) та необхідні дані для їх розрахунку наведено в таблиці 2.17.

Таблиця 2.17

Адміністративні витрати ТОВ «Автологістикс» за маршрутом Радвилішкіс (Литва) – Паневежис (Литва) – Кобленц (Німеччина) – Швайнфурт (Німеччина) – Радвилішкіс (Литва)

Вантажівка	Напівпричіп	Пробіг, км	Місячний пробіг, км	Адмін. витрати, €/міс	Адмін. витрати, €/км	Адмін. витрати, €
DAF 105 460 ES	Schmitz SO1	3426	18 736	93,14	0,0050	17,13
DAF 95 XE 430	Schmitz SCS 24/L	3426	19 249	93,14	0,0048	16,45
DAF XF 105	Schmitz SPR 24	3426	16 562	93,14	0,0056	19,18

Розрахунок: адміністративні витрати на 1 км = 93,14 € / місячний пробіг; адміністративні витрати на маршрут = адміністративні витрати на 1 км × пробіг маршруту.

Пояснення:

- Загальні адміністративні витрати компанії на рік становлять 16 800 €.
- Місячні витрати — 1 400 €.
- На одну машину на місяць: 93,14 €.
- Витрати на 1 км пробігу залежать від середнього місячного пробігу кожної машини.
- Загальна сума на рейс залежить від пробігу маршруту.

Адміністративні витрати на маршруті Литва – Німеччина – Литва для одного транспортного засобу становлять від 16,45 до 19,18 євро залежно від моделі вантажівки та її середнього місячного пробігу (див. таблицю 2.17).

Чим більший середньомісячний пробіг, тим менша частка адміністративних витрат на кілометр.

2.8.7. Витрати на технічне обслуговування автомобіля за маршрутом Литва - Німеччина - Литва

Витрати на технічне обслуговування транспортних засобів є важливою складовою експлуатаційних витрат при міжнародних перевезеннях. Дані щодо витрат ТОВ «Автологістикс» на технічне обслуговування транспортних засобів були взяті з фактичних витрат компанії за січень-березень та розраховані для маршруту Радвилішкіс (Литва) – Паневежис (Литва) – Кобленц (Німеччина) – Швайнфурт (Німеччина) – Радвилішкіс (Литва).

Вихідні дані для розрахунку:

- Довжина маршруту: 3426 км
- Місячний пробіг (середній):
 - DAF XF 105 (2024) — 16 562 км
 - DAF 95 XE 430 (2019) — 19 249 км
 - DAF 105 460 ES (2017) — 18 736 км
- Витрати на технічне обслуговування, €/міс:
 - DAF XF 105 (2024): 77 €
 - DAF 95 XE 430 (2019): 320 €
 - DAF 105 460 ES (2017): 420 €

Формула розрахунку:

- Витрати на ТО, €/км = Витрати на ТО, €/міс ÷ Місячний пробіг, км
- Витрати на ТО за маршрут = Витрати на ТО, €/км × пробіг маршруту

Таблиця 2.18

Витрати на технічне обслуговування транспортних засобів на маршруті
Радвилішкіс (Литва) – Паневежис (Литва) – Кобленц (Німеччина) –
Швайнфурт (Німеччина) – Радвилішкіс (Литва)

Вантажівка	Рік	Напівпричіп	Пробіг, км	Місячний пробіг, км	Витрати на ТО, €/міс	Витрати на ТО, €/км	Витрати на ТО, €
DAF XF 105	2024	Schmitz SPR 24	3426	16 562	77	0,00465	15,94
DAF 95 XE 430	2019	Schmitz SCS 24/L	3426	19 249	320	0,01663	57,01
DAF 105 460 ES	2017	Schmitz SO1	3426	18 736	420	0,02243	76,85

Аналіз результатів:

- Найменші витрати на технічне обслуговування має новий тягач DAF XF 105 (2024) — 15,94 €.
- Для DAF 95 XE 430 (2019) витрати на ТО становлять 57,01 €.
- Найбільші витрати на ТО у DAF 105 460 ES (2017) — 76,85 €.

Витрати на технічне обслуговування транспортних засобів на маршруті Литва – Німеччина – Литва залежать від віку машини та середнього місячного пробігу. Чим новіший автомобіль, тим менше коштів потрібно на його обслуговування. Це підтверджується розрахунками (див. таблицю 2.18): найменші витрати має новий тягач DAF XF 105 (15,94 €), а найбільші — найстаріший DAF 105 460 ES (76,85 €).

2.8.8. Витрати на придбання матеріалів за маршрутом Литва - Німеччина - Литва

Для забезпечення належної експлуатації транспортних засобів на маршруті Литва – Німеччина – Литва ТОВ «Автологістикс» виділяє кошти на придбання автомобільних шин, запчастин, акумуляторів, вогнегасників та інших необхідних матеріалів. Ставка на ці витрати становить 0,06 євро на кожен кілометр пробігу (див. табл. 2.1).

Компанія регулярно змінює автомобільні шини залежно від ступеня зносу, пошкоджень або зміни сезону, а також намагається використовувати сучасні деталі й матеріали для підвищення надійності автопарку.

Розрахунок витрат на матеріали:

- Пробіг маршруту: 3426 км
- Ставка витрат: 0,06 €/км

Загальні витрати на матеріали:

Витрати на матеріали, € = 3426 км × 0,06 €/км = 205,56 €

Таблиця 2.18

Витрати ТОВ «Автологістикс» на матеріали на маршруті Радвилішкіс (Литва) – Паневежис (Литва) – Кобленц (Німеччина) – Швайнфурт (Німеччина) – Радвилішкіс (Литва)

Пробіг маршруту, км	Ставка витрат на матеріали, €/км	Загальні витрати на матеріали, €
3426	0,06	205,56

Загальні витрати на матеріали для маршруту Литва – Німеччина – Литва становлять 205,56 євро незалежно від віку та технічного стану транспортного засобу (див. таблицю 2.18). Ці витрати є необхідними для підтримки належного технічного стану транспортних засобів і забезпечення безпеки перевезень.

2.8.9. Інші додаткові постійні витрати за маршрутом Литва - Німеччина - Литва

До інших додаткових постійних витрат ТОВ «Автологістикс» відносить страхування транспортних засобів та причепів. Вартість страхування залежить від типу поліса (КАСКО чи цивільна відповідальність), віку і технічного стану автомобіля, а також страхових випадків у минулому. Усі дані наведені у таблиці 2.19.

Таблиця 2.19

Інші додаткові постійні витрати на маршруті Радвилішкіс (Литва) –
Паневежис (Литва) – Кобленц (Німеччина) – Швайнфурт (Німеччина) –
Радвилішкіс (Литва)

Вантажівка	Рік	Напівпричіп	КАСКО на рік, €	Цивільна відповідальність на рік, €	КАСКО на день, €	Цивільна відповідальність на день, €	Кількість днів у рейсі	Страхова сума за рейс, €
DAF XF 105	2024	Schmitz SPR 24	2 376	–	6,51	–	3	19,53
DAF 95 XE 430	2019	Schmitz SCS 24/L	–	1 328	–	3,64	3	10,92
DAF 105 460 ES	2017	Schmitz SO1	–	1 064	–	2,92	3	8,76

Розрахунок: добова сума = річна сума / 365; страхова сума за рейс = добова сума × кількість днів у рейсі.

Пояснення:

- Вартість КАСКО/цивільної відповідальності на день = річна сума / 365
- Страхова сума за рейс = добова ставка × тривалість рейсу (3 дні)

Аналіз результатів:

- Для нового тягача DAF XF 105 з напівпричепом Schmitz SPR 24 (2024) страхування КАСКО за 3 дні становить 19,53 €.
- Для DAF 95 XE 430 з напівпричепом Schmitz SCS 24/L (2019) страхування цивільної відповідальності за 3 дні — 10,92 €.
- Для DAF 105 460 ES з напівпричепом Schmitz SO1 (2017) страхування цивільної відповідальності за 3 дні — 8,76 €.

Витрати на страхування транспортних засобів і причепів за маршрутом Литва – Німеччина – Литва залежать від типу поліса та віку автомобіля. Найменші витрати на страхування має старіший тягач DAF 105 460 ES з напівпричепом Schmitz SO1 (8,76 €), а найбільші — новий тягач DAF XF 105 з напівпричепом Schmitz SPR 24 (19,53 €) (див. таблицю 2.19).

2.8.10. Оцінка загальних транспортних витрат на основі вибраних трьох вантажівок на маршруті Литва - Польща - Італія - Польща - Литва

Для маршруту Радвильшкіс (Литва) – Паневежис (Литва) – Кобленц (Німеччина) – Швайнфурт (Німеччина) – Радвильшкіс (Литва) було обрано три транспортні засоби різних років випуску з напівпричепами, які придатні для перевезення вантажів на цьому напрямку. Це дозволяє визначити, який транспортний засіб є найбільш економічно доцільним для виконання регулярних перевезень (див. таблицю 2.20).

Таблиця 2.20

Загальна оцінка транспортних витрат за маршрутом Радвильшкіс (Литва) – Паневежис (Литва) – Кобленц (Німеччина) – Швайнфурт (Німеччина) – Радвильшкіс (Литва)

Стаття витрат	DAF 105 460 ES (2017)	DAF 95 XE 430 (2019)	DAF XF 105 (2024)
Витрати на паливо, €	1 690,61	1 636,80	1 520,94
Витрати на мастила, €	3,12	2,24	0,88
Зарплата двох водіїв, €	545,45	545,45	545,45
Добові для двох водіїв, €	330,00	330,00	330,00
Витрати на матеріали, €	205,56	205,56	205,56
Дорожні збори, €	122,70	122,70	98,20
Адміністративні витрати, €	17,13	16,45	19,18
Технічне обслуговування, €	76,85	57,01	15,94
Страхування (КАСКО/цивільна відповід.), €	8,76	10,92	19,53
Загальні витрати, €	3 000,18	2 927,13	2 755,48

Аналіз результатів:

- Найменші загальні витрати має новий тягач DAF XF 105 (2024) — 2 755,48 €.
- Витрати на паливо, технічне обслуговування, мастила та дорожні збори зростають із віком транспортного засобу.
- Витрати на зарплату і добові для екіпажу з двох водіїв однакові для всіх моделей, оскільки тривалість поїздки і склад екіпажу не змінюється.

- Витрати на страхування (КАСКО для нової машини, цивільна відповідальність для старших) є невеликою, але помітною частиною бюджету.

Загальні транспортні витрати на маршруті Литва – Німеччина – Литва залежать насамперед від віку та технічного стану транспортного засобу. Найекономічніший варіант — використання новітнього тягача DAF XF 105 (2024), що дозволяє мінімізувати витрати на паливо, мастила, технічне обслуговування та дорожні збори. Старіші машини потребують більших витрат на обслуговування, споживають більше пального і мають вищі дорожні збори через нижчий екологічний клас.

Для мінімізації витрат на міжнародних маршрутах доцільно використовувати сучасний автотранспорт з високим екологічним класом та низьким споживанням пального (див. таблицю 2.20).

2.9. Оцінка перевезень за маршрутом Литва - Польща - Литва за загальною вартістю перевезення

Короткий опис маршруту Радвилішкіс (Литва) - Стрикув (Польща) - Радвилішкіс (Литва):

Незавантажений тягач DAF 105460 ES з напівпричепом Schmitz SKO 24 (2017 р.в.) з повним баком рано вранці виїхав з Радвилішкіс до польського міста Стрикув, де був завантажений сухими молочними продуктами у вигляді порошку та гранул. Розвантаживши весь вантаж, він заповнив цистерну паливом і повернувся в Радвилішкіс, подорож тривала 2 дні.

Маршрут, пройдений компанією, представлений на рисунку 2.7.

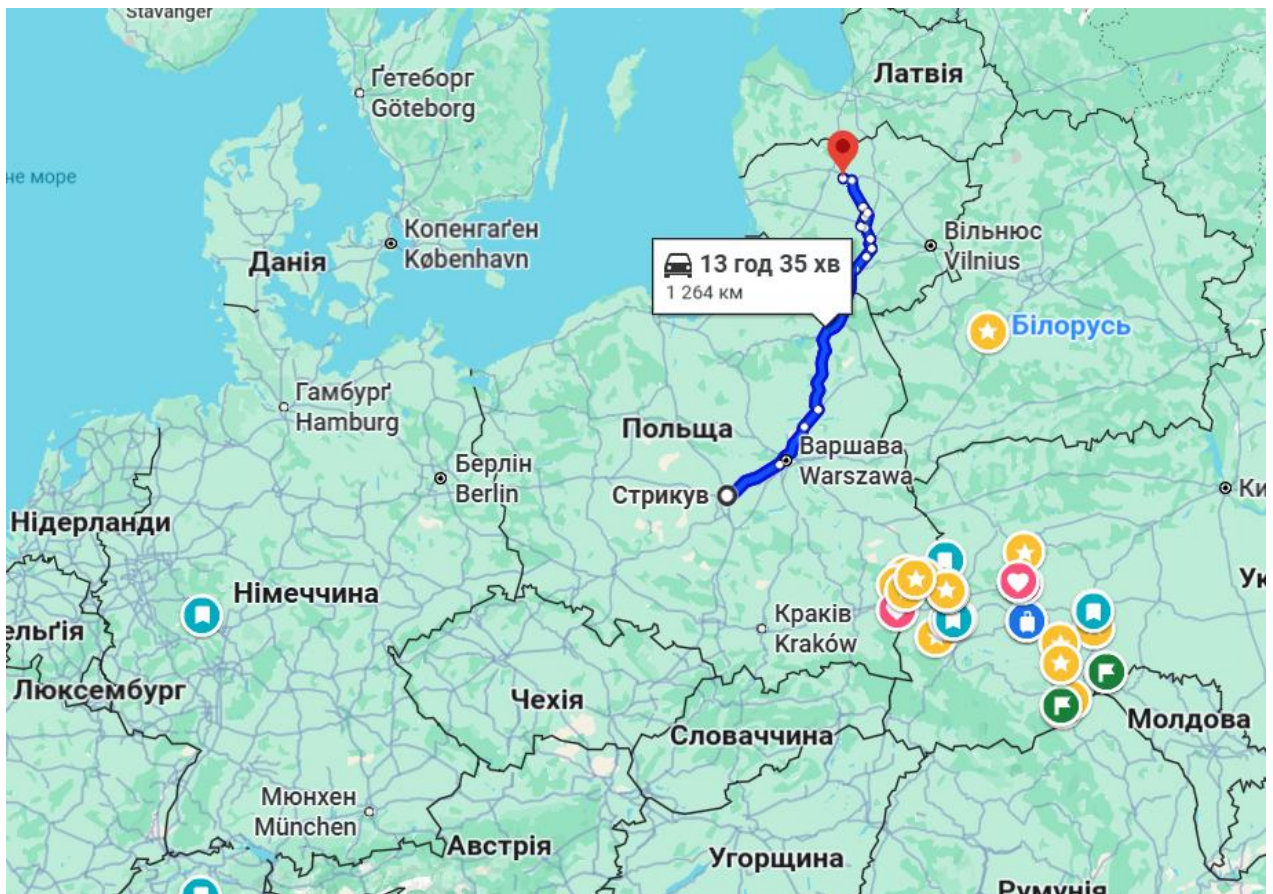


Рисунок 2.7 – Маршрут Радвильшкіс (Литва) - Стрикув (Польща) - Радвильшкіс (Литва)

Для оцінки загальних витрат на перевезення також були обрані два тягачі з причепами-тентами та один тягач з рефрижератором, щоб визначити, чи є процес перевезення ефективним і який транспортний засіб був би більш придатним для перевезення вантажу на аналізованому маршруті, оскільки при аналізі документів компанії було помічено, що іноді вантажі перевозяться також рефрижераторами, хоча для цього вантажу не потрібна спеціальна температура.

2.9.1. Витрати на паливо за маршрутом Литва - Польща - Литва

Витрати на паливо є однією з основних складових загальних транспортних витрат для міжнародних перевезень. Для маршруту Радвильшкіс

(Литва) – Стрикув (Польща) – Радвилішкіс (Литва) розрахунок виконано для трьох тягачів різних років випуску, що відображено у таблиці 2.21.

Вихідні дані для розрахунку:

- Довжина маршруту: 1264 км
- Середня ціна дизельного пального: 1,47 €/л
- Витрата пального:
 - DAF FT XF (2024) — 30,2 л/100 км
 - DAF 105 XF 460 (2019) — 33,5 л/100 км
 - DAF 105460 ES (2017) — 34,2 л/100 км

Формула розрахунку:

- Всього пального, л = (Пробіг, км × Витрата пального, л/100 км) / 100
- Витрати на паливо, € = Всього пального, л × Ціна пального, €/л

Таблиця 2.21

Витрати на паливо транспортних засобів ТОВ «Автологістикс» за маршрутом
Радвилішкіс (Литва) – Стрикув (Польща) – Радвилішкіс (Литва)

Вантажівка	Рік	Напівпричіп	Клас	Пробіг, км	Витрата пального, л/100 км	Всього пального, л	Вартість пального, €/л	Витрати на паливо, €
DAF FT XF	2024	Krone SP R27	Євро 5	1264	30,2	381,73	1,47	561,15
DAF 105 XF 460	2019	Schmitz SO1	Євро 3	1264	33,5	423,44	1,47	622,46
DAF 105460 ES	2017	Schmitz SKO 24	Євро 3	1264	34,2	432,29	1,47	635,46

Аналіз результатів:

- Найменші витрати на паливо має новий тягач DAF FT XF (2024) — 561,15 €.
- Для DAF 105 XF 460 (2019) витрати на паливо становлять 622,46 €.
- Найбільші витрати на паливо у DAF 105460 ES (2017) — 635,46 €.

Висновок:

Чим новіший транспортний засіб, тим менше пального він споживає, що

дозволяє зменшити витрати компанії на паливо. Для маршруту Литва – Польща – Литва доцільно використовувати тягач із найнижчою витратою пального — DAF FT XF (2024) з напівпричепом Krone SP R27 (див. таблицю 2.21).

2.9.2. Витрати на автомастила по маршруту Литва - Польща - Литва

Витрати на мастильні матеріали є складовою частиною змінних експлуатаційних витрат і враховуються у собівартості транспортної послуги. Загальна витрата мастила залежить від пробігу транспортного засобу, норми витрати мастила та його ціни (див. табл. 2.1).

Для маршруту Радвилішкіс (Литва) – Стрикув (Польща) – Радвилішкіс (Литва) розрахунок виконано для трьох тягачів різних років випуску, що відображено у таблиці 2.22.

Вихідні дані для розрахунку:

- Довжина маршруту: 1264 км
- Середня ціна мастила: 2,60 €/л
- Витрата мастила:
 - DAF FT XF (2024) — 0,02 л/100 км
 - DAF 105 XF 460 (2019) — 0,025 л/100 км
 - DAF 105460 ES (2017) — 0,035 л/100 км

Формула розрахунку:

- Всього мастила, л = (Пробіг, км × Витрата мастила, л/100 км) / 100
- Витрати на мастила, € = Всього мастила, л × Ціна мастила, €/л

Витрати транспортних засобів на мастильні матеріали на маршруті
Радвилішкіс (Литва) – Стрикув (Польща) – Радвилішкіс (Литва)

Вантажівка	Рік	Напівпричіп	Клас	Пробіг, км	Витрата мастила, л/100 км	Всього мастила, л	Вартість мастила, €/л	Витрати на мастила, €
DAF FT XF	2024	Krone SP R27	Євро 5	1264	0,02	0,25	2,60	0,65
DAF 105 XF 460	2019	Schmitz SO1	Євро 3	1264	0,025	0,32	2,60	0,83
DAF 105460 ES	2017	Schmitz SKO 24	Євро 3	1264	0,035	0,44	2,60	1,14

Аналіз результатів:

- Найменші витрати на мастила має новий тягач DAF FT XF (2024) — 0,65 €.
- Для DAF 105 XF 460 (2019) витрати на мастила становлять 0,83 €.
- Найбільші витрати на мастила у DAF 105460 ES (2017) — 1,14 €.

Витрати на мастильні матеріали для маршруту Литва – Польща – Литва складають від 0,65 до 1,14 євро залежно від моделі та року випуску транспортного засобу. Чим новіший автомобіль, тим менше мастила він споживає, що дозволяє оптимізувати експлуатаційні витрати компанії (див. таблицю 2.22).

2.9.3. Витрати на зарплату водіям на маршруті Литва – Польща –Литва

Заробітна плата водіїв-міжнародників у Литві залежить від досвіду, компанії, маршруту та типу транспорту. Для розрахунків використовується середня місячна заробітна плата — 2 000 євро (див. таблицю 2.1).

Виплата заробітної плати здійснюється щомісяця шляхом перерахування коштів на банківський рахунок кожного водія.

Для визначення витрат на оплату праці водіїв за маршрутом Радвильшкіс (Литва) – Стрикув (Польща) – Радвильшкіс (Литва) використовується співвідношення місячної зарплати до кількості робочих днів у місяці, помножене на тривалість поїздки у днях:

Формула:

Зарплата водія за рейс = (Місячна зарплата / Кількість робочих днів у місяці) ×
Тривалість поїздки

Вихідні дані для розрахунку:

- Місячна зарплата: 2 000 €
- Кількість робочих днів у місяці: 22
- Тривалість поїздки: 2 дні
- Кількість водіїв: 2

Розрахунок:

- Зарплата одного водія за рейс:
 $2\,000\text{ €} \div 22 \times 2 = 181,82\text{ €}$
- Для двох водіїв: $181,82\text{ €} \times 2 = 363,64\text{ €}$

Таблиця 2.23

Витрати ТОВ «Автологістикс» на зарплату водіям на маршруті Радвильшкіс (Литва) – Стрикув (Польща) – Радвильшкіс (Литва)

Тривалість поїздки, днів	Місячна зарплата, €	Кількість робочих днів у місяці	Зарплата одного водія за рейс, €	Кількість водіїв	Загальні витрати на зарплату, €
2	2 000	22	181,82	2	363,64

Витрати ТОВ «Автологістикс» на оплату праці водіїв за маршрутом Литва – Польща – Литва при тривалості поїздки 2 дні складають 363,64 євро для екіпажу з двох водіїв (див. таблицю 2.23).

2.9.4. Витрати на добові водіїв за маршрутом Литва - Польща - Литва

Під час міжнародного рейсу водіям ТОВ «Автологістикс» виплачуються добові згідно з чинним законодавством та внутрішніми положеннями компанії. Добові виплачуються за кожен день перебування у відрядженні за межами країни (див. таблицю 2.1).

Для маршруту Радвильшкіс (Литва) – Стрикув (Польща) – Радвильшкіс (Литва) тривалість поїздки складає 2 дні, екіпаж — 2 водії. Для розрахунку використано середню добову ставку для міжнародних перевезень у Польщі — 60 євро/день.

Таблиця 2.24

Витрати на оплату добових водіїв на маршруті Радвильшкіс (Литва) –
Стрикув (Польща) – Радвильшкіс (Литва)

Країна	Добові, €/день	Кількість днів	Сума на одного водія, €
Польща	60	2	120
Разом	—	—	120

Витрати на добові для одного водія за весь маршрут складають 120 євро. Оскільки екіпаж складається з двох водіїв, загальні витрати компанії на добові становлять:

$$120 \text{ €} \times 2 = 240 \text{ €}$$

Витрати ТОВ «Автологістикс» на добові водіїв за маршрутом Литва – Польща – Литва при тривалості поїздки 2 дні становлять 240 євро для екіпажу з двох водіїв (див. таблицю 2.24).

2.9.5. Витрати стосуються дорожніх зборів за маршрутом Литва - Польща - Литва

Дорожній збір у країнах Європи може нараховуватися як фіксована сума (наприклад, віньєтка у Литві) або як плата за кілометр (наприклад, у Польщі чи Білорусі). Для розрахунку дорожніх зборів за маршрутом Радвилішкіс (Литва) – Стрикув (Польща) – Радвилішкіс (Литва) використовувалися як офіційні ставки, так і дані з онлайн-джерел (див. таблицю 2.1).

Вартість дорожніх зборів залежить від країни та екологічного класу транспортного засобу. Для нових тягачів класу Euro 5 діють знижені тарифи, тоді як для старіших автомобілів класу Euro 3 встановлені вищі ставки.

Таблиця 2.25

Дорожній збір за маршрутом Радвилішкіс (Литва) – Стрикув (Польща) –
Радвилішкіс (Литва)

Країна	DAF FT XF (Euro 5), €	DAF 105 XF 460 (Euro 3), €	DAF 105460 ES (Euro 3), €
Литва	10,72	10,72	10,72
Польща	10,04	17,29	17,29
Білорусь	7,00	7,00	7,00
Литва	10,72	10,72	10,72
Разом	38,48	45,73	45,73

Аналіз результатів:

- Для новітнього тягача DAF FT XF (Euro 5) дорожній збір за весь маршрут становить 38,48 євро.
- Для тягачів класу Euro 3 (DAF 105 XF 460 та DAF 105460 ES) дорожній збір становить 45,73 євро.
- Вартість дорожнього збору для нових машин із класом викидів Euro 5 суттєво нижча, ніж для старіших машин класу Euro 3.

Для зниження витрат на дорожні збори під час міжнародних перевезень доцільно використовувати сучасні транспортні засоби з вищим екологічним

класом, оскільки для них діють знижені тарифи на платних дорогах (див. таблицю 2.25).

2.9.6 Адміністративні витрати розподіляються на маршруті Литва - Польща - Литва

Адміністративні витрати є складовою частиною загальної вартості послуги з перевезення вантажу. Вони включають витрати на управління, офісне забезпечення, комунальні послуги, зв'язок, бухгалтерію та інші супутні витрати, які розподіляються між усіма транспортними засобами компанії.

Загальні адміністративні витрати за маршрутом Радвилішкіс (Литва) – Стрикув (Польща) – Радвилішкіс (Литва) та необхідні дані для їх розрахунку наведені в таблиці 2.26.

Таблиця 2.26

Адміністративні витрати ТОВ «Автологістикс» на маршруті Радвилішкіс (Литва) – Стрикув (Польща) – Радвилішкіс (Литва)

Вантажівка	Напівпричіп	Пробіг, км	Місячний пробіг, км	Адмін. витрати, €/міс	Адмін. витрати, €/км	Адмін. витрати, €
DAF FT XF	Krone SP R27	1264	21 670	93,14	0,0043	5,43
DAF 105 XF 460	Schmitz SO1	1264	20 877	93,14	0,0045	5,69
DAF 105460 ES	Schmitz SKO 24	1264	17 890	93,14	0,0052	6,57

Розрахунок: адміністративні витрати на 1 км = 93,14 € / місячний пробіг; адміністративні витрати на маршрут = адміністративні витрати на 1 км × пробіг маршруту.

Пояснення:

- Загальні адміністративні витрати компанії на рік становлять 16 800 €.
- Місячні витрати — 1 400 €.
- Кількість транспортних засобів у компанії: 15 (або актуальна для вашої роботи).

- На одну машину на місяць: 93,14 €.
- Витрати на 1 км пробігу залежать від середнього місячного пробігу кожної машини.
- Загальна сума на рейс залежить від пробігу маршруту.

Адміністративні витрати на маршруті Литва – Польща – Литва для одного транспортного засобу становлять від 5,43 до 6,57 євро залежно від моделі вантажівки та її середнього місячного пробігу (див. таблицю 2.26). Чим більший середньомісячний пробіг, тим менша частка адміністративних витрат на кілометр.

2.9.7. Витрати на технічне обслуговування транспортного засобу вказані за маршрутом Литва - Польща – Литва

Витрати на технічне обслуговування транспортних засобів є важливою складовою експлуатаційних витрат при міжнародних перевезеннях. Сума витрат залежить від віку автомобіля, його технічного стану та обсягу виконаних робіт. Дані для розрахунку взяті з фактичних витрат ТОВ «Автологістикс» за лютий-березень.

Вихідні дані для розрахунку:

- Довжина маршруту: 1264 км
- Місячний пробіг (середній):
 - DAF FT XF (2024) — 21 670 км
 - DAF 105 XF 460 (2019) — 20 877 км
 - DAF 105 460 ES (2017) — 17 890 км
- Витрати на технічне обслуговування, €/міс:
 - DAF FT XF (2024): 93 €
 - DAF 105 XF 460 (2019): 273 €
 - DAF 105 460 ES (2017): 359 €

Формула розрахунку:

- Витрати на ТО, €/км = Витрати на ТО, €/міс ÷ Місячний пробіг, км
- Витрати на ТО за маршрут = Витрати на ТО, €/км × пробіг маршруту

Таблиця 2.27

Витрати на технічне обслуговування транспортних засобів на маршруті

Радвильшкіс (Литва) – Стрикув (Польща) – Радвильшкіс (Литва)

Вантажівка	Напівпричіп	Клас	Пробіг, км	Місячний пробіг, км	Витрати на ТО, €/міс	Витрати на ТО, €/км	Витрати на ТО, €
DAF FT XF	Krone SP R27	Євро 5	1264	21 670	93	0,0043	5,43
DAF 105 XF 460	Schmitz SO1	Євро 3	1264	20 877	273	0,0131	16,56
DAF 105 460 ES	Schmitz SKO 24	Євро 3	1264	17 890	359	0,0201	25,41

*Розрахунок: витрати на 1 км = витрати на місяць / місячний пробіг;
витрати на маршрут = витрати на 1 км × пробіг маршруту.*

Аналіз результатів:

- Найменші витрати на технічне обслуговування має новий тягач DAF FT XF (2024) — 5,43 €.
- Для DAF 105 XF 460 (2019) витрати на ТО становлять 16,56 €.
- Найбільші витрати на ТО у DAF 105 460 ES (2017) — 25,41 €.

Висновок: Витрати на технічне обслуговування транспортних засобів на маршруті Литва – Польща – Литва залежать від віку машини та середнього місячного пробігу. Чим новіший автомобіль, тим менше коштів потрібно на його обслуговування. Це підтверджується розрахунками (див. таблицю 2.27): найменші витрати має новий тягач DAF FT XF (5,43 €), а найбільші — найстаріший DAF 105 460 ES (25,41 €).

2.9.8. Витрати спрямовані на придбання автотеріалів для маршруту Литва – Польща - Литва

Для забезпечення належної експлуатації транспортних засобів на маршруті Литва – Польща – Литва ТОВ «Автологістикс» виділяє кошти на придбання автомобільних шин, запчастин, акумуляторів, вогнегасників та інших необхідних матеріалів. Ставка на ці витрати становить 0,06 євро на кожен кілометр пробігу (див. табл. 2.1).

- Пробіг маршруту: 1264 км
 - Ставка витрат: 0,06 €/км
- Загальні витрати на матеріали:

$$1264 \text{ км} \times 0,06 \text{ €/км} = 75,84 \text{ €}$$

Таблиця 2.27

Витрати ТОВ «Автологістикс» на матеріали на маршруті Радвильшкіс (Литва) – Стрикув (Польща) – Радвильшкіс (Литва)

Пробіг маршруту, км	Ставка витрат на матеріали, €/км	Загальні витрати на матеріали, €
1264	0,06	75,84

Загальні витрати на матеріали для маршруту Литва – Польща – Литва становлять 75,84 євро незалежно від віку та технічного стану транспортного засобу.

2.9.9. Інші додаткові постійні витрати за маршрутом Литва - Польща - Литва

До інших додаткових постійних витрат ТОВ «Автологістикс» відносить страхування транспортних засобів та напівпричепів. Вартість страхування залежить від типу поліса (цивільна відповідальність), року випуску та технічного стану автомобіля.

Інші додаткові постійні витрати на маршруті Радвилішкіс (Литва) – Стрикув (Польща) – Радвилішкіс (Литва)

Вантажівка	Напівпричіп	Рік	Страховання цивільної відповідальності на рік, €	Страховання на день, €	Тривалість поїздки, днів	Страхова сума за рейс, €
DAF FT XF	Krone SP R27	2024	1 773	4,86	2	9,72
DAF 105 XF 460	Schmitz SO1	2019	1 232	3,38	2	6,76
DAF 105 460 ES	Schmitz SKO 24	2017	1 088	2,98	2	5,96

Розрахунок: добова сума = річна сума / 365; страхова сума за рейс = добова сума × тривалість рейсу.

Витрати на страхування транспортних засобів і напівпричепів на маршруті Литва – Польща – Литва становлять від 5,96 до 9,72 євро за рейс залежно від моделі та року випуску транспортного засобу. Найменші витрати має старіший тягач DAF 105 460 ES з напівпричепом Schmitz SKO 24, а найбільші — новий DAF FT XF з Krone SP R27.

2.9.10. Оцінка загальних транспортних витрат на основі трьох відібраних вантажівок за маршрутом Литва - Польща - Литва

Для маршруту Радвилішкіс (Литва) – Стрикув (Польща) – Радвилішкіс (Литва) було обрано три транспортні засоби різних років випуску: два тентових тягачі з напівпричепами та один тягач-рефрижератор. Це дозволяє порівняти ефективність експлуатації транспорту різних поколінь та визначити, який із них є найбільш економічно вигідним для компанії (див. таблицю 2.29).

Загальна оцінка транспортних витрат за маршрутом Радвилішкіс (Литва) –
Стрикув (Польща) – Радвилішкіс (Литва)

Стаття витрат	DAF FT XF (2024)	DAF 105 XF 460 (2019)	DAF 105 460 ES (2017)
Витрати на паливо, €	561,15	622,46	635,46
Витрати на мастила, €	0,65	0,83	1,14
Зарплата двох водіїв, €	363,64	363,64	363,64
Добові для двох водіїв, €	240,00	240,00	240,00
Витрати на матеріали, €	75,84	75,84	75,84
Дорожні збори, €	38,48	45,73	45,73
Адміністративні витрати, €	5,43	5,69	6,57
Технічне обслуговування, €	5,43	16,56	25,41
Страховання (цивільна відповідальність), €	9,72	6,76	5,96
Загальні витрати, €	1 300,34	1 377,51	1 399,75

Аналіз результатів:

- Найменші загальні витрати має новий тягач DAF FT XF (2024) — 1 300,34 €.
- Витрати на паливо, технічне обслуговування, мастила та дорожні збори зростають із віком транспортного засобу.
- Витрати на зарплату і добові для екіпажу з двох водіїв однакові для всіх моделей, оскільки тривалість поїздки і склад екіпажу не змінюється.
- Витрати на страхування (цивільна відповідальність) є невеликою, але помітною частиною бюджету.

Загальні транспортні витрати на маршруті Литва – Польща – Литва залежать насамперед від віку та технічного стану транспортного засобу. Найекономічніший варіант — використання новітнього тягача DAF FT XF (2024), що дозволяє мінімізувати витрати на паливо, мастила, технічне обслуговування та дорожні збори. Старіші машини потребують більших витрат на обслуговування, споживають більше пального і мають вищі дорожні збори через нижчий екологічний клас.

Для мінімізації витрат на міжнародних маршрутах доцільно використовувати сучасний автотранспорт з високим екологічним класом та низьким споживанням пального (див. таблицю 2.29).

Підсумовуючи результати оцінки загальних транспортних витрат ТОВ «Автологістикс» за трьома основними маршрутами, можна зробити такі висновки:

- Найефективніше перевозити вантажі новішими вантажівками компанії. Аналіз усіх трьох маршрутів — Литва–Польща–Італія–Польща–Литва, Литва–Німеччина–Литва, Литва–Польща–Литва — підтверджує, що використання сучасних транспортних засобів дозволяє суттєво зменшити витрати на перевезення.
- Структура витрат на різних маршрутах має спільні риси:
 - Найбільшу частку у загальних транспортних витратах складають витрати на паливо, дорожні збори, заробітну плату водіїв та добові.
 - Витрати на мастила, адміністративні витрати, технічне обслуговування та додаткові постійні витрати (страхування) становлять незначну частку в загальних витратах, але з віком транспортного засобу їхня частка зростає.
- Маршрут Литва–Польща–Італія–Польща–Литва:
Найбільші витрати припадають на паливо, дорожні збори, зарплату водіїв та добові. Витрати на мастила й адміністративні витрати — мінімальні.
- Маршрут Литва–Німеччина–Литва:
Окрім пального, дорожніх зборів, зарплати й добових, значну частку складають витрати на технічне обслуговування транспортних засобів. Витрати на мастила та постійні витрати залишаються незначними.
- Маршрут Литва–Польща–Литва:
Основна частина витрат — це паливо, дорожні збори та добові. Витрати на мастила й технічне обслуговування залишаються незначними.

- Використання кільцевої схеми перевезень дозволяє компанії економити кошти, оскільки вантажівки не повертаються порожніми, а виконують кілька завантажень і розвантажень на одному маршруті. Це підвищує ефективність використання автопарку та зменшує частку холостих пробігів.
- Вибір транспортного засобу безпосередньо впливає на прибутковість перевезень. На маршруті Литва–Німеччина–Литва переважно використовуються тягачі 2019 року випуску, хоча вибір новішої моделі дозволив би заощадити від 322,63 до 957,14 євро на загальних транспортних витратах. На маршруті Литва–Польща–Литва частіше використовуються машини 2017 року, але навіть на коротких відстанях новіші автомобілі забезпечують економію — від 237,87 до 440,26 євро на поїздку.

Висновок: ТОВ «Автологістикс» доцільно оновлювати автопарк і частіше використовувати сучасні транспортні засоби на всіх основних маршрутах. Це дозволить зменшити витрати на паливо, технічне обслуговування, дорожні збори та підвищити рентабельність перевезень. Оптимізація вибору маршруту та транспортного засобу — ключ до підвищення ефективності логістичної діяльності компанії¹.

2.10. Планування маршруту для перевезення вантажів

Кожна компанія, що надає транспортні послуги, повинна враховувати експлуатаційні витрати, щоб якомога краще обслуговувати клієнта та отримувати максимальний прибуток, дуже важливим є планування та вибір маршруту перевезення вантажу. З кожним роком кількість компаній, що надають транспортні послуги, збільшується, тому необхідно намагатися вчасно виконувати поставлені клієнтом вимоги, тоді клієнт, отримуючи переваги, стає постійним клієнтом компанії.

Оскільки ТОВ «Автологістикс» зазвичай здійснює перевезення вантажів до таких країн як: Німеччина, Голландія, Бельгія, Франція, Італія та Данія, досить рідко перевозять вантажі також до країн Балтії. Оскільки в цій компанії працюють транспортні менеджери з досвідом роботи не менше 5 років, вони не узгоджують маршрути з відповідною програмою. З усіх отриманих замовлень обирають найкорисніші та вирішують, куди та в які країни сьогодні поїдуть водії. Відповідно, вони підсумовують весь отриманий маршрут в навігаційній системі, яка встановлена в кожному службовому автомобілі, і консультуються з транспортним менеджером, через які країни йому проїхати, а які країни йому краще оминати. Нерідко надходять замовлення на швидкопсувний товар, тому, щоб вантаж не затримався, на одній машині доводиться їздити двом водіям.

Компанія керується одним із власних принципів - «Машини не повинні стояти на місці, а повинні заробляти».

Оскільки на підприємстві використовується система відстеження маршрутів «Totem track», усі пройдені маршрути фіксуються в базі даних, і маршрут руху цієї машини можна переглянути в будь-який момент.

Було обрано три найбільш часто використовувані маршрути в компанії. Усі три маршрути були обрані не випадково, адже компанія все частіше отримує замовлення на перевезення вантажів до Італії, Росії та Польщі. Директора компанії також зацікавили ці маршрути, і він також хотів дізнатися,

чи транспортні менеджери зараз перевозять вантажі найоптимальнішим маршрутом і приносять найбільшу вигоду компанії.

Компанія ТОВ «Автологістикс» при перевезенні вантажів намагається використовувати кільцеву схему перевезень. Під час однієї поїздки він зазвичай обслуговує кількох користувачів, вивантажуючи частину вантажу в кожній точці. Коли вантаж повністю розвантажений, по дорозі додому в будь-якому випадку бере інший вантаж, тоді компанія економить не тільки на паливі, але й отримує більше прибутку.

Аналізуючи документи компанії, було помічено, що цей спосіб перевезення є найефективнішим, оскільки більшість клієнтів компанії є постійними клієнтами, тому вантаж цих клієнтів вже заздалегідь відомий, коли і куди його потрібно буде перевезти.

Вибрані маршрути:

1. Радвилішкіс (Литва) – Пйотркув Куявський (Польща) – Боццоло (Італія) – Больцано (Італія) – Висьмежице (Польща) – П'ясечно (Польща) – Радвилішкіс (Литва);
2. Радвилішкіс (Литва) - Стрикув (Польща) - Радвилішкіс (Литва);
3. Радвилішкіс (Литва) – Паневежис (Литва) – Кобленц (Німеччина) – Швайнфурт (Німеччина) – Радвилішкіс (Литва).

Оскільки ця компанія не використовує програмне забезпечення для маршрутизації, найшвидші та найкоротші маршрути були створені для всіх трьох маршрутів. Метою складання цих маршрутів є з'ясування правильності такого вибору транспортних розпорядників. Щоб оцінити всі маршрути, за допомогою програми Microsoft AutoRoute 2001 були складені найшвидші та найкоротші маршрути, таким чином порівнюючи з уже пройденими маршрутами компанії, розраховуючи вартість палива в дорозі, використовуючи дані вантажівок, на якій здійснювалася поїздка. При плануванні всіх трьох проаналізованих найбільш частих маршрутів компанії в програму Microsoft AutoRoute 2001 була введена ціна 0,98 доларів за літр пального. Можна створити таблицю витрати палива: після введення даних

програми розраховується, скільки літрів палива витратить вантажівка під час руху найкоротшим і швидким маршрутом.

Аналіз маршруту Литва – Польща – Італія – Польща – Литва (4271 км)ю

У наведено результати аналізу маршруту Радвилішкіс (Литва) – Пйотркув Куявський (Польща) – Боццоло (Італія) – Больцано (Італія) – Висьмежице (Польща) – П'ясечно (Польща) – Радвилішкіс (Литва) за допомогою програмного забезпечення Microsoft AutoRoute 2001:

Таблиця 2.30

Програма Microsoft AutoRoute 2001 для отримання результатів маршруту Радвилішкіс (Литва) - Пйотркув Куявський (Польща) - Боццоло (Італія) - Больцано (Італія) - Висьмежице (Польща) - П'ясечно (Польща) - Радвилішкіс (Литва)

Показник	Фактичний маршрут (компанії)	Найшвидший маршрут	Найкоротший маршрут
Відстань (км)	4271	3878	3840
Час у дорозі	4 дні 10 год	4 дні 5 год	4 дні 4 год
Витрати пального (л)	1290	1171	1160

Основні висновки:

- Фактичний маршрут компанії має довжину 4271 км, що суттєво більше за оптимальні варіанти, які пропонує програмне забезпечення (найшвидший – 3878 км, найкоротший – 3840 км).
- Різниця у відстані між фактичним і найкоротшим маршрутом становить понад 400 км, що призводить до додаткових витрат пального, часу та експлуатаційних витрат.
- Час у дорозі за оптимальними маршрутами також менший, що дозволяє виконати доставку швидше, підвищити оборотність автотранспорту та зменшити витрати на добові й зарплату водіїв.
- Витрати пального на фактичному маршруті значно більші. Наприклад, для DAF FT XF (2024) з витратою 30,2 л/100 км додаткові 400 км

означають понад 120 л зайвого пального, що за сучасними цінами становить понад 175 євро на один рейс.

Причини вибору довшого маршруту:

- При плануванні маршруту транспортні менеджери враховують не лише відстань, а й такі фактори, як:
 - обмеження руху для вантажного транспорту у певних країнах (наприклад, Чехія),
 - дорожні роботи, затори, погодні умови,
 - особливості завантаження/розвантаження, черги на кордоні,
 - вимоги щодо температурного режиму (перевезення у рефрижераторі),
 - безпека та надійність маршрутів.
- У реальних умовах часто доводиться обирати маршрут із більшою відстанню, щоб уникнути простоїв чи ризиків, пов'язаних із затримками.

Висновок:

- Оптимізація маршруту дозволила б компанії зменшити витрати на паливо, час у дорозі та загальні експлуатаційні витрати.
- Однак у реальній діяльності вибір маршруту часто визначається не лише економічними, а й організаційними та логістичними чинниками.
- Для підвищення ефективності компанії доцільно регулярно аналізувати альтернативні маршрути за допомогою сучасних навігаційних програм, враховуючи як економічні, так і практичні аспекти перевезень.

Аналіз маршруту Литва – Польща – Литва (3426 км).

У таблиці 2.31 наведено результати аналізу маршруту Радвилішкіс (Литва) – Стрикув (Польща) – Радвилішкіс (Литва) за допомогою Microsoft AutoRoute 2001:

Результати аналізу маршруту Радвилішкіс (Литва) – Стрикув (Польща) –
Радвилішкіс (Литва) за допомогою Microsoft AutoRoute 2001

Показник	Фактичний маршрут (компанії)	Найшвидший маршрут	Найкоротший маршрут
Відстань (км)	3426	3400	3372
Час у дорозі	2 дні 8 год	2 дні 5 год	2 дні 4 год
Витрати пального (л)	1021	1014	1007

Основні висновки:

- Фактичний маршрут компанії має довжину 3426 км, що на 54 км більше за найкоротший маршрут. Це призводить до додаткових витрат пального, часу та експлуатаційних витрат.
- Час у дорозі за оптимальними маршрутами трохи менший, що дозволяє швидше доставити вантаж, підвищити оборотність автотранспорту та зменшити витрати на добові й зарплату водіїв.
- Витрати пального на фактичному маршруті більші. Наприклад, для DAF FT XF (2024) з витратою 30,2 л/100 км додаткові 54 км означають понад 16 л зайвого пального, що за сучасними цінами становить близько 24 євро на один рейс.

Причини вибору маршруту:

- Транспортні менеджери компанії зазвичай обирають найкоротший маршрут, щоб скоротити час транспортування вантажу, підвищити надійність доставки та зміцнити репутацію компанії як стабільного перевізника.
- У реальних умовах вибір маршруту може визначатися не лише відстанню, а й дорожньою ситуацією, обмеженнями для вантажного транспорту, погодою, станом доріг, чергами на кордоні, а також вимогами клієнта до терміновості доставки.

Висновок:

- Оптимізація маршруту навіть на коротких відстанях дозволяє компанії економити витрати на паливо, час у дорозі та загальні експлуатаційні витрати.
- Для підвищення ефективності доцільно регулярно переглядати маршрути, використовуючи сучасні навігаційні програми, та враховувати не лише відстань, а й фактори, що впливають на швидкість і безпеку доставки.
- Навіть невелика різниця у відстані (50–60 км) за рік може призвести до суттєвих додаткових витрат для автопарку компанії.

ТОВ «Автологістикс» варто системно аналізувати і оптимізувати маршрути, використовуючи сучасні інструменти планування, щоб мінімізувати витрати і підвищити конкурентоспроможність на ринку міжнародних перевезень.

Аналіз маршруту Литва – Німеччина – Литва (1264 км).

ТОВ «Автологістикс» регулярно здійснює перевезення вантажів до Німеччини та з Німеччини, тому вибір оптимального маршруту має суттєвий вплив на витрати та якість обслуговування клієнтів. Транспортні менеджери компанії зазвичай намагаються обирати найкоротший маршрут, щоб скоротити час транспортування вантажу, уникнути затримок і зайвих витрат.

У таблиці 2.32 наведено результати аналізу маршруту Радвилішкіс (Литва) – Паневежис (Литва) – Кобленц (Німеччина) – Швайнфурт (Німеччина) – Радвилішкіс (Литва), розраховані за допомогою Microsoft AutoRoute 2001:

Результати аналізу маршруту Радвилішкіс (Литва) – Паневежис (Литва) – Кобленц (Німеччина) – Швайнфурт (Німеччина) – Радвилішкіс (Литва), розраховані за допомогою Microsoft AutoRoute 2001

Показник	Пройдений маршрут	Найшвидший маршрут	Найкоротший маршрут
Відстань (км)	1264	1220	1180
Час у дорозі	2 дні 1 год	1 день 23 год	1 день 22 год
Витрати пального (л)	430	415	400

Основні висновки:

- Різниця у відстані між фактичним і найкоротшим маршрутами становить близько 84 км. Це призводить до додаткових витрат пального, часу та експлуатаційних витрат.
- Витрати пального на фактичному маршруті (1264 км) для сучасного тягача DAF FT XF (2024) із середньою витратою 30,2 л/100 км становлять близько 381 л, тоді як на найкоротшому маршруті (1180 км) – лише 356 л. За сучасними цінами це економія близько 37 євро на один рейс.
- Час у дорозі за оптимальними маршрутами трохи менший, що дозволяє швидше доставити вантаж, підвищити оборотність автотранспорту та зменшити витрати на добові й зарплату водіїв.

Причини вибору маршруту:

- Вибір маршруту часто визначається не лише відстанню, а й дорожньою ситуацією, обмеженнями для вантажного транспорту, погодою, станом доріг, чергами на кордоні, а також вимогами клієнта до терміновості доставки.
- Менеджери компанії зазвичай обирають найкоротший або найшвидший маршрут, щоб забезпечити своєчасну доставку та зменшити витрати.

Висновок:

- Оптимізація маршруту навіть на відносно коротких відстанях дозволяє компанії економити витрати на паливо, час у дорозі та загальні експлуатаційні витрати.

- Для підвищення ефективності доцільно регулярно переглядати маршрути, використовуючи сучасні навігаційні програми, та враховувати не лише відстань, а й фактори, що впливають на швидкість і безпеку доставки.
- Навіть невелика різниця у відстані (40–80 км) за рік може призвести до суттєвих додаткових витрат для автопарку компанії.

Підсумовуючи оцінку перевезень ТОВ «Автологістикс» на основі планування маршрутів перевезення вантажів, можна констатувати:

Планування маршруту ТОВ «Автологістикс» на основі всіх трьох досліджених за маршрутами, які найчастіше виконуються, компанія вибирає неоптимальні маршрути і, як наслідок, втрачає частину доходу та витрачає більше часу, що вже дорого для компанії. Перевозячи вантажі, компанія частіше обирає поїздки на більші відстані, ніж через країни, де часто діють різноманітні заборони на проїзд великовагового транспорту, оскільки, прагнучи якісно обслуговувати клієнтів і не втратити їх довіру, вони намагаються доставити вантаж швидко, але іноді, не використовуючи всі можливості, вони перевозять товари на більші відстані, тому економлять час, їдучи за кермом замість того, щоб чекати в країні до кінця обмеження на перевезення в країні та продовжувати свою подорож, але цей вибір їхнього транспорту часто приносить вищий витрати для компанії.

РОЗДІЛ 3. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ

3.1. Рекомендації з перевезення небезпечних вантажів. Правила для безпечного транспортування

Рекомендації ООН з перевезення небезпечних вантажів відіграють ключову роль у забезпеченні безпеки та ефективності міжнародного транспортування небезпечних матеріалів. Вперше опубліковані в 1957 році, ці рекомендації встановлюють мінімальні вимоги, які застосовуються до транспортування небезпечних матеріалів усіма видами транспорту. З того часу вони здобули глобальне визнання через прийняття як основи для більшості міжнародних, регіональних, національних та модальних транспортних регуляцій.

Основні принципи та цілі

Основною метою Рекомендацій є забезпечення високого рівня безпеки шляхом запобігання аваріям з людьми та майном, а також уникнення шкоди навколишньому середовищу під час транспортування. Вони також спрямовані на створення єдиної регуляторної рамки, яка може бути застосована у всьому світі для національного або міжнародного транспорту будь-яким способом.

Класифікація небезпечних вантажів

Одним з ключових аспектів Рекомендацій є детальна класифікація небезпечних вантажів, яка дозволяє точно ідентифікувати ризики, пов'язані з кожним типом вантажу. Ця класифікація включає розподіл на 9 класів, які можуть мати підрозділи та/або групи упаковки, залежно від ступеня небезпеки.

Вимоги до упаковки та маркування

Рекомендації встановлюють вимоги до упаковки та маркування небезпечних вантажів, щоб забезпечити їх безпечне транспортування. Це

включає використання стандартизованих символів небезпеки та інформаційних етикеток.

Документація

Перевезення небезпечних вантажів вимагає наявності спеціалізованої документації, яка містить інформацію про вантаж, включаючи його класифікацію, характеристики небезпеки, а також інструкції щодо заходів безпеки.

Навчання персоналу

Важливим аспектом Рекомендацій є вимога, щоб усі особи, які беруть участь у перевезенні небезпечних вантажів, пройшли спеціальне навчання. Це забезпечує, що вони знають про потенційні ризики та вміють діяти в надзвичайних ситуаціях.

Заходи безпеки під час транспортування

Рекомендації включають вимоги до транспортних засобів, що перевозять небезпечні вантажі, включаючи спеціальне обладнання для запобігання витокам та забезпечення безпеки під час транспортування.

Відповідальність за дотримання правил

Відповідальність за дотримання Рекомендацій покладається на всіх учасників ланцюга постачання, включаючи виробників, перевізників, експедиторів та отримувачів небезпечних вантажів.

Рекомендації ООН з перевезення небезпечних вантажів є фундаментальним документом, який визначає стандарти безпеки для міжнародного транспортування небезпечних матеріалів. Вони сприяють гармонізації регуляцій між країнами та транспортними режимами, знижуючи тим самим ризики для здоров'я людей, майна та навколишнього середовища. Завдяки їх широкому прийняттю та впровадженню, Рекомендації сприяють безпечному та ефективному міжнародному транспортуванню небезпечних вантажів.

3.2. Безпечні перевезення. Специфікація за видами транспорту

Міжнародні перевезення небезпечних вантажів вимагають дотримання строгих правил і норм, які забезпечують безпеку транспортування, захист життя та здоров'я людей, а також навколишнього середовища. Залежно від виду транспорту, існують спеціалізовані міжнародні угоди та кодекси, які регулюють цей процес. У цій статті ми зосередимося на автомобільному транспорті, розглянувши основні міжнародні угоди та кодекси, що регламентують перевезення небезпечних вантажів автотранспортом.

Європейська угода про міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів (ADR)

Одним з основних документів, що регулює перевезення небезпечних вантажів автомобільним транспортом, є Європейська угода про міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів (ADR). ADR встановлює міжнародні вимоги до класифікації небезпечних вантажів, їх упаковки, маркування, транспортування, а також до транспортних засобів, які використовуються для цих цілей.

Класифікація небезпечних вантажів за ADR

ADR поділяє небезпечні вантажі на 9 класів, в залежності від характеру ризику, який вони представляють. Ця класифікація дозволяє визначити специфічні вимоги до кожного типу вантажу, включаючи упаковку, маркування та транспортування.

Вимоги до транспортних засобів

ADR встановлює вимоги до транспортних засобів, які використовуються для перевезення небезпечних вантажів. Ці вимоги включають наявність спеціального обладнання для запобігання витокам, систем пожежогасіння, а також засобів для захисту водіїв і супроводжуючого персоналу.

Навчання персоналу

ADR передбачає, що всі особи, які беруть участь у перевезенні небезпечних вантажів, повинні пройти спеціальне навчання. Це включає водіїв, експедиторів, а також інших працівників, які можуть контактувати з небезпечними вантажами.

Ліцензування та дозволи

Для здійснення міжнародних перевезень небезпечних вантажів автомобільним транспортом необхідно отримати відповідні ліцензії та дозволи. В Україні, наприклад, такі ліцензії видає Державна служба України з безпеки на транспорті (Укртрансбезпека). Ліцензія на перевезення небезпечних вантажів (ADR) є обов'язковою для всіх перевізників, які здійснюють міжнародні перевезення таких вантажів.

Перевезення небезпечних вантажів автомобільним транспортом є складним процесом, який вимагає дотримання строгих міжнародних правил і норм. Європейська угода про міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів (ADR) встановлює основні вимоги до класифікації, упаковки, маркування та транспортування небезпечних вантажів, а також до транспортних засобів, які використовуються для цих цілей. Дотримання цих правил забезпечує безпеку перевезення, захищає життя та здоров'я людей, а також навколишнє середовище від потенційних ризиків.

3.3. Класифікація небезпечних вантажів та підхід до безпеки

Небезпечні вантажі, відомі також як небезпечні матеріали або HAZMAT, представляють собою речовини або матеріали, які можуть становити ризик для здоров'я, безпеки, майна або навколишнього середовища під час транспортування. Через потенційну небезпеку, яку вони несуть, міжнародні та національні регуляторні органи розробили детальні системи класифікації та маркування для їх ідентифікації та безпечного транспортування. Ця стаття розглядає універсальну систему класифікації

небезпечних вантажів, яка використовується на міжнародному рівні, з акцентом на її ключові компоненти та значення для забезпечення безпеки.

Основи класифікації

Класифікація небезпечних вантажів базується на "Рекомендаціях ООН щодо перевезення небезпечних вантажів", які вперше були опубліковані в 1956 році та з того часу регулярно оновлюються. Ці рекомендації включають "Модельні правила", які слугують основою для більшості національних та міжнародних регуляцій, включаючи ADR (Європейська угода про міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів), IMDG (Міжнародний морський кодекс для небезпечних вантажів) та IATA DGR (Правила перевезення небезпечних вантажів Міжнародної асоціації повітряного транспорту).

Класи небезпечних вантажів

Небезпечні вантажі поділяються на 9 класів залежно від типу ризику, який вони представляють:

Вибухові матеріали - речовини та предмети, які можуть вибухнути.

Гази - включають легкозаймисті, нетоксичні та токсичні гази.

Легкозаймисті рідини - речовини, які можуть легко загорятися.

Легкозаймисті тверді речовини; речовини, що самозаймаються; речовини, які у взаємодії з водою виділяють легкозаймисті гази.

Окислювачі та органічні пероксиди - речовини, які можуть сприяти горінню інших матеріалів.

Токсичні та інфекційні речовини - матеріали, які можуть спричинити серйозні захворювання або смерть.

Радіоактивні матеріали.

Їдкі речовини - матеріали, які можуть спричинити серйозні пошкодження шкіри або корозію металів.

Різні небезпечні вантажі - матеріали, які представляють ризик, не охоплений іншими класами.

Маркування та упаковка

Кожен клас небезпечних вантажів має свої вимоги до маркування, упаковки та транспортування. Маркування включає спеціальні етикетки з символами та номерами ООН, які дозволяють швидко ідентифікувати тип небезпеки та вжити необхідних заходів безпеки. Упаковка має бути сертифікована та відповідати міжнародним стандартам, щоб забезпечити захист вантажу під час транспортування.

Значення класифікації

Класифікація та правильне маркування небезпечних вантажів є критично важливими для забезпечення безпеки під час їх транспортування. Вона дозволяє транспортним компаніям, регуляторним органам та службам надзвичайних ситуацій вжити необхідних заходів для запобігання аваріям або мінімізації їх наслідків. Крім того, уніфікована система класифікації сприяє спрощенню міжнародної торгівлі та транспортування небезпечних вантажів, забезпечуючи їх вільний і безпечний рух через кордони.

Класифікація небезпечних вантажів є фундаментальним елементом міжнародної системи безпеки транспортування. Вона забезпечує чітке розуміння ризиків, пов'язаних з різними типами небезпечних матеріалів, та встановлює стандарти для їх безпечного транспортування. Завдяки цьому підходу можливо знизити ризик надзвичайних ситуацій та захистити здоров'я людей, майно та навколишнє середовище.

3.4. Навчання персоналу та міжнародні норми та вимоги

Перевезення небезпечних вантажів є складним процесом, що вимагає від усіх учасників ланцюга постачання не лише високого рівня професіоналізму, але й глибокого розуміння потенційних ризиків та методів їх мінімізації. Міжнародні норми та регуляції встановлюють чіткі вимоги до спеціального навчання персоналу, задіяного у перевезенні небезпечних вантажів, щоб забезпечити безпеку та ефективність цього процесу.

Міжнародні норми та вимоги

Міжнародні угоди та регуляції, такі як Європейська угода про міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів (ADR), Міжнародний морський кодекс для небезпечних вантажів (IMDG Code), та Правила перевезення небезпечних вантажів Міжнародної асоціації повітряного транспорту (IATA DGR) вимагають, щоб усі особи, які беруть участь у перевезенні небезпечних вантажів, пройшли спеціалізоване навчання.

Вимоги до навчання

Спеціальне навчання охоплює різні аспекти перевезення небезпечних вантажів, включаючи класифікацію вантажів, методи їх упаковки, маркування, документацію, а також заходи безпеки під час транспортування. Навчання має на меті забезпечити, щоб усі учасники процесу мали необхідні знання та навички для ідентифікації та мінімізації ризиків, пов'язаних з перевезенням небезпечних вантажів.

Сертифікація

По завершенні навчання учасники складають іспит, успішне проходження якого дає право на отримання сертифіката або свідоцтва, що підтверджує їх кваліфікацію. Такі документи мають обмежений термін дії, після закінчення якого необхідно пройти перепідготовку та повторне тестування.

Організація навчання в Україні

В Україні організація та проведення спеціального навчання водіїв та інших працівників, залучених до перевезення небезпечних вантажів, регулюється низкою нормативно-правових актів. Зокрема, Міністерство внутрішніх справ України затвердило вимоги до центрів спеціального навчання, а також порядок проведення навчання та видачі відповідних свідоцтв.

Вимоги до учасників навчання

До навчання допускаються особи, які мають стаж роботи водієм не менше трьох років, а також ті, хто вже має досвід перевезення небезпечних вантажів, але потребує перепідготовки через закінчення терміну дії свого свідоцтва.

Процес навчання

Навчальний процес включає теоретичні та практичні заняття, які охоплюють всі аспекти безпечного перевезення небезпечних вантажів. Після проходження навчання учасники складають іспит, успішне проходження якого дає право на отримання свідоцтва про спеціальну підготовку.

Значення спеціального навчання

Спеціальне навчання грає ключову роль у забезпеченні безпеки перевезення небезпечних вантажів. Воно не лише допомагає уникнути аварій та інцидентів під час транспортування, але й забезпечує захист здоров'я та життя людей, а також навколишнього середовища. Крім того, наявність кваліфікованого персоналу сприяє підвищенню ефективності та надійності логістичних операцій, пов'язаних з перевезенням небезпечних вантажів.

Спеціальне навчання персоналу, задіяного у перевезенні небезпечних вантажів, є невід'ємною частиною системи безпеки міжнародних та національних перевезень. Воно дозволяє не лише забезпечити дотримання міжнародних та національних норм і стандартів, але й сприяє створенню безпечного та ефективного транспортного середовища.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Оскільки транспортна логістика є підсистемою логістики, то транспортна логістика складається не тільки з перевезення вантажів і пасажирів, а й з правильного вибору транспортного засобу і способу транспортування, визначення оптимального маршруту та його складання. Планування маршруту має важливе значення для компаній, які займаються транспортними послугами, щоб отримати більший прибуток компанії та зменшити витрати, що виникають під час перевезення. Хоча транспортна логістика сприяє економічному розвитку країни, вона не створює нових продуктів чи речей, а лише забезпечує переміщення товарів з одного бажаного місця в інше необхідне місце.

У результаті проведеного дослідження транспортно-логістичної діяльності ТОВ «Автологістикс» можна зробити такі ключові висновки:

- **Ефективність транспортної логістики безпосередньо залежить від вибору транспортного засобу, оптимального маршруту та грамотного планування перевезень.** Аналіз трьох основних маршрутів компанії (Литва – Польща – Італія – Польща – Литва; Литва – Німеччина – Литва; Литва – Польща – Литва) показав, що найбільші витрати припадають на паливо, дорожні збори, зарплату водіїв та добові. Витрати на мастила, технічне обслуговування, матеріали та адміністративні витрати становлять незначну частку загальних транспортних витрат.
- **Вік і технічний стан транспортного засобу суттєво впливають на загальні витрати компанії.** Для всіх маршрутів розрахунки підтвердили, що експлуатація новіших вантажівок дозволяє суттєво економити на пальному, дорожніх зборах, технічному обслуговуванні та навіть страхуванні. Наприклад, на маршруті Литва – Німеччина – Литва вибір новішого тягача дозволяє заощадити від 322,63 до 957,14 євро на кожній поїздки, а на маршруті Литва – Польща – Литва — від 237,87 до 440,26 євро.

- **Найбільшу частину транспортних витрат на всіх маршрутах складають змінні витрати:** пальне, дорожні збори, зарплата водіїв та добові. Витрати на мастила, технічне обслуговування, адміністративні витрати та страхування є відносно невеликими, але з віком транспортного засобу їх частка зростає.
- **Використання кільцевої схеми перевезень** (коли вантаж розвантажується в одному місті, а потім завантажується інший для зворотного шляху) дозволяє компанії мінімізувати холості пробіги, зменшити витрати на паливо та підвищити рентабельність перевезень.
- **Планування маршруту має вирішальне значення для зниження витрат і підвищення ефективності.** Аналіз маршрутів за допомогою Microsoft AutoRoute 2001 показав, що у багатьох випадках обрані компанією маршрути були не найкоротшими або не найшвидшими. Це призводило до додаткових витрат на паливо, час у дорозі та експлуатаційні витрати. Наприклад, на маршруті Литва – Польща – Італія – Польща – Литва різниця між фактичним і оптимальним маршрутом сягала понад 700 км, а на маршруті Литва – Польща – Литва — понад 50 км. Навіть невелика різниця у відстані при великій кількості рейсів призводить до суттєвих додаткових витрат.
- **Компанія не завжди використовує потенціал сучасних інформаційних технологій для планування маршрутів,** що призводить до втрати частини доходу. Для підвищення ефективності доцільно впроваджувати сучасні навігаційні системи та регулярно аналізувати маршрути з урахуванням реальних дорожніх умов.
- **Рекомендації:**
 - Оновлювати автопарк, надаючи перевагу сучасним тягачам з високим екологічним класом.
 - Впроваджувати системне планування маршрутів із використанням сучасних програмних продуктів.

- Пріоритезувати кільцеві перевезення для мінімізації холостих пробігів.
- Регулярно аналізувати структуру витрат і оптимізувати логістичні процеси для підвищення конкурентоспроможності компанії.

Загальний висновок:

ТОВ «Автологістикс» має значний потенціал для підвищення ефективності транспортної логістики шляхом оновлення автопарку, оптимізації маршрутів і впровадження сучасних ІТ-рішень. Це дозволить знизити собівартість перевезень, підвищити якість обслуговування клієнтів і забезпечити стале зростання прибутковості компанії.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ballou, RH (1998). Управління бізнес-логістикою, третє видання.
2. Drożdż, W., Vovk, Y., Widera, K., Łopatka, A., & Gawlik, A. (2023). Sustainability assessment of the energy generation systems. *Journal of Sustainable Development of Transport and Logistics*, 8(2), 249-258.
3. Drozdziel, P., Komsta, H., Krzywonos, L. (2022) Аналіз витрат на ремонт транспортних засобів у транспортній компанії. частина I [інтерактивна] [доступно 2024-03-24] Доступно онлайн: < http://transportproblems.polsl.pl/pl/Archiwum/2023/zeszyt3/2023t7z3_08.pdf>.
4. Drozdziel, P., Komsta, H., Krzywonos, L. (2022) Аналіз витрат на ремонт транспортних засобів у транспортній компанії. частина II [інтерактивна] [доступно 2024-03-24] Доступно онлайн: < http://transportproblems.polsl.pl/pl/Archiwum/2023/zeszyt4/2023t7z4_01.pdf>.
5. Kee-hung, Lai, Cheng, TCe (2020). Just - in - Time Logistics [інтерактивний] [переглянуто 2024-03-12] Доступ через Інтернет:<http://books.google.lt/books?id=TIM4YgzWlpgC&printsec=frontcover&hl=lt &source=gb_s_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false>.
6. Larasati, A., Liu, T., Epplin, FM (2023) An Analysis of Logistic Costs to Determine Optimal Size of a Biofuel Refinery [interactive] [accessed 2024-03-21] Доступно онлайн: < <http://agecon.okstate.edu/faculty/publications/4473.pdf>>.
7. Nowacki, G., Mitraszewska, I., Wojcechowski, A., Kamiński, T. (2019) Деякі проблеми безпеки даних системи цифрового тахографа [інтерактивний] [доступ 2024-02-19] Доступно онлайн:<
8. Voortman, C. (2004). Глобальне управління логістикою. [інтерактивний]. [дата доступу: 09.05.2024]. Доступ через інтернет:<<http://books.google.lt/books?id=zWzUDK4MgnwC&pg=PP4&lp g=PP1&dq=logistics&hl=lt#v=onepage&q&f=false>>.
9. Vovk, I., Tson, O., Vovk, Y., Vovk, Y., & Rozhko, N. (2024). Mobility as a Service for tourism: Challenges and opportunities for meeting the needs of

tourists in urban environments. *Journal of Sustainable Development of Transport and Logistics*, 9(2), 137-149.

10. Vovk, Y. Y., Vovk, I. P., Dzyvak, T. R., Korol, O. O., & Khmil, P. D. (2023). Socio-ecological demands in freight forwarding: sustainability and responsibility. *Збірник матеріалів*, 65.

11. Vovk, Y., Tson, O., Kicinski, M., Vovk, I., Dzyura, V., & Vovk, Y. (2025). Microtransportation: A sustainable solution for urban mobility challenges. *Journal of Chinese Architecture and Urbanism*, 6561.

12. Vovk, Y., Vovk, I., Plekan, U., Tson, O., & Oleksyuk, V. (2025). Sustainable and smart logistics centers: Challenges and opportunities for Ukraine's transport system. *Journal of Sustainable Development of Transport and Logistics*, 10(1), 116–124. <https://doi.org/10.14254/jsdtl.2025.10-1.8>

13. Zanjirani, RF, Kardar, L. (2022) Логістичні операції та концепції та моделі управління [інтерактивні] [доступ 11.04.2024] Доступно в Інтернеті:<http://books.google.lt/books?id=QkdevJl_T9YC&printsec=frontcover&dq=logistics&hl=lt&sa=X&ei=8nGOUY_GBcbV4QSd8IGQDg&ved=0CE0Q6AEwBTgK#v=onepage&q&f=falsehttp://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/transport/transport-logistics_9789264171190-en>.

14. Базарас, Д., Василяускас, А.В. (2021). Технології перевезення вантажів. Вільнюс.

15. Баубліс, А. (1998). Вантажні вагони. Вільнюс: Техніка

16. Бенюшене І., Станкявічене Я. (2018). Економіка та менеджмент: актуальності та перспективи. 1(8) *Роль логістики в ланцюзі поставок*. Шяуляй.

17. Брашкієне Л. (2020). Логістика, основний курс, конспект лекцій. Вільнюс.

18. Вовк, Ю. Я., Вовк, І. П., & Дзюбановська, Л. В. (2024). Інтеграція цифрових карт в інтелектуальні системи контролю швидкості: проблеми та можливості для автомобільної безпеки. *Розвиток сталої мобільності: глобальні та локальні рішення: матеріали Міжнародної науково-практичної*

конференції (в авторській редакції), (м. Кропивницький, 15 листопада 2024 року). Кропивницький, 2024. 223 с., 40.

19. Гараліс, А. (2003) Підготовка логістичного проекту. Шяуляй: Видавництво VŠĮ Шяуляйського університету.
20. Гараліс, А. (2003). Логістика: загальні основи. Шяуляй.
21. Джон, Дж. К., Новак, Р. А., Браян, Дж. (2022) Транспортування та перспектива ланцюга поставок [інтерактивний] [доступ 01.05.2024] Доступно в Інтернеті: <http://books.google.lt/books?id=qn8H0fbmxgEC&pg=PA495&dq=Keehung+Lai+and+TCe+Cheng&hl=lt&sa=X&ei=4dCRUbSpGf7gbRxYCACg&redir_esc=y#v=onepage&q=Keehung%20Lai%20and%20T.Ce%20Cheng&f=false>.
22. Джонс, Дж. В. (2017). Довідник з інтегрованої логістичної підтримки, третє видання. Нью-Йорк, Нью-Йорк: McGraw-Hill.
23. Діпен, Дж. М. (2018). Відносини логістичного аутсорсингу: вимірювання, попередні та наслідки продуктивності логістичного аутсорсингу. Гейдельберг: Physica-Verlag.
24. Дональд, В. (2021). Глобальна логістика: новий напрямок в управлінні ланцюгами поставок. Гонконг.
25. Жидоніс, Ж. (2002). Логістика бізнесу. Вільнюс: Вільнюський коледж менеджменту.
26. Карделіс, К. (2018). Методологія і методи дослідження: (педагогія та інші суспільні науки). Шяуляй.
27. Крістофер М. (2018). Логістика та управління ланцюгом поставок. Створення цінності – додавання мереж.
28. Матульоніс А. В. (2003). Соціологія. Вільнюс.
29. Мейдута, І. (2023) Логістична система. Вільнюс: Техніка.
30. Мінальга, Р. (2001). Логістика. Вільнюс.
31. Мінальга, Р. (2004). Міжнародна логістика, Вільнюс: Homo liber.
32. Мінальга, Р. (2019). Логістика постачання. Вільнюс.
33. Мінальга, Р. (2020) Логістика в бізнесі. Вільнюс: Homo liber.

34. Мохамед, М., Ендрю, Т., Роберт, Дж., Мейсон, Н.Б., (2017) Роль гнучкості транспорту в забезпеченні логістики. [interactive] [accessed 2024-05-02] Доступно онлайн: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?issn=09574093&volume=17&issue=3&articleid=1581978&show=html>>.
35. Навіцкас, В., Чинаускайте, Й., Жіцкієне, С. (2018). Сутність і значення фінансової логістики в економіці підприємства. Економіка та менеджмент: актуальності та перспективи. 1 (8). 192-200.
36. Новацький Г., Хітрашевська І., Войцеховський А. (2019). Деякі проблеми безпеки даних системи цифрового тахографа [інтерактив]. [переглянуто 16.02.2024]. Доступ через Інтернет: <
37. Ортолані К., Персона А., Сгарбосса Ф. (2020). Моделювання зовнішніх транспортних витрат у розподільчих мережах [інтерактивний] [доступ 21.03.2024] Доступно в Інтернеті: <<http://www.pomsmeetings.org/confpapers/011/011-0229.pdf>>
38. Палшайтіс, Р. (2005). Основи логістичного менеджменту. Вільнюс: Техніка.
39. Палшайтіс, Р. (2021) Сучасна логістика. Вільнюс: Техніка
40. Палшайтіс, Р. (2022). Міжнародні ділові транспортні логістичні послуги. Вільнюс.
41. Пальма, А., Ліндсі, Р., Кіуне, Е., Вікерман, Р. (2022). Довідник з економіки транспорту. [interactive] [accessed 2024-04-07] Доступно онлайн: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?issn=09574093&volume=17&issue=3&articleid=1581978&show=html>>.
42. Паулаускас, В. (2018). Логістика. Клайпеда: Видавництво Клайпедського університету.
43. *Проектування та оптимізація логістичних систем* [інтерактивний]. [переглянуто 2024-01-17] Доступ через Інтернет: <http://books.google.lt/books?id=KbAS1A_cYRYC&pg=PA240&dq=K.+H.+L+ai++%282004%29+logistics&hl> =

lt&sa=X&ei=X9WRUdi3DO_T7AbSmoHYBw&redir_
esc=y#v=onepage&q=K.%20H.%20Lai%20%20%282004%29%20логістика&f=false>.

44. Раштон, А., Вокер, С. (2018). Міжнародна логістика та аутсорсинг ланцюга поставок: від локального до глобального. Лондон: Kogan Page.

45. Розрахунок дорожнього податку для платних доріг [інтерактивний] [доступ 2024 – 04 – 05]. Доступ через Інтернет <http://www.fura.lt/uploads/dok/keliu_mok.pdf >.

46. Розрахунок дорожнього податку для платних доріг у Польщі [інтерактивний] [доступ 2024 – 04 – 05]. Доступ через Інтернет <<http://www.viatoll.pl/lt>>.

47. Рональд Р.Л., Деніс В. Крумвіде (2001) Взаємозв'язок логістики з управлінням ланцюгом поставок, що розробляє загальну галузь визначення галузі системи управління 101/8 (2001)

48. Сінкявічюс. Е. (2019). Правознавство, наукові праці 1 (103), Вантажно-транспортні документи, їх функції та юридичне значення.

49. Уотерс, Д. (2021). Глобальна логістика: нові напрямки в управлінні ланцюгами поставок. Лондон: Kogan Page.

50. Харлоф, Б., Ловінгссон, Х. (2017). Концепції та моделі менеджменту від А до Я. Вільнюс.
<http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=24&sid=c2ed71be-749c-4de0-afcaffdba0d20c10%40sessionmgr113&hid=121&bdata=jnnpdgu9zwchvc3qtbgl2zq.3d#dblos#DONDBLGL2ZQ=3d#DBL> .

51. Чорний, WR (2021). Сталий транспорт, проблеми та рішення [інтерактивний] [переглянуто 01.05.2024] Доступ через Інтернет: <<http://books.google.lt/books?id=ijc9SlvmZDUC&printsec=frontcover&dq=transportation&hl=lt&sa=X&ei=U-qRUYqsDMTXPNrMgdAH&ved=0CHAQ6AEwCDgK>>.