

# КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня

бакалавр

(назва освітнього ступеня)

на тему: Аналіз транспортно-логістичної діяльності компанії (на прикладі  
ТОВ «Вольвіна»)

Виконав(ла): студент(ка) 4 курсу, групи МН-41

спеціальності 275.03 «Транспортні технології

(на автомобільному транспорті)

(шифр і назва спеціальності)

(підпис)

Петришин М. Ю.

(прізвище та ініціали)

Керівник

(підпис)

Рожко Н. Я.

(прізвище та ініціали)

Нормоконтроль

(підпис)

Цьонь О. П.

(прізвище та ініціали)

Завідувач кафедри

(підпис)

Цьонь О. П.

(прізвище та ініціали)

Рецензент

(підпис)

(прізвище та ініціали)





## РЕФЕРАТ

**Петришин М. Ю. Аналіз транспортно-логістичної діяльності компанії (на прикладі ТОВ «Вольвіна») – 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, 2023.

У кваліфікаційній роботі проведено аналізування транспортно-логістичної діяльності ТОВ «Вольвіна».

Робота складається з двох основних частин та однієї спеціальної. У першій частині розглядається транспортна логістика з теоретичної точки зору: визначаються поняття логістики, її системи та транспортна логістика, надається інформація про планування маршруту та його важливість та ефективність транспортних компаній.

У другій практичній частині роботи представлена характеристика с та оцінка транспортної логістики ТОВ «Вольвіна»: аналіз транспортних засобів і послуг з перевезення вантажів та оцінка планування маршруту та транспортних процесів. В третій частині розглянуто питання безпеки життєдіяльності та основ охорони праці.

Наприкінці роботи наведені висновки та рекомендації, які дозволяють прийняти рішення про ефективність діяльності ТОВ «Вольвіна» та запропоновані зміни для покращення якості роботи підприємства.

ТРАНСПОРТ, ЛОГІСТИКА, ВАНТАЖ, ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖІВ,  
МАРШРУТ

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ТРАНСПОРТНА ЛОГІСТИКА В ТЕОРЕТИЧНОМУ АСПЕКТІ.	10
1.1. Поняття логістики .....	10
1.2. Логістична система .....	13
1.3. Поняття транспортної логістики.....	16
1.3.1. Маршрути та їх планування .....	19
1.3.2. Ефективність діяльності транспортних компаній.....	24
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗУВАННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ ТОВ «ВОЛЬВІНА».....	27
2.1. Методологія дослідження.....	27
2.2. Характеристика компанії ТОВ «Вольвіна» .....	30
2.3. Оцінка транспортних засобів ТОВ «Вольвіна».....	32
2.4. Оцінка послуги з перевезення вантажів ТОВ «Вольвіна» .....	34
2.5. Планування маршруту в процесі перевезення вантажів ТОВ «Вольвіна».....	36
2.5.1. Результати аналізу та оцінки маршруту Мадрид (Іспанія) - Сарагоса (Іспанія) – Мадрид (Іспанія) .....	38
2.5.2. Результати аналізу та оцінки маршруту Паневежис (Литва) - Ставангер (Норвегія) – Берген (Норвегія) - Клайпеда (Литва).....	43
РОЗДІЛ 3. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ	55
3.1. Охорона праці на підприємствах автотранспортного комплексу	55
3.2. Управління охороною праці на підприємстві.....	61
3.3. Методи і шляхи вирішення завдань управління охороною праці	63
3.4. Пожежна безпека.....	65
ВИСНОВКИ .....	67
РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	69
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ .....	70

ДОДАТКИ.....	73
Додаток 1 .....	74
Додаток 2 .....	75
Додаток 3 .....	76
Додаток 4.....	77
Додаток 5 .....	78
Додаток 6.....	81

## ВСТУП

**Актуальність і новизна теми.** У сучасному науковому просторі транспортна логістика є широко досліджуваним напрямком. На думку багатьох авторів, жодна організація, що займається транспортними послугами, не зможе працювати прибутково і розвиватися без ефективно розвиненої транспортної системи. Транспортна логістика включає в себе перевезення пасажирів і вантажів, тому, якщо вона належним чином не розвивається і постійно не вдосконалюється, суспільство не буде забезпечено потребами (товарами або послугами) в необхідних кількостях, якості і ціні, а пасажирів не досягнуть потрібного місця в потрібний час. Транспорт тісно пов'язаний з усіма галузями економіки, тому займає виняткове місце в суспільному виробництві. Адже без транспорту підприємства не функціонували б успішно, тому що матеріали та сировина не доставлялися б на виробничі майданчики, а продукція – до споживача.

Транспортну логістику відносять до однієї з основних складових логістичної системи. Завдяки йому задовольняються потреби споживачів. З часом ці потреби стають все більш вимогливими, і компаніям доводиться адаптуватися, щоб залишатися конкурентоспроможними. Щоб кожен клієнт був задоволений послугами, які надає компанія, необхідно постійно аналізувати та вдосконалювати транспортну систему.

Проблеми транспортної логістики аналізують багато авторів. За кордоном сферу транспортної логістики аналізують HR Ballou (1987), С. Cook (2004), Christopher M. (2017), Rushton, A., Волкер С. (2017), Уотерс Д. (2020), Діпен Дж. М. (2017) та багато інших авторів.

Назву компанії в кваліфікаційній роботі було змінено на ТОВ «Вольвіна», оскільки компанія не дозволила опублікувати свою назву.

**Об'єкт дослідження** - ТОВ «Вольвіна» транспортна логістика.

**Ціль** - оцінити транспортно-логістичну діяльність ТОВ «Вольвіна».

### **Завдання:**

1. Проаналізувавши наукову літературу, узагальнити поняття транспортної логістики;
2. Сформулювати важливість планування маршруту в компанії;
3. Оцінити ефективність планування маршрутів та транспортних процесів ТОВ «Вольвіна».

**Проблема дослідження.** Транспорт є однією з найважливіших сфер бізнесу, завдяки якій здійснюються різноманітні перевезення та надання необхідних товарів чи послуг. Не секрет, що багато транспортних компаній ведуть жорстку конкуренцію між собою за те, щоб залишитися на ринку як потенційні компанії, здатні забезпечити необхідну якість послуг (швидке, безпечне та своєчасне обслуговування). Для того, щоб транспортна логістична компанія досягла успіху та розширювалася на конкурентному ринку, вона повинна постійно покращувати обслуговування клієнтів, тому швидша робота, належне реагування на ситуацію та зниження транспортних витрат є викликами, з якими сьогодні стикаються багато компаній. Тож виникає питання ефективності підсистеми транспортної логістики ТОВ «Вольвіна».

**Методи дослідження.** Аналіз та систематизація наукової літератури литовських та зарубіжних авторів, аналіз документів і даних за допомогою програми AutoRoute, їх систематизація, порівняння та узагальнення. Застосовуються статистико - математичні методи оцінки ефективності перевезень.

**Практичне значення результатів.** У роботі проведено аналіз та оцінку процесів планування маршрутів та транспортних перевезень ТОВ «Вольвіна» на основі вихідних документів компанії, програми створення маршрутів Microsoft AutoRoute та кількісних розрахунків. Отримані результати дають можливість оцінити ефективність вантажоперевізного процесу, а надані за результатами дослідження рекомендації є корисними для підприємства з



метою зниження витрат на транспортування та скорочення часу доставки вантажу замовнику.

**Структура та обсяг роботи.** Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох частин (теоретичної, практичної та спеціальної), висновків, рекомендацій, переліку посилань та додатків. У першій частині роботи узагальнено транспортну логістику в теоретичному аспекті. У другій частині статті представлено емпіричну методологію дослідження та оцінено планування транспортно-логістичних маршрутів (операцій) ТОВ «Вольвіна». В третій частині розглянуто питання безпеки життєдіяльності та основ охорони праці.

Кваліфікаційна робота містить: 22 таблиці, 8 рисунків та 6 додатків. Обсяг роботи 72 сторінки (без додатків). У роботі використано 17 літературних джерел.

# РОЗДІЛ 1. ТРАНСПОРТНА ЛОГІСТИКА В ТЕОРЕТИЧНОМУ АСПЕКТІ

## 1.1. Поняття логістики

Логістика, порівняно з іншими галузями науки, є відносно новою галуззю, але дуже важливою для більшості підприємств. Логістика організовує, реалізує та контролює. Компанії необхідно ефективно планувати та реалізовувати свою діяльність, адже кожен клієнт хоче отримати товар чи послугу в потрібний час, у потрібному місці.

Загальноприйнятого визначення логістики не існує. М. Крістофер (2000) каже, що галузь логістики включає організацію, від управління сировиною до доставки кінцевого продукту. Логістики: «це наука про управління транспортуванням, зберіганням та іншими матеріальними і нематеріальними операціями від придбання сировини і матеріалів до постачання виробничому підприємству, внутрішнього виробництва, обробки сировини і матеріалів і напівфабрикатів, доставки готової продукції, що відповідає його інтересам і вимогам споживача, а також передачі, зберігання і обробки. необхідну інформацію». Завдяки цьому визначенню можна побачити інші види діяльності, які включають логістику, такі як транспортування, зберігання, обробка, поширення інформації тощо.

Транспортний словник (2013) пропонує більш широкий огляд концепції логістики з точки зору транспортування та описує її як «сферу практичної та наукової діяльності, яка включає різні питання матеріальних потоків, особливо товарів, руху та організаційних процесів. комерційної діяльності. А також заходи планування, реалізації та контролю, в тому числі організації оптимального вантажопотоку...».

Розуміння логістики часто включає концепцію ланцюга поставок. Ланцюг поставок пов'язаний з послідовністю подій, які повинні відбутися,

щоб задовольнити потреби споживачів. Ланцюжок постачання включає такі компоненти, як закупівлі, виробництво, постачання, транспортування, складування, обслуговування клієнтів та все більш важливі інформаційні технології. А. Раштон, С. Уокер (2017 р. 5) описують ланцюг поставок подібним, але більш лаконічним способом і стверджують, що ланцюг поставок можна визначити як потік матеріалів і продуктів у процесі закупівлі, виробництва, зберігання, розподіл і утилізація. Somuyiwa O.A. (2020) наголошує, що для зменшення витрат на логістику організації зазвичай зосереджуються на оптимізації ланцюга постачання, яка включає ефективне планування,

Мінальга Р. (2001, с.21) описує логістику як «заходи планування та виконання, пов'язані з цілями компанії щодо забезпечення оптимального потоку матеріалів, коштів та інформації під час виробництва, що починається зі збору, обробки, передачі факторів виробництва та інформації, і завершується розподілом виготовленої продукції». Urbonas J.A. (2004, p.10) дає інший опис концепції логістики: «Логістика - це наука про товари, організація, координація, планування потоків руху (матеріалів, сировини, машин, кінцевої продукції тощо) від виробника до споживача...» Я думаю, що це зовсім різні описи логістики. Перший автор приділяє більше уваги оптимальному процесу планування в компанії, тоді як другий заглиблюється в сам процес, пов'язаний з доставкою товару чи послуги споживачеві.

Зарубіжні автори також широко досліджують тему логістики. Р. Х. Баллоу (1992); А. Раштон, С. Уокер (2017, стор. 4) стверджують, що логістика – це ефективний процес планування, впровадження та контролю, у якому економічно ефективні потоки та сировина, готова продукція та відповідна інформація транспортуються від точки походження до точки споживання відповідно до вимог замовника. Управління логістикою – це процеси планування, реалізації та контролю потоків товарів, послуг та інформації,

метою яких є задоволення потреб користувачів (Вотерс, 2020). На думку як литовських, так і зарубіжних авторів, логістика заснована на задоволенні потреб клієнта, тому що ефективність роботи компанії, а також збереження існуючих клієнтів і залучення нових залежить від правильності місця, в потрібний час,

Сьогодні під логістикою розуміють діяльність, яка включає як управління сировиною, так і фізичний розподіл продукції, суть якої полягає в підтримці оптимального рівня обслуговування клієнтів при найменших загальних витратах.

Логістика – це вже не просто діяльність, пов'язана з транспортуванням, переміщенням товарів і зберіганням. Сучасна логістика дуже багатогранна і поєднує в собі такі різноманітні сфери діяльності, як обмін інформацією, обслуговування клієнтів, маркетинг, транспортування, управління запасами, складування, обробка продуктів, пакування тощо. Deeren J.M. (2017) стверджує, що основною функцією логістики є забезпечення наявності та необхідних ресурсів постачання, які базуються на потоках матеріалів і товарів. Хоча термін «логістика» по-різному трактується вченими та фахівцями, ці визначення мають спільні риси. Мета логістики - забезпечити доставку потрібних товарів у потрібне місце в потрібний час.

На закінчення можна сказати, що в науці менеджменту існує багато і різноманітних концепцій логістики. Кожен автор розуміє і передає логістику по-своєму так, як йому здається найбільш доцільним і прийнятним, тому, подаючи ці визначення, ставилося за мету переглянути якомога більше і якомога різноманітніших концепцій логістики. Якими б різними вони не були, вони зрештою ведуть до однієї мети: задоволення потреб споживачів. Хоча логістика є новою галуззю в порівнянні з іншими галузями науки, вона включає досить широкі процеси, які об'єднують рух товарів, послуг та інформації в єдине ціле, а також такі функції, як транспортування, розподіл

товарів, управління запасами, зберігання та обслуговування клієнтів. Сьогодні важко уявити функціонування будь-якої організації, яка надає товари чи послуги, без допомоги логістики.

## 1.2. Логістична система

Перш ніж визначити логістичну систему, перш за все, слід зрозуміти концепцію самої системи. У Словнику міжнародних слів (2013) «система» (system – структура; складена) описується як:

1. спланована, правильна розстановка, розташування, організація;
2. зв'язок явищ, виділення їх із середовища як самостійного цілісного утворення;
3. спільні функції пов'язаних органів, організованих в органічне ціле господарських одиниць і компаній.

Об'єкт можна назвати системою, якщо він демонструє певні 4-ті характеристики. Вони представлені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

### Властивості системи

<i>Цілісність і подільність</i>	<i>Зв'язки</i>	<i>організація</i>	<i>Інтегральні властивості</i>
Система — це сукупність взаємодіючих елементів. Елементи існують тільки в системі. Елементи системи можуть бути різної якості, але разом вони повинні бути сумісні.	Між елементами системи існують істотні зв'язки, які системно визначають цілісну якість цієї системи. Комунікації можуть бути діловими, інформаційними, прямий, зворотний зв'язок і т. д. Зв'язки між елементами всередині системи повинні бути тіснішими, ніж зв'язки окремих	Окремі елементи мають системоутворюючі фактори, але вони є лише передумовами розвитку системи. Для того, щоб система сформувалася, необхідно створити певні зв'язки, тобто необхідна відповідна структура та організація системи.	Важливим для системи є прояв інтегральних властивостей, тобто системні властивості загалом, але не окремо характерним для будь-якого його елемента.

	елементів із зовнішнім середовищем, інакше система не могла б існувати.		
--	---	--	--

Поняття логістична система не має конкретного і єдиного визначення. Проте всі визначення логістичної системи мають ті чи інші характерні ознаки системи.

Minalga R. (2019) стверджує, що «логістична система — це бізнес-середовище, в якому відбуваються логістичні процеси, що впливають на зміну продукту». Це дуже коротке, але не дуже чітке визначення логістичної системи, оскільки автор не вказує, які процеси впливають на зміну продукту.

Логістична система – це процес планування та координації всієї діяльності, який включає рух матеріальних потоків, забезпечуючи при цьому бажаний рівень обслуговування споживачів. Однак можна прийняти й інші підходи до логістичної системи. «Логістична система - це легко адаптована двостороння система, яка включає ту чи іншу логістичну функцію або операцію, яка в більшості випадків складається з кількох підсистем і пов'язана із зовнішнім середовищем». Ці способи обробки різні, але завдання схожі: рух матеріальних потоків відповідає логістичним функціям і операціям, а обслуговування клієнтів є зовнішнім середовищем.

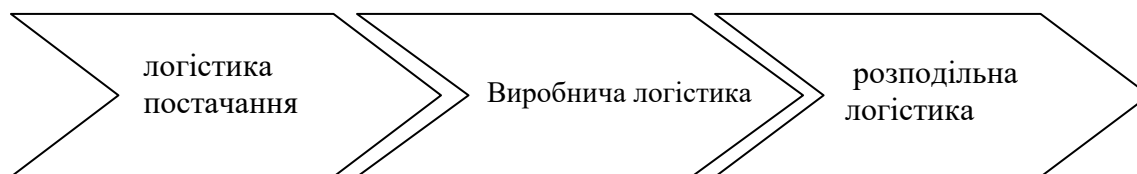


Рисунок 1.1 – Функціональні зони логістичної системи

Існує три основні функціональні області логістичних систем, представлених на рисунку 1.1:

- *логістика постачання* (постачання сировини і матеріалів);

- *виробнича логістика* (забезпечення виробничих потужностей необхідними для виробництва ресурсами);
- *розподільна логістика* (поширення кінцевого продукту на ринку).

Логістична система може складатися з підсистем, ланок та елементів. Підсистеми логістичної системи можуть бути функціональними та допоміжними, з яких до функціональних належать підсистеми управління транспортними процесами та управління запасами, до допоміжних – інформаційне забезпечення.

Автомобільний транспорт є дуже важливим у логістичній системі кожної компанії. Майже для всіх логістичних операцій використовуються вантажівки, починаючи від найменших легких вантажів і закінчуючи великими тягачами з причепами та напівпричепами.

Виділяють основні ланки логістичного ланцюга:

- постачання матеріалів, сировини і напівфабрикатів і змінних частин;
- зберігання готової продукції та сировини;
- виробництво товарів;
- розподіл товарів, що включає відвантаження товарів зі складу готової продукції;
- споживання готової продукції.

Логістичний ланцюг зображує, як потік товарів та інформації рухається від постачальника до споживача.

Логістична система включає транспортування, зберігання, формування запасів, інформаційне обслуговування руху потоків матеріалів (сировини) та інших ресурсів, а також зберігання, формування запасів, розподіл, користувачі транспорту, інформаційні послуги руху.

Кожна організація, щоб більш ефективно надавати транспортні послуги, повинна планувати та координувати свою діяльність. У цьому використовується логістична система, метою якої є об'єднання всіх видів

діяльності в компанії в єдину систему, щоб вся запланована робота проходила через спільні операційні функції.

Підсумовуючи, можна сказати, що якісне функціонування логістичної системи є невід'ємним гарантом успіху компанії. Логістична система, як і сама концепція логістики, має більше ніж одне визначення. Багато авторів по-різному представляють логістичну систему, але із загальної точки зору логістична система — це процес планування та координації всієї діяльності. Логістична система включає три основні функціональні сфери: постачальницьку, виробничу та розподільчу логістику. Логістична система вимагає, щоб логістична діяльність працювала не самостійно, а як інтегрована система. Підсистеми логістичної системи можуть бути функціональними та забезпечуючими. До функціональних підсистем відносяться підсистеми управління транспортними процесами, підсистеми управління запасами, а до підсистем забезпечення – інформаційне забезпечення.. Транспортні послуги разом з додатковими вантажно-розвантажувальними операціями є сполучною ланкою всієї логістичної діяльності в логістичній системі.

### **1.3. Поняття транспортної логістики**

Транспорт — галузь економіки, що включає перевезення вантажів і пасажирів різними видами транспорту. Транспорт необхідний для перевезення вантажів між компаніями, а також всередині компаній, між країнами, оскільки він відіграє важливу роль у створенні матеріальних цінностей і задоволенні транспортних потреб населення.

Розглядаючи тему транспорту А. Раштон, вул. Уокер (2017, с. 5) і С. Доулатшахі (2020) стверджують, що транспорт або вантаж можна визначити як фізичне переміщення товарів як вхідних, так і вихідних, включаючи пакування продукту та його доставку кінцевому споживачеві.



Minalga R. (2018) підкреслює, що в логістичній діяльності місце транспорту є винятковим, оскільки без нього неможливо доставити матеріали та сировину до місць переробки, а виготовлену продукцію – до місць споживання.

Гаспарян В. (2005, с.1) зазначає, що «перевезення вантажів є невід'ємною частиною будь-якого бізнесу, пов'язаного з використанням матеріальних ресурсів. Основним завданням транспортної логістики є транспортування вантажу в необхідну точку за оптимальним маршрутом і з найменшими витратами».

Основні переваги автомобільного транспорту наведені в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Переваги автомобільного транспорту

<i><b>Маневреність</b></i>	<i><b>Швидкість і регулярність перевезень</b></i>	<i><b>Упаковка</b></i>
Вантаж не потрібно перевантажувати, його можна забрати і доставити в усі точки, куди може дістатися автомобіль.	Збір і маршрут вантажу можна визначити з достатньою точністю.	Упаковка проста і часто вимагає невеликої кількості вантажу або взагалі не вимагає транспортування порівняно з іншими способами транспортування.

Minalga R. (2017) виділяє найважливіші характеристики послуг, що надаються транспортом, порівнюючи їх з послугами, що надаються іншими галузями економіки:

1. Транспорт не створює матеріальне виробництво, але бере активну участь у виробничому процесі.
2. Транспорт невіддільний від виробничого процесу, він надає транспортні послуги, які неможливо накопичувати, зберігати або робити на замовлення за потреби.

3. Підприємству, що надає транспортні послуги, важко переорієнтуватися на інший вид бізнесу або надавати інші види транспортних послуг.
4. На транспортному ринку ціни на послуги змінюються частіше, ніж на товари.
5. Коливання попиту на транспортні послуги в залежності від часу вимагають оперативних змін і координації транспортних потужностей відповідно до потреб, що динамічно змінюються.
6. Транспортні компанії намагаються уникати порожніх вантажів і максимально використовувати наявні транспортні можливості.
7. Знизити собівартість транспортних послуг важко через велику кількість економічних факторів, що впливають на розмір транспортних тарифів (ціни на пальне, мастила, скраплений газ).

Багато сфер господарської діяльності пов'язані з транспортом. Транспорт необхідний не тільки для розширення ринків збуту, але й для безпосереднього створення умов для економічного розвитку.

Транспортування є однією з найважливіших функцій логістики, яка пов'язана з рухом сировини, матеріальних ресурсів і виробництва в логістичній системі. Процес транспортування може складатися виключно з фізичного переміщення продукту за допомогою певного транспортного засобу або відповідних логістичних операцій і функцій (експедиція, обробка вантажу, пакування, страхування тощо).

Кожна цивілізована країна приділяє велику увагу розвитку мережі всіх галузей транспорту, вдосконаленню транспортних засобів, удосконаленню організації транспортних процесів (Dowlatshahi, 2020).

Багато компаній зазнають збитків через діяльність, яку вони здійснюють неналежним чином або необачно. Щоб оцінити ефективність транспортної логістики компанії, необхідно виконати певні розрахунки, які допоможуть

з'ясувати, в якій частині компанії планування було поганим. Після розрахунку загальних і змінних витрат компанії відомі загальні витрати компанії, завдяки яким можна порівняти, який транспортний засіб є найвигіднішим для перевезення вантажів.

Підсумовуючи, можна сказати, що транспорт є невід'ємною частиною логістичного процесу.

Без транспорту не була б можлива жодна діяльність, пов'язана з транспортуванням, забезпеченням тощо. Транспорт включає перевезення вантажів і пасажирів. Хоча транспорт не виробляє продукції, він активно бере участь у діяльності інших галузей господарства, виробляючи продукцію, характерну для тієї чи іншої галузі господарства. У сучасному суспільстві без допомоги транспортної логістики не було б задоволено жодних потреб людини. Транспорт не тільки сприяє розвитку економіки країни, але й постачає, перевозить і перевозить різноманітні вантажі та пасажирів у певні місця різними видами транспорту. Транспорт і транспортна логістика є дуже широкою галуззю науки, оскільки кожна галузь стикається з тими чи іншими проблемами. Як сьогодні, так і в майбутньому, оскільки конкуренція між транспортними компаніями зростатиме, виживатимуть лише ті транспортні компанії

### **1.3.1. Маршрути та їх планування**

Словник міжнародних слів (2013) визначає «маршрут» як заздалегідь спланований маршрут для мандрівників, дослідників, військ, автомобілів та інших транспортних засобів.

Minalga R. (2001, с. 373) розрізняє два типи маршруту:

- щоденний маршрут;
- стандартний маршрут.

При плануванні щоденного маршруту передбачається одноденне виконання замовлень. Планування дальнього стандартного маршруту корисно, коли є невеликі коливання замовлень, маршрут мало змінюється.

Вантажні перевезення є невід'ємною частиною транспортної системи сучасного бізнесу. Цей процес складний, вимагає знань і сильно залежить від впливу навколишнього середовища – змінилися обставини змінюють те, що було заплановано. Для того, щоб перевезення вантажу проходило безперешкодно, компанія повинна завжди планувати маршрути ефективно, беручи до уваги багато факторів, які визначають найкращий маршрут.

Завдяки плануванню маршруту вибирається оптимальний шлях для перевезення. Методи планування маршруту. Ballou RH (1987) пропонує наступні методи:

1. *Підмітальний метод*. Суть цього методу: нанесення позначок на карту реального масштабу пункт відправлення (депо) і пункти інтересу.
2. *Метод збереження*. Метою методу є мінімізація загальної пройденої відстані.
3. *Порядок маршрутів*. Суть цього методу полягає в тому, що автомобілі використовуються не тільки за маршрутами, а й за часом.

Ефективне планування маршруту є одним з найважливіших факторів, щоб швидко і вчасно обслужити клієнта, при цьому отримати максимальний прибуток і знизити витрати. Це стало особливо важливим із зростанням конкуренції та посиленням впливу економічних факторів (наприклад, палива, робочих місць, обладнання).

Принципи планування маршруту:

1. Вантажівки повинні бути завантажені товарами, пункти доставки яких розташовані близько один до одного. Це мінімізує загальний час у дорозі;
2. Маршрути не повинні накладатися або перетинатися;
3. Починати планувати маршрут потрібно з найдальшої точки від складу;
4. Найкорисніші маршрути з транспортними засобами найбільшої місткості;
5. Для завантаження на пунктах прийому необхідно залишати достатній час.

Існує три схеми транспортування вантажів (товарів):

- маятник;
- круговий;
- зональний – круговий.

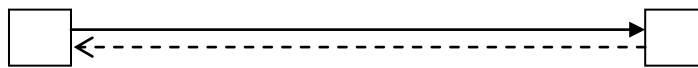


Рисунок 1.3 – Схема маятникового маршруту

Маятникова транспортна схема застосовується між двома точками - відправником і одержувачем. За цією схемою в один бік рухається транспорт з вантажем, а в зворотному – порожній.

Форма двостороннього маятника зазвичай вважається більш ефективною, оскільки тоді транспортні засоби уникають холостого ходу при поверненні до першої точки.

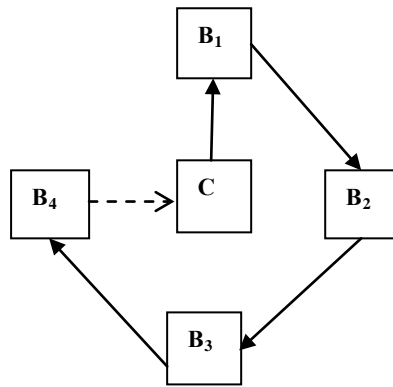


Рисунок 1.4 – Кругова схема маршруту

Кругова схема більш ефективна. Завдяки цьому під час однієї поїздки обслуговується кілька користувачів. У кожній точці видачі вантаж поступово вивантажується. На завершальному етапі транспортний засіб повертається в гараж порожнім або з порожнім контейнером.

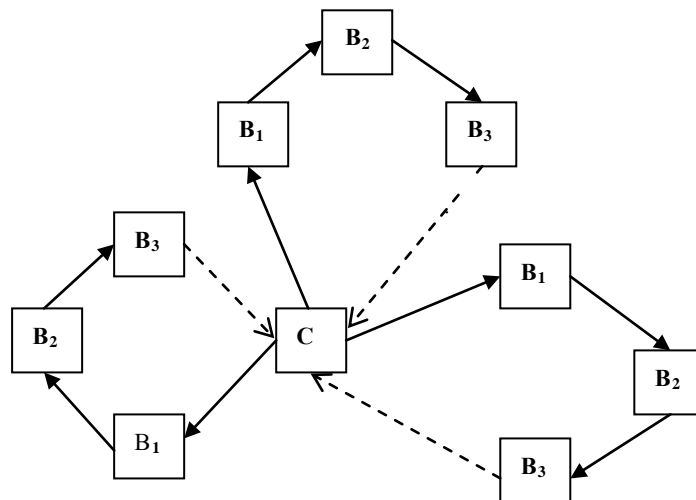


Рисунок 1.5 – Зонально-кільцева схема транспорту

«Зонально-кільцева схема транспортування використовується, коли вантажовідправник (склад) обслуговує багато споживачів. У цьому випадку всі споживачі поділяються на окремі зони в залежності від їх розташування і

кількості споживаних товарів, щоб було зручніше їх обслуговувати і краще використовувати автомобільний транспорт».

Інвестиції компанії в транспортування дуже високі, тому дуже важливо ефективно спланувати маршрут, щоб отримати прибуток і належним чином обслуговувати клієнтів. Найзручнішим способом вибору початкового варіанту маршруту руху є програми Microsoft AutoRoute або MapPoint, за допомогою яких можна визначити найшвидший і найкоротший маршрут між містами.

Маршрути можуть складати самі водії. Для цього потрібна система радіонавігації GPS, яка є однією з найпоширеніших систем у світі. Ця радіонавігаційна система надає інформацію про положення об'єктів у просторі, їх швидкість, напрямок і пройдену відстань, відстані до вибраних точок, про точний час місцезнаходження в певний момент тощо. GPS працює незалежно від погодних умов, дня чи пори року, однаково в будь-якій частині світу. Однак це не дуже точна система навігації, оскільки вона не показує найкоротший або найшвидший маршрут як програми Microsoft AutoRoute і MapPoint.

Підсумовуючи, можна сказати, що вибір маршруту є дуже важливим етапом у технологічному процесі організації перевезення вантажу, оскільки від обраного маршруту залежить: вартість перевезення; працездатність колясок; частота перевезень і безпека перевезень. Маршрути планують шляхом постановки цілей: мінімізувати транспортні ділянки; тривалість перевезення; пропорційні витрати і кількість машин. Планування маршруту є одним із найважливіших факторів, щоб швидко та вчасно обслуговувати клієнта, отримувати прибуток та скорочувати витрати. Це стало особливо актуальним, коли зросла конкуренція, подорожчало паливо та інші податки. Для планування маршрутів використовуються різні аналізи здійсненності,

різні методи планування маршрутів, програми маршрутизації інформаційних технологій тощо.

### **1.3.2. Ефективність діяльності транспортних компаній**

Словник міжнародних слів (2000) стверджує, що ефективність – це ступінь порівняння витрат. Словник економічних термінів (2018) надає ширше пояснення першого визначення ефективності: «це ефективність використання ресурсів, коли бажана мета досягається з найменшими можливими витратами або максимально можливий результат досягається за допомогою наявних ресурсів». З цих визначень зрозуміло, що ефективність діяльності транспортного підприємства відображається на прибутку. Щоб вести прибутковий бізнес, необхідно мати найменші витрати на транспортування вантажів до клієнтів.

Поняття ефективності передбачає досягнення поставленої мети, тоді як прибутковість є вираженням ефективності. Чим більше прибуток компанії і чим більше вона зростає, тим ефективніше вона працює.

Діяльність та ефективність транспортних компаній необхідно оцінювати за певними критеріями.

Існуючий клієнт дозволяє компанії отримувати більший дохід і більший приріст прибутку, ніж нові клієнти. «Звичайні покупці — це покупці, відносини з якими тривають протягом певного періоду часу, і протягом цього періоду можна зробити висновок, що співпраця триватиме в майбутньому». Тому ефективна компанія повинна вміти утримувати існуючих клієнтів. Але для цього керівники компаній повинні намагатися пропонувати своїм клієнтам кращі ціни та умови доставки вантажів, ніж їхні конкуренти. І щоб вантаж був доставлений за правильною ціною та в потрібний час, одним із



найважливіших критеріїв є вибір правильного транспортного засобу та маршруту.

Транспортні витрати можуть становити 50% і більше всіх логістичних витрат, включених до транспортних витрат. Покупець оплачує товар або послугу та фрахт, а транспортна логістична компанія несе транспортні витрати. Найбільшою проблемою для компаній є дуже високі витрати на транспортування, які необхідно зменшити шляхом планування оптимальних маршрутів і вибору відповідних транспортних засобів, щоб отримати прибуток. Не звертаючи уваги на транспортні витрати, протягом певного періоду часу компанія може помітити явне зниження прибутку.

Підсумовуючи, можна сказати, що компанія працює ефективно, якщо вона здатна досягти бажаного результату з мінімальними витратами. Транспортні витрати компанії є значними і складають 50% або більше всіх логістичних витрат, тому для досягнення операційної ефективності важливо мати найнижчі транспортні витрати.

### **Висновки до розділу 1**

- Сьогодні важко уявити собі прибуткову компанію без допомоги логістики, оскільки логістика включає в себе багато процесів, які відбуваються всередині та поза самою компанією.
- Логістика є новою галуззю науки і включає досить великі процеси планування, організації, координації та реалізації, тому при формуванні цілей логістики важливо підготувати основні цілі компанії.
- Логістична система - процес планування та координації всієї діяльності. Логістична система вимагає, щоб логістична діяльність працювала не самостійно, а як інтегрована система.

- Транспортні послуги разом з додатковими вантажно-розвантажувальними операціями є сполучною ланкою всієї логістичної діяльності в логістичній системі.
- Транспортна логістика забезпечує рух матеріальних потоків від постачальника до споживача. Якби не було транспорту, весь ланцюжок поставок був би перерваний і не відбувалися б процеси.
- Автомобільний транспорт є найпоширенішим видом транспорту, який в основному використовується для перевезення невеликих і середніх вантажів, на короткі і середні відстані, і є, мабуть, основним видом доставки вантажів «від дверей до дверей».
- Планування маршруту є дуже важливим фактором, без якого неможливі максимальні прибутки компанії та швидке та надійне обслуговування клієнтів. Завдяки плануванню зменшуються витрати на вантажні перевезення та інвестиції в транспортні засоби.
- Вибраний маршрут залежить від: вартості перевезення; працездатність колясок; частота перевезень і безпека перевезень.
- Для підвищення ефективності роботи транспортних компаній найбільшу увагу необхідно приділяти вибору транспортного засобу для перевезення вантажів і плануванню оптимального маршруту.

## РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗУВАННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ ТОВ «ВОЛЬВІНА»

### 2.1. Методологія дослідження

Для оцінки транспортної логістики ТОВ «Вольвіна» було обрано метод аналізу документів, оскільки це один із найпопулярніших методів дослідження, яким користуються як початківці дослідники соціальних явищ, так і визнані соціологи.

Документи можна класифікувати за такими критеріями:

- за формою навчання — статистичні (таблиці, графіки) та словесні (описує суспільні явища, процеси та ознаки в текстовій формі);
- за загальним значенням — офіційні (офіційні документи) і неофіційні (різні особисті записки, пропозиції, проекти тощо).

Переваги аналізу документів:

1. Можливість дослідження інформації про події та процеси, які на даний момент вже не існують;
2. Документи, особливо офіційні, не впливають на ставлення дослідника;
3. Можливість вивчати документи скільки завгодно довго;
4. Недорогий спосіб, оскільки багато документів можна знайти в бібліотеках та архівах;
5. Забезпечує високу якість аналізу, оскільки більшість документів складено професійно (наприклад, офіційні документи).

Для оцінки ефективності діяльності транспортної логістики ТОВ «Вольвіна» використовується не тільки метод аналізу документів, а й кількісні розрахунки. Кількісні дані дослідження представлені в цифрах і оброблені за допомогою статистичних методів. Мета кількісного дослідження — підтвердити чи ні існуючий факт. Кількісне дослідження характеризується:

- об'єктивний підхід до середовища;

- невторчання в дійсність при проведенні розслідування.

Мета дослідження полягає в тому, щоб оцінити, наскільки ефективно чи неефективно працює планування транспортних логістичних маршрутів (операцій) ТОВ «Вольвіна» і скільки транспортних витрат компанія несе на найшвидших і найкоротших маршрутах до Європи та Скандинавії. Формули, за якими виконуються математико-статистичні розрахунки, представлені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Формули, які використовуються для математико - статистичних розрахунків

Формула	Пояснення формули	Результати
$I_{p1} = \frac{M_k}{T_m}$	<i>M<sub>k</sub></i> - офісні витрати компанії (за місяць); <i>T<sub>m</sub></i> - відстань, яку проїжджає транспортний засіб за місяць (у кілометрах).	Розрахунок дає адміністративні витрати для найкоротшого та найшвидшого маршруту.
$I_{p2} = \frac{M_p}{T_m}$	<i>M<sub>p</sub></i> - сума за обслуговування автомобіля (в місяць); <i>T<sub>m</sub></i> - відстань, яку проїжджає транспортний засіб за місяць (у кілометрах).	Розрахунки можна використовувати для порівняння різниці між найшвидшими та найкоротшими маршрутами щодо витрат на технічне обслуговування транспортних засобів на маршрут.
$I_{kl} = I_k + S \times q_v$	<i>I<sub>k</sub></i> - мінімальний постійний оклад водія; <i>S</i> – пройдена дорога; <i>q<sub>v</sub></i> – додаткова ставка за кілометр пробігу.	Розрахунок дає витрати на заробітну плату водія за найшвидші та найкоротші маршрути.

$I_{k2} = S \times q_k \times Q_k$	<p><math>S</math> – пройдена відстань;  <math>q_k</math> – споживання палива на людину/кілометр (л/км);  <math>Q_k</math> – ціна 1 л пального;</p>	<p>Розрахувавши витрати на паливо для найкоротших і найшвидших маршрутів, можна порівняти, за яким маршрутом дешевше перевозити вантаж.</p>
$S_t = \frac{P_d + n + L}{l_t}$	<p><math>P_d</math> – ціна одного літра мастила, євро;  <math>n</math> – кількість мастила, необхідна для заміни, л;  <math>l_t</math> – заміна масла частота, км;  <math>L</math> – загальний кілометраж маршруту.</p>	<p>Підрахувавши витрати на автомобільні мастила для найшвидшого і найкоротшого маршруту, можна порівняти, на якому маршруті трактор буде витрачати менше мастила.</p>
$I = I_{p1} + I_{p2} + I_{kl} + I_{k2} + S_t + \text{дорожні податки}$	<p><math>I</math> – загальні витрати;  <math>I_{p1}</math> – адміністративні витрати;  <math>I_{p2}</math> – витрати на технічне обслуговування автомобіля;  <math>I_{k1}</math> – заробітна плата водія;  <math>I_{k2}</math> – витрати палива;  <math>S_t</math> – витрати на мастильні матеріали.</p>	<p>Склавши всі загальні витрати на маршрут, можна порівняти, який маршрут оптимальніший: найкоротший або найшвидший.</p>
$TIS = (((TKG - TKT) / RD) * DS)$	<p><math>TKG</math> - найшвидший маршрут перевезення  Що це;  <math>TKT</math> - транспортні витрати найкоротшим шляхом;  <math>RD</math> - кількість днів подорожі; <math>DS</math> - кількість днів у році.  <math>TIS</math> - економія транспортних витрат на рік</p>	<p>Після виконання розрахунків можна визначити, скільки бл транспортні витрати, які компанія заощадить на рік.</p>

Проблеми планування маршруту виникають у компаній, які доставляють свою продукцію великій кількості одержувачів. Необхідно вирішити, за якою

транспортною схемою перевозити і який маршрут планувати: найшвидший чи найкоротший. До цього потрібно підходити відповідально, інакше вартість і час доставки зміняться. Маршрути плануються, ставлячи такі цілі: мінімізація транспортних ділянок, тривалість, пропорційність витрат, кількість машин.

Створення найбільш оптимальних маршрутів приносить великі переваги компанії, оскільки це призводить до обслуговування клієнтів у потрібний час і в потрібному місці, а компанія економить транспортні витрати та збільшує прибуток. Таким чином, щоб оцінити ефективність чи неефективність планування транспортно-логістичних маршрутів (операцій) ТОВ «Вольвіна», було обрано програму Microsoft AutoRoute. Компанія займається вантажними перевезеннями по Європі та Скандинавським країнам, тому ця програма є найбільш підходящою, оскільки на відміну від будь-якої іншої програми вона здатна створювати найоптимальніші маршрути по країнах Європи та Скандинавії. . За допомогою програми Microsoft AutoRoute створюється найоптимальніший (найкоротший або найшвидший) маршрут, який позначається на карті зеленим кольором, також вся отримана інформація про маршрут відображається на карті. Щоб отримати правильний маршрут, необхідно ввести наступні дані: пункти відправлення та прибуття, час початку маршруту та час відпочинку водія, витрата палива автомобіля в місті та на трасі (л/100 км) і ціна палива (л/л).

## **2.2. Характеристика компанії ТОВ «Вольвіна»**

ТОВ «Вольвіна» є однією з провідних транспортних компаній Східної Європи у сфері перевезення комплектних вантажів. Розпочавши свою діяльність у 1999 році з вантажних перевезень на міжнародних маршрутах, ТОВ «Вольвіна» виросла в групу компаній, яка може запропонувати клієнтам комплексні, широкі та якісні логістичні послуги.

Метою діяльності ТОВ «Вольвіна» є цілеспрямований розвиток, орієнтований на потреби клієнтів, жорсткі вимоги до якості послуг, що надаються, виконання взятих зобов'язань, гнучкість. Успішну координацію різних логістичних ланцюжків забезпечують кваліфіковані співробітники, чисельність яких наразі досягає 4400 осіб.

В даний час ТОВ «Вольвіна» працює з найбільшими компаніями Європи та Росії. Завдяки багаторічному досвіду роботи на ринку вантажних перевезень склалася постійна мережа маршрутів, що охоплює Росію і багато країн Європи. Кваліфікована команда транспортних менеджерів і менеджерів піклується про постійний контроль руху вантажів, що перевозяться, і збереження вантажів. Усі працівники добре знають правила кріплення вантажу, транспортування, контролю та обслуговування вантажно-розвантажувальних робіт.

Кількість транспортних засобів компанії досягає 4100 тягачів і напівпричепів: 1950 сідельних тягачів нових марок, що відповідають стандартам «Євро 5», 1750 напівпричепів-рефрижераторів, в яких встановлені холодильні установки «THERMO KING» і «CARRIER». , 400 тентових напівпричепів (з сертифікатами XL). Великий власний транспортний парк, зареєстрований у Литві та Росії, оснащений найсучаснішими засобами безпеки вантажів, забезпечує швидке та безпечне перевезення різноманітних вантажів.

ТОВ «Вольвіна» здійснює понад 130 000 повних вантажних перевезень на рік. Компанія виконує наступні послуги:

- міжнародні перевезення по Європі;
- логістика підакцизних товарів;
- зберігання;
- митниця;

- ветеринарні та фіто послуги;
- Послуги ЗРЛ в країнах Балтії.

### 2.3. Оцінка транспортних засобів ТОВ «Вольвіна»

ТОВ «Вольвіна» розпочала свою діяльність у 1996 році. На початку діяльності компанія мала 3 співробітники, а послуги надавалися лише однією вантажівкою. Зараз компанія експлуатує новітню вантажну техніку: тягачі, напівпричепи, напівпричепи-рефрижератори та напівпричепи-тенти. Зараз автопарк компанії налічує близько 4100 автомобілів.

Таблиця 2.2 – Автопарк ТОВ «Вольвіна»

Тягачі марки "VOLVO" та "MERCEDES BENZ"	Напівпричепи "SCHMITZ" і "KRONE" - напівпричепи рефрижератори	SCHMITZ і KÖGEL тентовані напівпричепи
1950	1750	400

Зараз автопарк ТОВ «Вольвіна» складається з автомобілів 2018-2021 років випуску. Більшість вантажівок марки Volvo. Усі 1950 вантажівок компанії відповідають вимогам Євро 5 та Євро 6. Це стандарти, встановлені ЄС для контролю викидів важких автомобілів. З 1750 напівпричепів марки Schmitz і Krone - напівпричепів-рефрижераторів 80% - це напівпричепи-рефрижератори. Це приблизно 1400 автомобілів (1750\*80/100). Укомплектовані холодильними установками Thermo king і Carrier. Компанія має 400 тентових напівпричепів Schmitz і Kogel із сертифікатами XL. За допомогою цих норм напівпричепи пристосовані для безпечного перевезення вантажів. Вимоги до сертифікату наведені в таблиці 2.3.

ТОВ «Вольвіна» набуває транспортні засоби через фінансовий лізинг, укладаючи договори на 4 роки. Після встановленого терміну транспортний засіб належить компанії. Купівля таким способом є вигідною для компанії,



оскільки є можливість користуватися транспортним засобом без сплати повної суми.

За весь період роботи підприємство придбало близько 1950 вантажівок. На рисунку 2.1 показано, як змінювалася кількість автомобілів на підприємстві в період 2016-2022 рр.

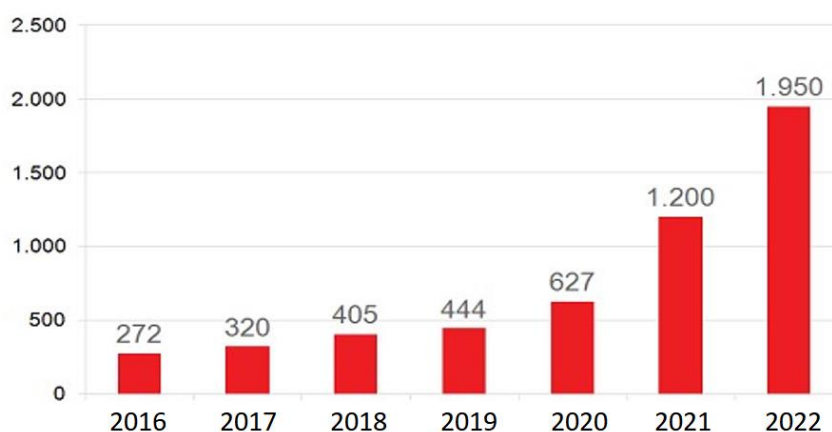


Рисунок 2.1 – Власний автопарк ТОВ «Вольвіна» в 2016 - 2022 рр.

У 2016 році ТОВ «Вольвіна» мало 272 вантажівки. З 2017 по 2019 рік кількість закуплених вантажівок коливалася незначно, тобто від 39 до 85 одиниць. У 2019 році компанія закупила дуже мало вантажівок. Кількість придбаних автомобілів склала лише 39. Однак у 2020 році кількість вантажівок на підприємстві зросла з 444 до 627 одиниць. ТОВ «Вольвіна» у 2020 р. придбало 183 вантажівки.

У 2022 році кількість транспортних засобів на підприємстві зросла майже вдвічі. Можливо, це сталося через збільшення кількості клієнтів і замовлень. У 2021 році було закуплено аж 573 вантажівки, а у 2022 році – 750 одиниць техніки.

Кожен транспортний засіб ТОВ «Вольвіна» застрахований САД (напівпричіп, напівпричіп-рефрижератор), КАСКО (тягач) і СМР (вантаж). У таблиці 2.3 наведені страхові ціни за рік.

Таблиця 2.3 – Види страхування та річні внески

CAD страхування вантажівок	CAD страхування напівпричепів-рефрижераторів	Страхування КАСКО для вантажівок	CMR страхування вантажу
7800000 Євро	193500 євро	3315000 євро	994500 літ

Страхування CAD на рік для трака становить 4000 євро. Підприємство має 1950 вантажівок. Таким чином, вартість їхнього страхування на рік становить близько 7 800 000 євро. Страховий внесок CAD за один тентований напівпричіп, напівпричіп або напівпричіп-рефрижератор становить 90 євро. Таким чином, компанія повинна заплатити 193 500 євро  $((1750+400)*90)$  за рік. Всі вантажі, що перевозяться ТОВ «Вольвіна», застраховані, а за бажанням клієнтів вони можуть бути застраховані на різних додаткових умовах. Страхування CMR страхує кожну вантажівку, тому річна премія становить 994500 Євро  $(1950*510)$ .

Оцінивши автопарк ТОВ «Вольвіна», можна сказати, що на підприємстві працюють новітні вантажівки 2020-2013 років випуску. Зараз автопарк складається з 1950 тягачів Volvo і Mercedes Benz і загалом 2150 тентових напівпричепів, напівпричепів і напівпричепів-рефрижераторів SCHMITZ, KRONE і KÖGEL. Компанія щороку закуповує нові транспортні засоби та розширює свою діяльність. Один день простою трака ТОВ «Вольвіна» коштує 150 євро, тому транспортні менеджери підприємства постійно прагнуть, щоб усі ланцюги підприємства працювали ефективно, інакше це може коштувати багато дорогоцінного часу та додаткових фінансових витрат.

#### **2.4. Оцінка послуги з перевезення вантажів ТОВ «Вольвіна»**

ТОВ «Вольвіна» надає всі логістичні послуги, які можуть знадобитися клієнтам. Надаючи свої послуги, компанія працює з такими відомими клієнтами як: Orion, Sharp, LG, Bosch, Philips, Sanitec Group, Ferrero, Nestle та ін.

Характеристики послуг, які надає ТОВ «Вольвіна»:

- Вантажі перевозяться різними маршрутами по Скандинавії та Європі;
- Види вантажів, що перевозяться: акцизні вантажі, продукти харчування, генеральні вантажі;
- Транспортні послуги надаються за конкурентними цінами.

З кожним роком вантажопотоки компанії ТОВ «Вольвіна» збільшуються та розширюється коло клієнтів. У таблиці 2.4 наведено кількість перевезених вантажів за рік з 2016 по 2022 рік.

Таблиця 2.4 – Кількість вантажоперевезень за 2016-2022 рр

2016 рік	2017 рік	2018 рік	2019 рік	2020 рік	2021 рік	2022 рік
23373	26045	33140	40156	48356	56882	66563

Кількість перевезень у 2016 році досягла 23373 вантажів. З кожним роком вона зростає, тому що все більше клієнтів скористалися послугами компанії, і вона може надавати більше послуг з перевезення вантажів, аналогічно отримуючи прибуток і купуючи більше транспортних засобів. У 2018 році кількість вантажів перевищила 30 000 тис. і склала 33 140 вантажів. У 2019 році було перевезено на 7016 вантажів більше, ніж у 2018 році, а в 2020 році навіть на 48356 вантажів.

На початку 2019 року період для автомобільного транспорту був непростим, після раптового економічного спаду багато європейських транспортних компаній збанкрутували через низьку пропозицію вантажів. Ціни на перевезення впали, перевізники почали возити за нижчими цінами.

Не зазнали проблем лише логістичні, експедиційні та транспортні компанії, які уклали довгострокові контракти з клієнтами, однією з яких є ТОВ «Вольвіна». У 2021 році компанія перевезла на 8526 (56882-48356) вантажів більше, ніж у 2020 році. У 2022 році лише до/з Скандинавії було перевезено понад 11 000 повних вантажів.

Процес міжнародних перевезень ТОВ «Вольвіна» складається з наступних дій: прийом замовлення, укладення договору, вибір транспортного засобу та підготовка до поїздки, вибір оптимального маршруту, оформлення всіх необхідних документів, транспортування, контроль руху вантажу в дорозі та передача вантажу замовнику.

Аналізуючи первинні документи компанії, можна помітити, що компанія в основному використовує кільцеву схему перевезень, оскільки транспортує вантажі в Європі або Скандинавії між кількома і більше постійними пунктами, розташованими в них. А якщо ви використовуєте маятникову схему візка, вона застосовує форму зворотного маятника. Таким чином транспортні засоби, які перевозили вантаж в одному напрямку, ніколи не повертаються до Литви з порожнім тягачем. Водії - експедитори можуть їздити 9 годин на день, з 45-хвилинними перервами кожні 4,5 години. Після цього йде 11-годинна перерва на відпочинок.

Підсумовуючи, можна сказати, що ТОВ «Вольвіна» займає лідируючі позиції, оскільки є найбільшою компанією на території країн Балтії, яка надає всі логістичні послуги. З кожним роком кількість вантажних перевезень продовжує зростати, оскільки компанія може запропонувати своїм клієнтам конкурентні ціни та залучає нових клієнтів. ТОВ «Вольвіна» надає транспортні послуги в країнах Європи та Скандинавії.

## **2.5. Планування маршруту в процесі перевезення вантажів ТОВ «Вольвіна»**

Кожна автотранспортна компанія прагне вчасно обслуговувати своїх клієнтів і отримувати прибуток при найменших транспортних витратах. Для досягнення всього цього необхідне оптимальне планування маршруту. Завдяки йому скорочується час у дорозі або витрати на дорогу (витрата палива). При плануванні маршрутів транспортні менеджери компанії використовували різні програми планування маршрутів.

Аналізуючи документи компанії, було встановлено, що ТОВ «Вольвіна», надаючи транспортні послуги своїм клієнтам, зазвичай використовує кільцевий маршрут, а іноді і двосторонній - маятниковий маршрут. Компанія вибирає кільцевий тип маршруту, оскільки транспортує вантаж на території Скандинавії чи Європи, між розташованими там пунктами доставки. Це досить ефективно, адже після доставки вантажу не потрібно повертатися до Литви з порожньою вантажівкою. Таким чином компанія отримує більший прибуток. Клієнти налагоджені протягом багатьох років, тому після отримання замовлення транспортні менеджери компанії, складаючи маршрути, розподіляють час таким чином, щоб після доставки вантажу в одну точку і розвантаження вантажівка могла відправитися на завантаження в іншу і транспортувати його аналогічно до наступного пункту прийому.

Для того, щоб оцінити процес планування маршруту, було проаналізовано три маршрути, які найчастіше використовує ТОВ «Вольвіна» в Європі та Скандинавії:

- Мадрид (Іспанія) - Сарагоса (Іспанія) - Мадрид (Іспанія);
- Паневежис (Литва) - Ставангер (Норвегія) - Берген (Норвегія) - Клайпеда (Литва).

У Європі та Скандинавії транспортні менеджери компанії використовують для створення маршрутів Route 66 або Google Maps. Аналізуючи документи компанії, було помічено, що транспортні менеджери ТОВ «Вольвіна» при плануванні маршрутів зазвичай обирають найкоротший маршрут, запропонований програмою. Вибір найкоротшого маршруту

призводить до зниження витрат на транспортування та збільшення прибутку. Проте дослідження має на меті з'ясувати, чи завжди компанія приймає правильне рішення щодо вибору найкоротшого маршруту.

### **2.5.1. Результати аналізу та оцінки маршруту Мадрид (Іспанія) - Сарагоса (Іспанія) – Мадрид (Іспанія)**

Інший маршрут, обраний для аналізу: Мадрид (Іспанія) - Сарагоса (Іспанія) - Мадрид (Іспанія). Це один із найбільш використовуваних маршрутів у Європі. Водії-експедитори ТОВ «Вольвіна» їздять круговим маршрутом по Європі, а повернення до Литви займає близько 6 тижнів. Цей маршрут є одним із маршрутів, якими водії-експедитори перевозять вантажі в цей період. Після введення всіх необхідних даних у програму Microsoft AutoRoute (2002) та отримання найкоротших і найшвидших маршрутів можна оцінити результати, представлені в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 – Результати моделювання маршруту Мадрид (Іспанія) - Сарагоса (Іспанія) - Мадрид (Іспанія)

<b>Індикатор</b>	<b>Найшвидший маршрут</b>	<b>Найкоротший маршрут</b>
Відстань подорожі	629,2 км	625,2 км
Загальний час у дорозі	7 годині 42 хв.	8 годин 02 хв.
Час водіння	7 годині 12 хвилин	7 годині 32 хв.
Витрати на паливо (1 л - 1,61 євро)	992,30 євро	986,07 євро

Різниця в відстанях при виборі найшвидшого або найкоротшого маршруту дуже мінімальна. Відстань коротшого маршруту дорівнює 625,2 км, а швидшого — 629,2 км. Різниця між ними всього 4 км. Витрати на паливо також відрізняються дуже незначно. Коротшим маршрутом компанія

заощадила б 6,23 євро (992,30 євро - 986,07 євро). З урахуванням загального часу в дорозі при виборі найшвидшого маршруту транспортний засіб доставить вантаж за 7 годин. 42 хвилини, а якщо вибрати найкоротший – протягом 8 годин. 02 хв. У цьому випадку немає великої різниці, який шлях обере компанія, оскільки зміни незначні, але кожна компанія віддасть перевагу швидшому шляху, щоб задовольнити потреби споживачів. При транспортуванні більш швидким маршрутом вантаж доїде до покупця за 20 хвилин. швидше.

Зараз ціна палива в Литві становить близько 1,43 євро/л з ПДВ, а в Іспанії 1,56 євро/л з ПДВ. Плата за проїзд, розрахована Microsoft AutoRoute. Оскільки цей маршрут є одним із найбільш часто використовуваних у кільцевому маршруті, недоцільно вручну розраховувати витрати на паливо для заправки в Литві, оскільки вантажівка їздить по Європі близько 6 тижнів і заправляється там. На цьому маршруті немає плати за проїзд.

Таблиця 2.6 – Адміністративні витрати ТОВ «Вольвіна» на маршруті Мадрид (Іспанія) – Сарагоса (Іспанія) - Мадрид (Іспанія)

транспортний засіб	Маршрут	Пробіг, км	Пробіг, км/міс.	Адміністративні офісні витрати, євро/місяць	Адміністративні витрати, євро/км	Адміністративні витрати, євро
Вантажівка Volvo FH42T, з напівприцепом	Найшвидший	629.2	14570	6500	0,15	283,14
	Найкоротший	625.2	14570	6500	0,15	281,34

Адміністративні витрати ТОВ «Вольвіна» становлять приблизно 6500 євро на місяць (оренда офісного приміщення та витрати на обслуговування офісного приміщення). Адміністративні витрати на кілометр пробігу на місяць складають 0,15 євро/км (6500/14570). Таким чином, після розрахунку адміністративних витрат найшвидшого та найкоротшого маршруту можна

сказати, що найкоротший маршрут коштує трохи менше, тобто на 1,80 євро (283,14-281,34) менше, ніж найшвидший маршрут.

Таблиця 2.7 – ТОВ «Вольвіна» витрати на технічне обслуговування транспортних засобів на маршруті Мадрид (Іспанія) - Сарагоса (Іспанія) - Мадрид (Іспанія)

транспортний засіб	Маршрут	Пробіг, км	Пробіг, км/міс.	Витрати на технічне обслуговування автомобіля, євро/місяць	Технічне обслуговування автомобіля витрати, євро/км	Витрати на технічне обслуговування автомобіля, євро
Вантажівка Volvo FH42T, з напівпричепом	Найшвидший	629.2	14570	778	0,05	31.46
	Найкоротший	625.2	14570	778	0,05	31.26

За місяць тягач Volvo FH42T з напівпричепом проїжджає в середньому 14 570 км. Щомісячні витрати на технічне обслуговування транспортного засобу становлять 778 євро, тому витрати за кілометр становитимуть 0,05 євро/км (778/14570). Підрахувавши витрати на обслуговування транспортних засобів ТОВ «Вольвіна» на різних маршрутах, можна констатувати, що проїзд найшвидшим маршрутом вимагає на 0,20 євро (31,46-31,26) більше витрат на обслуговування транспортного засобу, ніж при транспортуванні вантажу найкоротшим шляхом.



Таблиця 2.8 – ТОВ «Вольвіна» витрати на оплату праці водія на маршруті Мадрид (Іспанія) - Сарагоса (Іспанія) - Мадрид (Іспанія)

транспортний засіб	Маршрут	Пробіг, км	Зарплата водія (після сплати податків), євро/міс.	Додаткова плата за одного проїханий кілометр	Заробітна плата водія, євро/день.	Кількість днів подорожі	Робота водія оплата за дорогу, Євро
Вантажівка Volvo FH42T, з напівпричепом	Найшвидший	629.2	1044,23	0,37	47,47	1	280,27
	Найкоротший	625.2	1044,23	0,37	47,47	1	278,79

Як бачимо в таблиці 2.21, заробітна плата водія при перевезенні вантажу найшвидшим маршрутом становить 280,27 євро, а найкоротшим – 278,79 євро. Після розрахунку витрат на зарплату водія можна сказати, що вибір найкоротшого маршруту трохи заощадить компанії на виплаті зарплати водію. ТОВ «Вольвіна» заощадить на цьому маршруті 1,48 євро.

Таблиця 2.9 – ТОВ «Вольвіна» витрати транспортних засобів на мастильні матеріали на маршруті Мадрид (Іспанія) - Сарагоса (Іспанія) - Мадрид (Іспанія)

транспортний засіб	Маршрут	Пробіг, км	Необхідна кількість мастила для заміни, л	Частота заміни масла, км	Ціна мастила з ПДВ, євро/л	Витрати мастила, євро
Вантажівка Volvo FH42T, з напівпричепом	Найшвидший	629.2	33	60000	8	2.77
	Найкоротший	625.2	33	60000	8	2.75

Дані, представлені в таблиці 2.22, показують, що витрати на паливо за маршрутом Мадрид (Іспанія) – Сарагоса (Іспанія) – Мадрид (Іспанія) нижчі при виборі найкоротшого маршруту. Вони відрізняються лише на 0,02 л.

Вартість мастила на найшвидшому маршруті становить 2,77 євро  $((629,2*33*8)/60000)$ , а на найкоротшому - 2,75 євро  $((625,2*33*8)/60000)$ .

Таблиця 2.10 – Вартість транспортування ТОВ «Вольвіна» за маршрутом Мадрид (Іспанія) – Сарагоса (Іспанія) - Мадрид (Іспанія)

Маршрут	Витрати на паливо	Адміністративні витрати	Витрати на технічне обслуговування автомобіля	Заробітна плата водіїв	Витрати на автомобільне паливо	Транспортні витрати
Найшвидший	992,30	283,14	31.46	280,27	2.77	1589,94
Найкоротший	986,07	281,34	31.26	278,79	2.75	1580,21

Розрахувавши транспортні витрати за маршрутом Мадрид (Іспанія) – Сарагоса (Іспанія) – Мадрид (Іспанія), можна сказати, що різниця у вартості фрахту для найкоротших і найшвидших маршрутів є мінімальною, але дешевше транспортувати вантаж через найкоротший маршрут. ТОВ «Вольвіна» заощадить 9,73 євро. У цьому випадку компанії краще вибрати найшвидший маршрут, оскільки втрачається невелика частина прибутку, а вантаж доставляється замовнику за 20 хвилин. швидше, ніж найкоротшим маршрутом.

Таблиця 2.11 – Економія витрат на перевезення протягом 2023 року на маршруті Мадрид (Іспанія) - Сарагоса (Іспанія) - Мадрид (Іспанія)

Маршрут	Транспортні витрати	Кількість днів подорожі	Кількість днів у році (без вихідних)	Економія транспортних витрат на рік, євро
Найшвидший	1589,94	1	365	-
Найкоротший	1580,21	1	365	3551,45

Під час однієї поїздки за найкоротшим маршрутом компанія економить 9,73 євро (1589,94-1580,21). Після розрахунку транспортних витрат, які компанія заощаджує, вибираючи найкоротший маршрут, створений

програмою Microsoft AutoRoute, можна сказати, що в 2023 році компанія заощадила б приблизно 3551,45 євро (9,73\*365).

Отже, можна припустити, що найефективніший маршрут Мадрид (Іспанія) – Сарагоса (Іспанія) – Мадрид (Іспанія) все ще є найшвидшим у програмі Microsoft

За допомогою AutoRoute маршрут обраний тому, що вантаж доставляється замовнику за 20 хв. швидше.

При транспортуванні вантажу найшвидшим маршрутом компанія втрачає лише 9,73 євро прибутку.

### **2.5.2. Результати аналізу та оцінки маршруту Паневежис (Литва) - Ставангер (Норвегія) – Берген (Норвегія) - Клайпеда (Литва)**

Третій маршрут, обраний для аналізу, – Паневежис (Литва) – Ставангер (Норвегія) – Берген (Норвегія) – Клайпеда (Литва). ТОВ «Вольвіна» використовує цей маршрут здебільшого при перевезенні вантажів до Скандинавських країн. Отримані дані представлені в таблиці 2.12.

Таблиця 2.12 – Програма Microsoft AutoRoute (2002) для отримання результатів маршруту Паневежис (Литва) - Ставангер (Норвегія) - Берген (Норвегія) - Клайпеда (Литва)

<b>Індикатор</b>	<b>Найшвидший маршрут</b>	<b>Найкоротший маршрут</b>
Відстань подорожі	2560,7 км	2165,1 км
Загальний час у дорозі	на 5-му 1 година 14 хвилин	на 5-му 1 година 14 хвилин
Час водіння	32 години 33 хвилини	28 годин 20 хвилин
Витрати на паливо (1 л - 1,43 євро)	3715,69 євро	3146,11 євро

Дані, наведені в таблиці 2.12, показують, що відстань між найшвидшим і найкоротшим маршрутами відрізняється аж на 395,6 км. Довжина найшвидшого маршруту — 2560,7 км, а найкоротшого — 2165,1 км. Це суттєва різниця в кілометрах, тому вартість палива також буде відрізнятися. Вартість палива на найкоротшому маршруті на 569,58 євро нижча, ніж на найшвидшому. Вартість палива для найшвидшого маршруту становить 3715,69 євро. У цьому випадку вибір найшвидшого маршруту абсолютно марний для компанії, оскільки хоча загальний час у дорозі однаковий, час руху по найшвидшому маршруту на 4 години більше. 13 хвилин

Можна порівняти дорожній збір за маршрутом Паневежис (Литва) - Ставангер (Норвегія) - Берген (Норвегія) - Клайпеда (Литва). Отримані результати представлені в таблиці 2.13.

Таблиця 2.13 – Дорожній збір за маршрутом Паневежис (Литва) - Ставангер (Норвегія) - Берген (Норвегія) - Клайпеда (Литва) результати

Напрямки	Найшвидший маршрут	Найкоротший маршрут
Паневежис (Литва) – Ставангер (Норвегія)	159,40 євро	65,74 євро
Ставангер (Норвегія) – Берген (Норвегія)	131,51 євро	131,51 євро
Берген (Норвегія) – Клайпеда (Литва)	120,55 євро	129,75 євро
<b>Всього:</b>	<b>411,46 євро</b>	<b>327 євро</b>

Вибираючи найкоротший маршрут подорожі, компанія економить на оплаті проїзду. Дорожні збори за найшвидший маршрут становлять 411,46 євро, а за найкоротший – 327 євро. Таким чином, зекономлено 84,46 євро. Більша і суттєва різниця в дорожніх зборах спостерігається на напрямку Паневежис (Литва) – Ставангер (Норвегія). Це 159,40 євро на найшвидшому маршруті та 65,74 євро на найкоротшому маршруті. Різниця очевидна – 93,66 літ. У напрямку Ставангера (Норвегія) - Берген (Норвегія) дорожній податок

не відрізняється і становить 131,51 євро. Берген (Норвегія) – Клайпеда (Литва), плата за найшвидший маршрут трохи нижча (9,2 євро), ніж за найкоротший.

Ціна на паливо в Норвегії в квітні 2023 року становила 1,61 євро. Тому підприємству вигідно заправляти паливо в Литві (1,27 євро/л), оскільки в іншому випадку витрати на транспортування значно зростуть і ТОВ «Вольвіна» втратить частину прибутку. Проте можна порівняти, скільки прибутку втратила б компанія, заправляючись у Литві до Ставангера та від Ставангера до кінця маршруту. Отримані результати представлені в таблиці 2.14.

Таблиця 2.14 – Витрати на паливо на ділянці Паневежис (Литва) - Ставангер (Норвегія)

транспортний засіб	Тип маршруту	Витрата палива, л/100 км	Пробіг, км (ціна палива 4,43 євро/л)	витрати паливо, л	витрати паливо, євро/км	Вартість палива, євро
Вантажівка Volvo FH42T, з холодильником Koegel	Найшвидший маршрут	32,53	1605 рік	521,63	0,44	2311.2
	Найкоротший маршрут	32,53	1605 рік	521,63	0,44	2311.2

За маршрутом Паневежис (Литва) - Ставангер (Норвегія) - Берген (Норвегія) - По Клайпеді (Литва) здебільшого їздить вантажівка Volvo FH42T з рефрижератором Koegel (2022 р.в.), яка має витрату пального приблизно 32,53 л/100 км з вантажем. Від Паневежиса до Ставангера приблизно 1605 км, тож заправка палива в Литві коштуватиме 2311,20 євро (1605\*0,44). Щоб проїхати цю відстань, трактору знадобиться 521,63 л дизеля. Вартість палива за кілометр становитиме 0,44 євро.

Таблиця 2.15 – Витрати на пальне на ділянці Ставангер (Норвегія) - Берген (Норвегія) - Клайпеда (Литва)

транспортний засіб	Тип маршруту	Витрата палива, л/100 км	Пробіг, км (ціна палива 6,23 євро/л)	витрати паливо, л	витрати паливо, євро/км	Вартість палива, євро
Вантажівка Volvo FH42T, з холодильником Koegel	Найшвидший маршрут	32,53	955,7	310,60	0,52	1940,07
	Найкоротший маршрут	32,53	560,1	182,03	0,52	1137,00

Після досягнення Ставангера запаси пального поповнюються відповідно на відстань, що залишилася. Найкоротша ділянка становитиме 560,1 км, а найшвидша – 955,7 км. Ціна дизельного палива в Норвегії становить приблизно 1,61 євро/л з ПДВ. Вартість палива за кілометр становитиме 0,52 євро  $((32,53/100)*1,61)$ . При проїзді на найшвидшій ділянці витрати на паливо становитимуть 1940,07 євро, а на найкоротшій – на 803,07 євро менше (1940,07-1137,00).

Таблиця 2.16 – Витрати транспортних засобів ТОВ «Вольвіна» за маршрутом Паневежис (Литва) - Ставангер (Норвегія) - Берген (Норвегія) - Клайпеда (Литва)

транспортний засіб	Тип маршруту	Витрати на паливо на ділянці Паневежис (Литва) - Ставангер (Норвегія)	Витрати на паливо Ставангер (Норвегія) - Берген (Норвегія) – Клайпеда (Литва)	Витрати на паливо, в Норвегії	Витрати палива тільки при заливці в Литві
Вантажівка Volvo FH42T, з холодильником Koegel	Найшвидший маршрут	2311,2	1940,07	5151,27	3715,69
	Найкоротший маршрут	2311,2	1137,00	3448,20	3146,11

ТОВ «Вольвіна» втратило б частину прибутку через заправку в Норвегії. Компанія втрачає 1435,58 євро (5151,27-3715,69) прибутку на найшвидшому маршруті, який заповнюється не лише в Литві, а й у Норвегії. На найкоротшому маршруті вартість перевезення зросла б на 302,09 євро (3448,20-3146,11). Згідно з розрахунками, можна сказати, що компанії зовсім не доцільно запраплятися в Норвегії. Ціна дизельного палива там вища, ніж у Литві, через що транспортні витрати також зростають.

Щоб порівняти, який маршрут (найшвидший чи найкоротший) ефективніший, можна розрахувати адміністративні витрати ТОВ «Вольвіна» на маршруті: Паневежис (Литва) - Ставангер (Норвегія) - Берген (Норвегія) - Клайпеда (Литва) ). Отримані дані представлені в таблиці 2.17.

Таблиця 2.17 – Адміністративні витрати ТОВ «Вольвіна» за маршрутом Паневежис (Литва) - Ставангер (Норвегія) - Берген (Норвегія) - Клайпеда (Литва)

транспортний засіб	Маршрут	Пробі г, км	Пробі г, км/міс.	Адміністративні офісні витрати, євро/місяць	Адміністративні витрати, євро/км	Адміністративні витрати, євро
Вантажівка Volvo FH42T, з холодильником Koegel	Найшвидший	2560,7	24600	6500	0,26	665,78
	Найкоротший	2165,1	24600	6500	0,26	562,93

Після розрахунків та порівняння отриманих результатів можна сказати, що на маршруті Паневежис (Литва) – Ставангер (Норвегія) – Берген (Норвегія) – Клайпеда (Литва) компанії вигідніше вибрати найкоротший маршрут, створений програму, оскільки, використовуючи її, ТОВ «Вольвіна» заощаджує 102,85 євро (665,78 євро - 562,93 євро) адміністративних витрат.

Таблиця 2.18 – Витрати на технічне обслуговування транспортного засобу за маршрутом Паневежис (Литва) - Ставангер (Норвегія) - Берген (Норвегія) - Клайпеда (Литва)

транспортний засіб	Маршрут	Пробіг, км	Пробіг, км/міс.	Витрати на технічне обслуговування автомобіля, євро/місяць	Технічне обслуговування транспортних засобів витрати, євро/км	Витрати на технічне обслуговування автомобіля, євро
Вантажівка Volvo FH42T, з холодильником Koeigel	Найшвидший	2560,7	24600	778	0,03	76,82
	Найкоротший	2165,1	24600	778	0,03	64,95

Витрати на обслуговування транспортного засобу для кожної вантажівки на місяць складають 778 євро. Тягач Volvo FH42T, з холодильником Koeigel, в середньому проїжджає близько 24 600 км на місяць. Вартість технічного обслуговування транспортного засобу за кілометр становить 0,03 євро (778/24600). Виходячи з результатів розрахунків, можна сказати, що витрати на технічне обслуговування автомобіля на найкоротшому маршруті становитимуть 64,95 євро, тобто на 11,87 євро (76,82-64,95) менше, ніж на найшвидшому маршруті, вартість якого становить 76,82 євро.



Таблиця 2.19 – Витрати на зарплату водія на маршруті Паневежис (Литва) – Ставангер (Норвегія) – Берген (Норвегія) – Клайпеда (Литва)

транспортний засіб	Маршрут	Пробіг, км	Робота водія зарплата (після сплати податків), євро/міс.	Додаткова плата за одного проїханий кілометр	Заробітн а плата водія, євро/d.	Кількість днів подорожі	Робота водія оплата за дорогу, Євро
Вантажівка Volvo FH42T, з холодильником Koegel	Найшвидший	2560,7	1044,23	0,37	47,47	5	1184,81
	Найкоротший	2165,1	1044,23	0,37	47,47	5	1038,44

Компанії вигідніше вибрати більш короткий маршрут, оскільки працівнику доведеться платити меншу зарплату. Найкоротшим шляхом досягає зарплата водія – експедитора 1038,44 Євро, а в найшвидшому на 146,37 Євро більше (1184,81-1038,44).

Таблиця 2.20 – Витрати транспортних засобів на мастильні матеріали на Паневежській трасі (Литва) – Ставангер (Норвегія) – Берген (Норвегія) – Клайпеда (Литва)

транспортний засіб	Маршрут	Пробіг, км	Необхідна кількість мастила для заміни, л	Частота заміни масла, км	Ціна мастила с ПДВ, євро/л	мастила витрати, євро
Вантажівка Volvo FH42T, з холодильником Koegel	Найшвидший	2560,7	33	60000	8	11.27
	Найкоротший	2165,1	33	60000	8	9.52

Найкоротший маршрут Паневежис (Литва) - Ставангер (Норвегія) – Берген (Норвегія) - Витрати компанії Клайпеда (Литва) на мастильні

матеріали становитимуть 9,52 євро  $((2165,1 * 33 * 8) / 60000)$ , тобто на 1,75 євро  $(11,27 - 9,52)$  менше, ніж найшвидша вартість мастильних матеріалів на маршруті становить 11,27 євро.

Таблиця 2.21 – ТОВ «Вольвіна» транспортні витрати на маршруті Паневежис (Литва) – Ставангер (Норвегія) - Берген (Норвегія) - Клайпеда (Литва)

Маршрут	Витрати пального	Дорожні податки	Адміністративні витрати	Витрати на технічне обслуговування автомобіля	Зарплата водія	Транспортні витрати на мастильні матеріали	Транспортні витрати
Найшвидший	3715,69	411,46	665,78	76,82	1184,81	11.27	6065,83
Найкоротший	3146,11	327	562,93	64,95	1038,44	9.52	5148,95

Підсумувавши всі витрати, понесені при транспортуванні вантажу за маршрутом Паневежис (Литва) - Ставангер (Норвегія) - Берген (Норвегія) - Клайпеда (Литва), можна сказати, що транспортні менеджери компанії приймають правильне рішення, вибираючи найкоротший маршрут транспортування вантажу, оскільки це економить транспортні витрати та час в дорозі. Транспортні витрати на найшвидшому маршруті становлять 6065,83 євро, а на найкоротшому – на 916,88 євро менше.

Таблиця 2.22 – ТОВ «Вольвіна» транспортні витрати, витрати на паливо розрахувавши вручну маршрут Паневежис (Литва) - Ставангер (Норвегія) - Берген (Норвегія) - Клайпеда (Литва)

Маршрут	Витрати пального	Дорожні податки	Адміністративні витрати	Витрати на технічне обслуговування автомобіля	Зарплата водія	Транспортні витрати на мастильні матеріали	Транспортні витрати
Найшвидший	5151,27	411,46	665,78	76,82	1184,81	11.27	7501,41
Найкоротший	3448,20	327	562,93	64,95	1038,44	9.52	5451,04

Якщо заправлятися не тільки в Литві, але і в Норвегії, витрати на транспортування зростуть. На найшвидшому маршруті вони становитимуть 7501,41 євро, а на найкоротшому – 5451,04 євро. Вартість перевезення вантажу найкоротшим маршрутом, наведеним у таблиці 2.34, на 302,09 євро (5451,04-5148,95) нижча, ніж вартість того самого найкоротшого маршруту в таблиці 2.35. Таким чином, ТОВ «Вольвіна» заощадила б 302,09 євро, заливаючи паливо в Литві.

Таблиця 2.23 – ТОВ «Вольвіна» економія транспортних витрат протягом 2023 року за маршрутом Паневежис (Литва) - Ставангер (Норвегія) - Берген (Норвегія) – Клайпеда (Литва)

Маршрут	Транспортні витрати	Кількість днів подорожі	Кількість днів у році (без вихідних)	Економія транспортних витрат на рік, євро
Найшвидший	6065,83	5	365	-
Найкоротший	5148,95	5	365	66933,70

За одну поїздку, за найкоротшим маршрутом Паневежис (Литва) – Ставангер (Норвегія) - Берген (Норвегія) - Клайпеда (Литва) компанія заощаджує 916,88 євро (6065,83-5148,95). За один день подорожі - 183,38 євро (916,88/5). У 2014 році ТОВ «Вольвіна», обравши коротший маршрут, заощадила б аж 66933,70 євро (183,38\*365).

Таким чином, порівнюючи результати маршруту Паневежис (Литва) – Ставангер (Норвегія) – Берген (Норвегія) – Клайпеда (Литва), можна сказати, що транспортні менеджери ТОВ «Вольвіна» приймають правильне рішення при виборі найкоротшого маршруту. Найкоротший маршрут заощаджує витрати на паливо, дорожній податок, адміністративні витрати, витрати на технічне обслуговування автомобіля, витрати на заробітну плату водія та витрати на паливо для автомобіля. Витрати на паливо при виборі найкоротшого маршруту на 569,58 євро нижчі, ніж при виборі найшвидшого, а компанія економить 84,46 євро при сплаті дорожнього податку. Транспортні витрати компанії на найкоротшому маршруті на 916,88 євро нижчі, ніж на найшвидшому. ТОВ «Вольвіна» економить кошти та отримує більше прибутку, перевозячи вантаж найкоротшим шляхом.

Узагальнюючи дані про три найбільш часто використовувані маршрути в компанії, можна сказати, що процес планування маршруту ТОВ «Вольвіна» на маршруті Мадрид (Іспанія) - Сарагоса (Іспанія) - Мадрид (Іспанія) не є повністю ефективним, хоча відмінності незначні.

Протягом року ТОВ «Вольвіна» заощадило б 3551,45 євро, перевозячи вантаж найкоротшим шляхом. Однак компанія обирає найкоротший маршрут і доставляє вантаж за 20 хвилин. повільніше. Враховуючи, що різниця у вартості палива між найшвидшим і найкоротшим маршрутами дуже мала, компанія повинна вибрати найшвидший маршрут, згенерований програмою.

ТОВ «Вольвіна» планує найбільш часто використовуваний маршрут у Скандинавії Паневежис (Литва) – Ставангер (Норвегія) – Берген (Норвегія) – Клайпеда (Литва), отримуючи максимальний прибуток і задовольняючи потреби клієнтів. Вантаж доставляється замовнику протягом 5 днів. 1 година 14 хвилин проїзд як найшвидшим, так і найкоротшим маршрутом. Однак, обираючи найкоротший маршрут, компанія економить 916,88 євро на транспортуванні вантажу та час у дорозі – 4,13 хвилини. ТОВ «Вольвіна» заощадило б 66 933,70 євро на транспортних витратах протягом року, перевозючи товари найкоротшим шляхом.

### **Висновки до розділу 2**

- Структура автопарку ТОВ «Вольвіна» дуже різноманітна. У його складі близько 4100 одиниць техніки: тягачі, напівпричепи-рефрижератори, напівпричепи та напівпричепи-тенти.
- На даний момент компанія експлуатує тільки новітню техніку. Зараз автопарк поповнюється новітніми тягачами 2022 року випуску, а якщо купуються нові вантажівки, це означає, що діяльність підприємства є ефективною та приносить значний прибуток.
- Транспортна діяльність компанії не завжди є ефективною, і для цього транспортним менеджерам слід ретельніше планувати маршрути та звертати увагу навіть на найдрібніші деталі, такі як співвідношення найшвидшої та найкоротшої відстані в дорозі до часу в дорозі. Якщо відстань між найкоротшим і найшвидшим маршрутами мінімальна, то вигідно вибрати маршрут за часом, тому що вантаж буде доставлений клієнту швидше, а компанія завоює довіру клієнтів. Від цього залежить як прибуток компанії, так і якість обслуговування.
- ТОВ «Вольвіна» хоче й надалі бути одним із лідерів транспортно-логістичні компанії повинні ефективно планувати всі маршрути, не завжди приймаючи

рішення про вибір лише найкоротшого маршруту, а й беручи до уваги задоволення потреб клієнта. Одна з них – швидкість доставки вантажу. Іноді краще понести додаткові витрати на транспортування, ніж втратити клієнта через те, що інша компанія змогла запропонувати кращі умови доставки.

## **РОЗДІЛ 3. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ**

### **3.1. Охорона праці на підприємствах автотранспортного комплексу**

Охорона праці (ОП) — це система правових і соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних, лікувально-профілактичних заходів і засобів спрямованих на збереження життя і здоров'я людини в процесі праці.

ОП – як наукова дисципліна виникла на перетині соціально-правових, технічних і медичних наук, науки про людину, теорії ризику. Головними критеріями дослідження ОП є людина в процесі праці, виробниче середовище, організація праці.

Завданням ОП є зведення до мінімуму ймовірності пошкодження, травмування чи захворювання працівника, з одночасним забезпеченням комфорту при максимальній продуктивності праці.

На виробництві чи будь-якій іншій діяльності, керівництво має перш за все створити належний стан безпеки праці. Безпека праці – стан умов праці при яких виключений вплив небезпечних і шкідливих виробничих чинників.

Виробнича небезпека – можливість впливу на працівників небезпечних і шкідливих виробничих чинників.

Небезпечні виробничі чинники це ті, вплив яких на працівника за деяких умов призводять до травм чи іншого різкого погіршення здоров'я нещасний випадок (НВ).

Шкідливий виробничий чинник той, дія якого на працівника приводить до професійної захворюваності чи зниження працездатності.

Нещасний випадок – це випадок з працівником, який пов'язаний з раптовим впливом на нього небезпечного виробничого чинника.

Таким чином охорона праці – це наукова дисципліна, що вивчає теоретичні і практичні питання безпеки праці, причини виробничого

травматизму і професійні захворювання, причини аварій, вибухів, пожеж і, на основі цих вивчень, розробляє заходи щодо створення здорових і безпечних умов праці.

Для вирішення цих питань використовується досягнення багатьох галузей:

- трудове право і економіка;
- гігієна праці;
- психологія і фізіологія праці і промислова токсикологія; - інженерна психологія; ергономіка; - промислова естетика.

Законодавство України стосовно ОП являє собою систему взаємопов'язаних нормативних актів, що регулюють відносини в галузі реалізації держполітики, щодо правових, соціально-економічних і інших засобів і заходів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини в процесі праці. Воно складається із загальних законів України і спеціальних нормативних актів.

Загальними законами, щодо ОП є:

- Конституція України
- Кодекс законів про працю (КЗпП) України - Закон України "Про охорону праці".

Кожне підприємство, виробництво чи організація підпорядковується державі. Держава контролює і регулює їх діяльність також у відношенні ОП.

Під управлінням розуміють цілеспрямовану дію на систему „людина – виробництво” з метою досягнення заданих результатів. А під управлінням ОП розуміють підготовку, прийняття і реалізацію рішень спрямованих на забезпечення здоров'я і працездатності людини в процесі праці.

Об'єктом управління охорони праці є діяльність функціональних служб, структурних підрозділів, організацій по забезпеченню здорових і безпечних умов праці на робочих місцях, виробничих ділянках, в цехах, на підприємстві в цілому.



У відповідності до Конституції України кожний громадянин зобов'язаний дотримуватись трудової та виробничої дисципліни.

Адміністрація фірми зобов'язана:

- виконувати вимоги законодавства про охорону праці;
- створювати в кожному структурному підрозділі і на робочому місці умови праці відповідно до вимог діючого законодавства;
- розробляти та реалізувати заходи з техніки безпеки і виробничої санітарії;
- забезпечувати працюючих спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту;
- впроваджувати техніку та забезпечувати санітарно-гігієнічні умови праці з метою запобігання виникненню професійних захворювань працівників.

Якщо розглянути більш конкретно ОП водіїв, то можна з'ясувати такі речі:

При роботі водії автомобілів проходять медичний огляд:

1. водії автомобілів - через кожні 5 років;
2. при досягненні віку 60 років - через кожні 2 роки.

Водій автомобіля повинен пам'ятати, що у випадку невиконання вимог, розміщених в Правилах дорожнього руху, інструкції по охороні праці, правилах внутрішнього трудового розпорядку, при виконанні роботи можуть виникнути небезпеки: травмування, враження електричним струмом, отруєння етиловим бензином і вихлопними газами.

Водій автомобіля зобов'язаний:

1. знати і точно виконувати Правила дорожнього руху, команди, сигнали регулювання та керування;
2. при запуску двигуна важіль коробки передач поставити в нейтральне положення;

3. вміти користуватися пожежним інвентарем, та вміло використовувати його в разі виникнення пожежі;

Водієві автомобіля забороняється:

- керувати автомобілем в стані алкогольного або наркотичного сп'яніння, а також в хворобливому або втомленому стані;
- передавати керування автомобілем особам, що не мають при собі посвідчення на право керування автомобілем даної категорії і не вказаним в шляховому листі;
- самовільно відхилитися від маршруту, вказаного у шляховому листі;
- перевозити у вантажних автомобілях сторонніх осіб, не вказаних у шляховому листі, і не пов'язаних з перевезенням вантажів;
- перевозити вантаж, якщо він закриває огляд дороги;
- перевозити вантаж у несправній тарі;
- відривати з допомогою автомобіля вантаж, що примерз, або знаходиться у землі;
- допускати скупчення на двигуні та його картері бруду, пального, мастила;
- палити в безпосередній близькості від приладів, та системи живлення двигуна автомобіля;
- підігрівати двигун відкритим полум'ям;
- користуватись відкритим вогнем під час перевірки рівня електроліту в акумуляторній батареї, та усунення несправностей механізмів;
- зберігати та перевозити в кабіні бензин, та іншу легкозаймисті рідини;
- брати заводну рукоятку в обхват та використовувати важелі та підсилювачі з метою посилення впливу на неї;
- заправляти автомобіль етилованим бензином з відкритої ємкості та засмоктувати його ротом у шланг, а також продувати ротом паливопровід.

На підприємстві застосовуються такі методи і технічні засоби запобігання нещасних випадків на виробництві.

1. До методів і технічних засобів запобігання нещасних випадків на виробництві відносяться:

- огороження небезпечних зон;
- запобіжні та блокувальні пристрої;
- пристрої пожежної сигналізації, сигнальні кольори та знаки безпеки.

2. Запобіжні та блокувальні пристрої використовуються для попередження поломок окремих частин обладнання і аварій, а також для захисту працівників від дії шкідливих та небезпечних факторів, так як вони автоматично спрацьовують, коли виникає така загроза і вимикають обладнання чи його вузли.

3. Необхідно бути уважним до світлових, звукових та кольорових сигналів.

Вразі нещасного випадку, який може статися з працівником, надається перша допомога. А саме: для припинення сильної кровотечі, необхідно накладити жгут вище рани, до якої забороняється торкатися. Не можна видаляти з рани згустки крові, бруд оскільки це може викликати кровотечу.

Не можна замотувати рану ізоляційною стрічкою.

При сильних термічних опіках:

- дуже обережно зніміть з потерпілою одяг та взуття - краще розріжте її, обпечену поверхню перев'яжіть як свіжу рану, після чого потерпілого треба доставити в лікарню;

- необхідно пам'ятати, що рана від опіку, будучи забруднена, починає нагноюватись і довго не загоюється, тому не можна торкатись руками обпеченої ділянки шкіри та змащувати її будь-якими мазями, маслом, вазеліном або розчинами.

При обмороженні для розтирання замерзлих частин тіла використовуйте сухі і теплі рукавиці або суконки, після того, як обморожене місце почервоніє, змастити його жиром та зав'язати теплою пов'язкою; При ураженні електрострумом:

- швидко звільнити потерпілого від дії струму та викликати лікаря;
- якщо потерпілий знаходиться у свідомості, але до цього був в непритомному стані, його необхідно покласти на спину, накрити зверху і до прибуття лікаря забезпечити йому повний спокій, дивлячись за диханням та пульсом. У разі неможливості швидко викликати лікаря, не дозволяти потерпілому рухатися, доставити його й лікарню;
- при відсутності у потерпілого ознак життя (дихання та пульсу), потрібно зробити йому штучне дихання та масаж серця;
- штучне дихання треба починати робити відразу ж після звільнення від джерела електроструму і продовжувати до прибуття лікаря;
- штучне дихання найкраще робити за методом „з рота в рот”, а у ряді випадків разом з непрямим масажем серця.

ОП включає в себе також і те, як розміщується транспорт під час зберігання. Умовою зберігання з точки зору ОП являється те, щоб при зберіганні не утворилась ситуація, яка б загрожувала здоров'ю чи життю людини. У місцях зберігання (стоянки) транспортних засобів можуть мати місце такі основні небезпечні виробничі фактори:

- наїзди транспортних засобів на працівників в результаті самовільного руху транспортних засобів, зчепленні і розчепленні автомобіля з причепом (напівпричепом) під час руху заднім ходом;
- падіння працівників на поверхні та з висоти (кузова, буфера, підніжки тощо);
- опускання (падіння) перекидної кабіни вантажного автомобіля, виважених частин транспортних засобів.

### 3.2. Управління охороною праці на підприємстві

Управління охороною праці - це підготовка, прийняття та реалізація рішень щодо здійснення організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на забезпечення здоров'я та працездатності людини під час праці.

Система управління охороною праці (СУОП) є складовою частиною загальної системи керування підприємством. При автоматизованій системі управління, управління охороною праці є її складовою частиною, або підсистемою. Управління охороною праці передбачає участь в цьому процесі практично всіх служб і підрозділів підприємства. Об'єктом управління є діяльність структурних підрозділів, яка спрямована на створення безпечних і здорових умов праці. Управління охороною праці на підприємстві в цілому здійснює його керівник (власник), а в підрозділах (цехах, відділах, службах) - їх керівники або головні фахівці. Координує всю цю діяльність служба охорони праці. Задачі служби охорони праці та її функції викладені в "Типовому положенні про службу охорони праці", яке затверджено наказом Комітету Держнагляду охорони праці від 3 серпня 1993 р. № 73.

Служба охорони праці створюється на підприємствах, установах, організаціях незалежно від форми власності та видів діяльності для виконання правових, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних, соціально-економічних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на запобігання нещасним випадкам, професійним захворюванням і аваріям в процесі праці.

Для здійснення вищезазначених цілей служба охорони праці повинна вирішувати такі завдання:

- а) забезпечувати безпеку виробничих процесів, устаткування, будівель і споруд;
- б) забезпечувати працюючих засобами індивідуального та

колективного захисту;

в) здійснювати професійну підготовку і підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці, вести пропаганду безпечних методів праці;

г) забезпечувати оптимальні режими праці і відпочинку працюючих;

д) вимагати професійного добору виконавців для певних видів робіт.

Служба охорони праці створюється на підприємствах, установах та організаціях із числом працюючих 50 чоловік і більше. В організаціях з меншою кількістю працюючих цю службу може представляти інженер, призначений за сумісництвом. На підприємствах загальна чисельність фахівців служби охорони праці встановлюється в залежності від загального числа працюючих, небезпечності та шкідливості виробничих процесів, кількості окремо розташованих від основної бази автоколон. Працівники служби охорони праці повинні мати вищу спеціальну освіту з охорони праці, а також практичний досвід у відповідній галузі виробництва. За важливістю діяльності та оплатою праці вони прирівнюються до працівників провідних відділів та служб підприємства або установи. Підпорядковується служба охорони праці безпосередньо керівнику підприємства (власнику).

У СУОП підприємства, яку здійснює служба охорони праці разом з керівництвом підприємства, основними чинниками є: законодавство України про охорону праці і про працю, міжгалузеві і галузеві нормативні акти про охорону праці і "Положення про службу охорони праці".

Служба охорони праці повинна мати засоби впливу на виробничу діяльність підприємства. Такий вплив передбачений "Положенням про службу охорони праці". Так, працівники служби охорони праці мають право видавати керівникам підприємств, установ, організацій та їх підрозділам обов'язкові для виконання приписи щодо усунення наявних недоліків. Припис спеціаліста з охорони праці, у тому числі про зупинення робіт, може скасувати в письмовій формі лише посадова особа, якій підпорядкована служба охорони праці.

Окрім адміністративних заходів рекомендується принцип матеріального заохочення працівників, які сумлінно ставляться до виконання виробничих обов'язків і беруть активну участь у підвищенні безпеки та поліпшенні умов праці.

Положення про матеріальне заохочення розробляється службою охорони праці і затверджується керівником підприємства (власником). Працівники служби охорони праці не можуть залучатися до виконання функцій, не передбачених Законом "Про охорону праці" і "Типовим положенням про службу охорони праці".

### **3.3. Методи і шляхи вирішення завдань управління охороною праці**

Роботодавець зобов'язаний створити на робочому місці в кожному структурному підрозділі умови праці відповідно до нормативно-правових актів, а також забезпечити додержання вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони праці.

З цією метою роботодавець забезпечує функціонування системи управління охороною праці, а саме:

- створює відповідні служби і призначає посадових осіб, які забезпечують вирішення конкретних питань охорони праці, затверджує інструкції про їх обов'язки, права та відповідальність за виконання покладених на них функцій, а також контролює їх додержання;
- розробляє за участю сторін колективного договору і реалізує комплексні заходи для досягнення встановлених нормативів та підвищення існуючого рівня охорони праці;
- забезпечує виконання необхідних профілактичних заходів відповідно до обставин, що змінюються;

- впроваджує прогресивні технології, досягнення науки і техніки, засоби механізації та автоматизації виробництва, вимоги ергономіки, позитивний досвід з охорони праці тощо;
- забезпечує належне утримання будівель і споруд, виробничого обладнання та устаткування, моніторинг за їх технічним станом;
- забезпечує усунення причин, що призводять до нещасних випадків, професійних захворювань, та здійснення профілактичних заходів, визначених комісіями за підсумками розслідування цих причин;
- організовує проведення аудиту охорони праці, лабораторних досліджень умов праці, оцінку технічного стану виробничого обладнання та устаткування, атестацій робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці в порядку і строки, що визначаються законодавством, та за їх підсумками вживає заходів до усунення небезпечних і шкідливих для здоров'я виробничих й факторів;
- розробляє і затверджує положення, інструкції, інші акти з охорони праці, що діють у межах підприємства, та встановлюють правила виконання робіт і поведінки працівників на території підприємства, у виробничих приміщеннях, на будівельних майданчиках, робочих місцях відповідно до нормативно-правових актів з охорони праці, забезпечує безоплатно працівників нормативно-правовими актами та актами підприємства з охорони праці;
- здійснює контроль за додержанням працівником технологічних процесів, правил поводження з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, використанням засобів колективного та індивідуального захисту, виконанням робіт відповідно до вимог з охорони праці;
- організовує пропаганду безпечних методів праці та співробітництво з працівниками у галузі охорони праці;



- вживає термінових заходів для допомоги потерпілим, і залучає за необхідності професійні аварійно-рятувальні формування у разі виникнення на підприємстві аварій та нещасних випадків.

Обов'язки працівника щодо додержання вимог нормативно-правових актів з охорони праці:

Працівник зобов'язаний:

- дбати про особисту безпеку і здоров'я, а також про безпеку і здоров'я оточуючих людей в процесі виконання і будь-яких робіт чи під час перебування на території підприємства;

- проходити у встановленому законодавством порядку попередні та періодичні медичні огляди.

Працівник несе безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог.

### **3.4. Пожежна безпека**

Пожежі наносять суспільству велику матеріальну шкоду, приводять до травм і загибелі людей, тому що супроводжуються виникненням небезпечних факторів, таких як відкритий вогонь, підвищена температура, токсичні речовини, дим, нестача кисню, пошкодження і порушення будівель, споруд, вибухи технічного обладнання тощо. Тому виконання правил пожежної безпеки на підприємствах є обов'язковим для всіх посадових осіб та громадян.

Пожежа – це неконтрольоване горіння поза спеціальним вогнищем, що розповсюджується в часі і просторі та створює загрозу життю і здоров'ю людей, навколишньому середовищу і призводить до матеріальних збитків.

Основні умови виникнення пожеж на виробництві:

- необережне поводження з вогнем;
- незадовільний стан електротехнічних пристроїв і порушення правил їх монтажу та експлуатації;

- порушення режимів технологічних процесів;
- несправність опалювальних приладів та невиконання правил їх експлуатації;
- невиконання вимог нормативних документів з питань пожежної безпеки.

Пожежна безпека підприємства - це такий стан промислового об'єкта, при якому виключається можливість пожежі, а у разі її виникнення запобігається вплив на людей небезпечних факторів та забезпечується захист матеріальних цінностей.

Пожежна безпека промислових підприємств складається із системи запобігання пожежам та системі пожежного захисту.

Система запобігання пожежам — це комплекс організаційних і технічних засобів, спрямованих на виключення можливості виникнення пожежі, на запобігання утворенню горючого і вибухонебезпечного середовища шляхом регламентації вмісту горючих газів, парів та пилу у повітрі, а також виключення можливості виникнення джерел запалювання або вибуху; забезпечення пожежної безпеки технологічних процесів, обладнання, електроустаткування, систем вентиляції, зберігання сировини та інших матеріалів.

Запобіганню пожежам сприяє герметизація виробничого обладнання, заміна горючих речовин на негорючі, які застосовуються в технологічних процесах, обмеження обсягів речовин, що застосовуються і зберігаються; контроль за концентрацією речовин у повітрі в приміщеннях і технологічному обладнанні; застосування робочої і аварійної вентиляції; відведення горючого середовища в спеціальні пристрої і безпечні місця; застосування інгібітуючих і флегматизуючих домішок.

Система пожежного захисту забезпечується застосуванням вогневідсічних пристроїв на технологічних комунікаціях, в системах вентиляції, повітряного опалення і кондиціонування повітря.

## ВИСНОВКИ

Проаналізувавши наукову літературу, можна сказати, що логістична система – це процес планування та координації всієї діяльності, що включає рух матеріальних потоків, з мінімальними загальними витратами, забезпечуючи при цьому бажаний рівень обслуговування клієнтів. . Транспортна логістика є однією з найважливіших складових логістичної системи, тому що хоча транспорт не виробляє продукцію, без його допомоги товари та послуги не досягли б своїх місць продажу. Транспортна логістика не тільки надає транспортні послуги, а й задовольняє транспортні потреби жителів.

Для того, щоб діяльність транспортно-логістичної компанії була ефективною, необхідно спланувати оптимальні маршрути та підібрати відповідні транспортні засоби для перевезення вантажів. Оптимальний маршрут важливий для компанії, тому що він не тільки скорочує транспортні витрати компанії (адміністративні, технічне обслуговування транспортних засобів, заробітна плата співробітників, пальне, мастила, дорожній збір), але й задовольняє потреби клієнтів і приносить більший прибуток.

Оцінюючи транспортно-логістичну діяльність ТОВ «Вольвіна» за плануванням маршрутів і транспортування в процесі перевезення вантажів, можна припустити, що підприємство не завжди ефективно планує маршрути, оскільки не оцінює належним чином різницю у витратах на транспортування і час доставки.

На першому маршруті Мадрид (Іспанія) - Сарагоса (Іспанія) - Мадрид (Іспанія) вартість пального між найкоротшим і найшвидшим маршрутами відрізняється лише на 6,23 євро, і коли вантаж транспортується найкоротшим шляхом, він доходить до клієнта. через 20 хвилин пізніше, ніж найшвидша доставка. У цьому випадку компанії вигідніше вибрати більш швидку доставку вантажу до замовника, втративши невелику частину отриманого

прибутку, ніж втратити замовника через неправильний вибір маршруту та організації перевезення. доставка вантажу.

Інший маршрут, який найчастіше використовує компанія Паневежис (Литва) – Ставангер (Норвегія) – Берген (Норвегія) – Клайпеда (Литва), спланований ефективно та приносить максимальний прибуток компанії, задовольняючи всі потреби користувачів. Транспортний процес за цим маршрутом є ефективним, оскільки вибір найкоротшого маршруту економить: витрати на паливо, дорожні збори, час у дорозі, адміністративні витрати на маршрут тощо. Вартість палива на найкоротшому маршруті на 569,58 євро нижча, ніж на найшвидшому. Плата за проїзд дорогами за найкоротшим маршрутом, запропонованим програмою Microsoft AutoRoute, на 84,46 євро нижча, ніж за найшвидший маршрут. Для того, щоб транспортна логістична діяльність ТОВ «Вольвіна» завжди була ефективною, найважливішими та вирішальними факторами є планування оптимальних маршрутів та підвищення ефективності транспортних процесів.

## РЕКОМЕНДАЦІЇ

За результатами проведеного емпіричного дослідження можна сформулювати наступні рекомендації:

- При плануванні маршруту Мадрид (Іспанія) - Сарагоса (Іспанія) - Мадрид (Іспанія) менеджерам ТОВ «Вольвіна» варто звернути увагу на вартість палива та різницю в термінах доставки. Оскільки вони дуже мінімальні, я пропоную прийняти рішення про транспортування вантажу найшвидшим шляхом. Компанія втратить лише 9,73 літа прибутку, але в цьому випадку вантаж буде доставлено клієнту за 20 хвилин швидше. Це невелика різниця в термінах, але дуже важлива, якщо компанія прагне задовольнити потреби клієнта.

- З метою забезпечення ефективного здійснення транспортно-логістичної діяльності ТОВ «Вольвіна» має намагатися в майбутньому закуповувати транспортні засоби новішого виробництва, а старий автопарк продавати іншим компаніям. Прибуток залежить від року випуску транспортного засобу, оскільки чим новіший автомобіль, тим менша ймовірність його поломки, а також витрати палива, витрати на обслуговування автомобіля тощо.

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Aulin, V., Hrynkiv, A., Lysenko, S., Holub, D., Zamota, T., Pankov, A., ... & Lavrentieva, O. (2020). Increasing the functioning efficiency of the working warehouse of the "Uvk Ukraine" company transport and logistics center. *Komunikacie*, 22(2), 3-14.
2. Вовк, Ю. Я., & Вовк, І. П. (2021). Основи теорії транспортних процесів і систем. Навчальний посібник (курс лекцій).
3. Вовк, Ю. Я., Капський, Д. В., Худобей, Р. В., & Сядро, А. С. (2021). Сучасні транспортні технології: platooning та перспективи впровадження. Збірник тез доповідей Міжнародної науково-технічної конференції присвяченої пам'яті професора Гевка Богдана Матвійовича „Проблеми теорії проектування та виготовлення транспортно-технологічних машин“, 101-102.
4. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення. Чинний від 2017-07-01. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 31 с.
5. Кучвара, І. М., Дзюра, В. О., & Вовк, Ю. Я. (2020). Конспект лекцій з курсу логістичні системи на транспорті.
6. Освітньо-професійна програма другого рівня вищої освіти за спеціальністю 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті, галузі знань 27 Транспорт. Кваліфікація: магістр з транспортних технологій. URL: <https://m.tntu.edu.ua/storage/pages/00000484/op275m.pdf>
7. Aulin, V., Velykodnyi, D., Hrynkiv, A., Lysenko, S., Holub, D., Lyashuk, O., ... & Sokol, M. (2019). Realization of the logistic approach in the international cargo delivery system. *Komunikacie*, 21(2), 3-12.
8. Положення про академічну доброчесність учасників освітнього процесу Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя. URL: <https://docs.tntu.edu.ua/base/document?id=465>

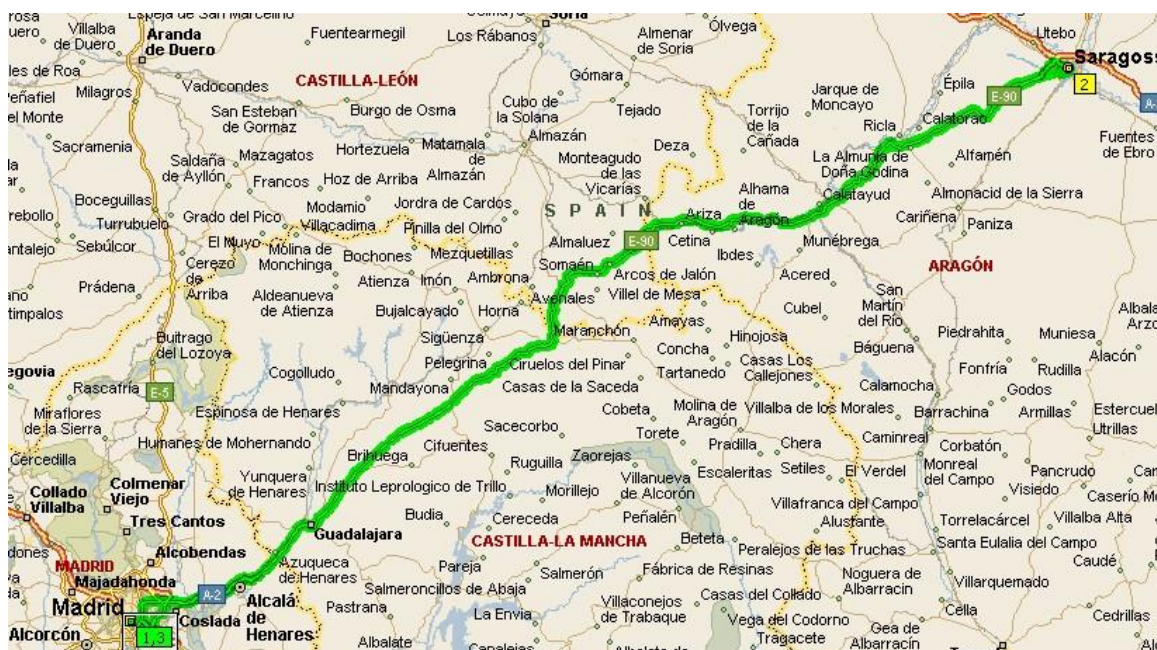
9. Рожко Н.Я. Система застосування мережевої інтралогістики на ринку товарів першої необхідності. Економічний простір. 2021. № 166. С. 58-64
10. Стандарт вищої освіти України: другий (магістерський) рівень, галузь знань 27 Транспорт, спеціальність 275 Транспортні технології (за видами) затверджено та введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 20.11.2020 р. № 1448. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2020/11/23/275-transportni-tekhnologiyi-za-vydamy-mahistr.pdf>
11. Цьонь О.П. Правові аспекти організації перевезень вантажів у міжнародному сполученні. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Випуск 169. «Деревооброблювальні технології та системотехніка лісового комплексу», «Транспортні технології». Х.: ХНТУСГ імені Петра Василенка, 2016. С.209-211.
12. Цьонь О.П., Ляшук О.Л., Вовк Ю.Я. Особливості організації та технічного забезпечення перевезень окремих класів небезпечних вантажів автомобільним транспортом. Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів, 2018. Випуск 11. С. 76-80.
13. Вовк, Ю. Я., Вовк, І. П., & Крайничин, В. А. (2018). Стратегія сталого розвитку транспорту України. Збірник тез доповідей VII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 1, 195-195.
14. Вовк, Ю. Я., Вовк, І. П., & Ляшук, О. Л. (2018). Интеллектуальные транспортные системы в контексте ресурсосбережения. In Автомобиле-и тракторостроение (pp. 63-66).

15. Azemsha, S., Kravchenya, I., Vovk, Y., Lyashuk, O., & Vovk, I. (2021). Scheduling technique of route vehicles on duplicating stretches. *Zeszyty Naukowe. Transport/Politechnika Śląska*, (113).
16. Savchenko, L., Zhigula, S., Yurchenko, K., Vovk, Y., & Oleksiuk, A. (2021). Combination of different means of parcel deliveries in urban logistics in adverse weather conditions. *Journal of Sustainable Development of Transport and Logistics*, 6(1), 6-17.
17. Бабій М.В., Владика Х.С., Смірнов М.М. Проблеми контейнерних перевезень в Україні та шляхи їх вирішення. Матеріали VIII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“. Тернопіль : ТНТУ, 2019. Том 1. С. 158.



## **ДОДАТКИ**

## Найшвидший маршрут Мадрид (Іспанія) - Сарагоса (Іспанія) - Мадрид (Іспанія)



### РЕЗЮМЕ

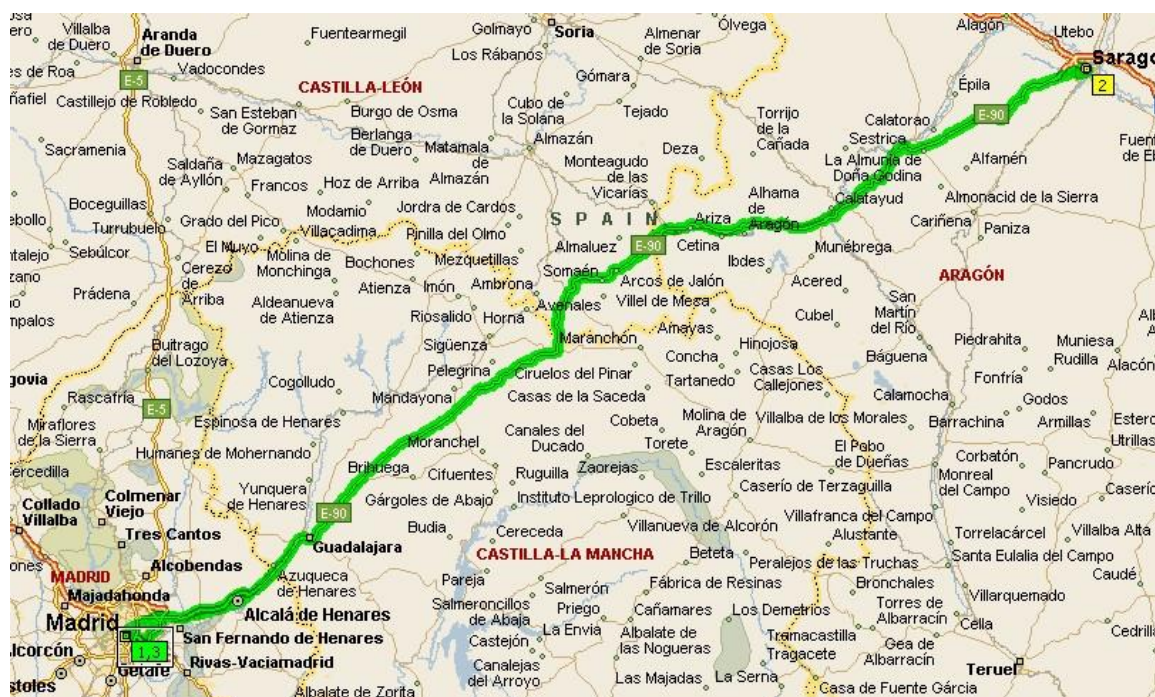
Відстань: 629,2 км

Тривалість подорожі: 7 годин 42 хвилини

Час в дорозі: 7 годин 12 хвилин

Вартість: 377.30

## Найкоротший маршрут Мадрид (Іспанія) - Сарагоса (Іспанія) - Мадрид (Іспанія)



### РЕЗЮМЕ

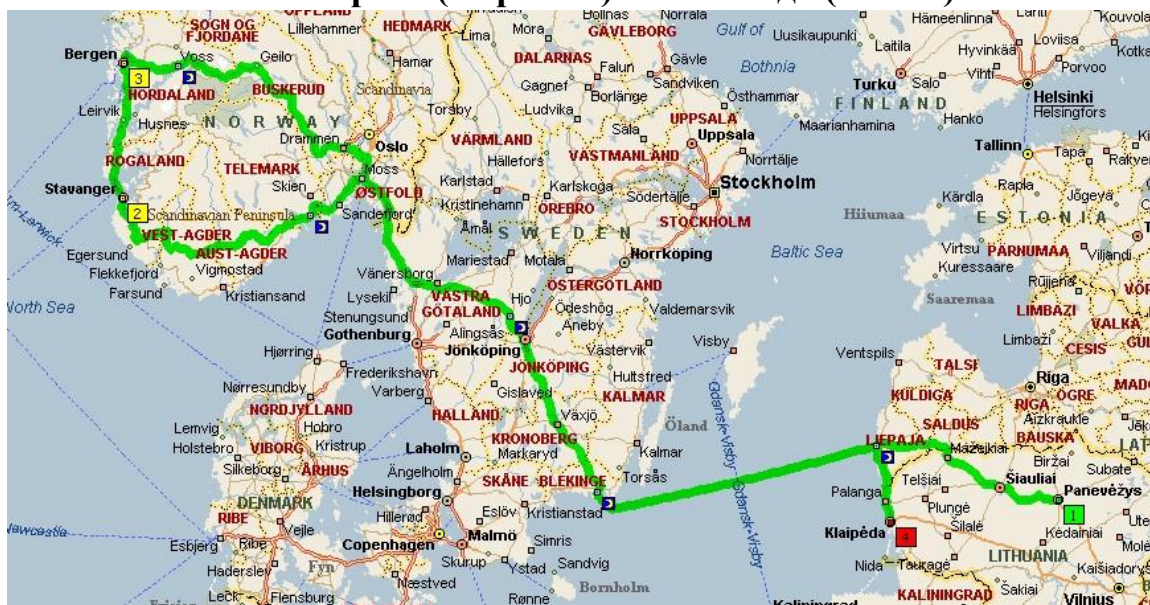
Відстань: 625,4 км

Тривалість подорожі: 8 годин 2 хвилини

Час в дорозі: 7 годин 32 хвилини

Вартість: 374,93

Найшвидший маршрут Паневежис (Литва) – Ставангер (Норвегія) –  
Берген (Норвегія) – Клайпеда (Литва)



**РЕЗЮМЕ**

Відстань: 2560,7 кілометрів

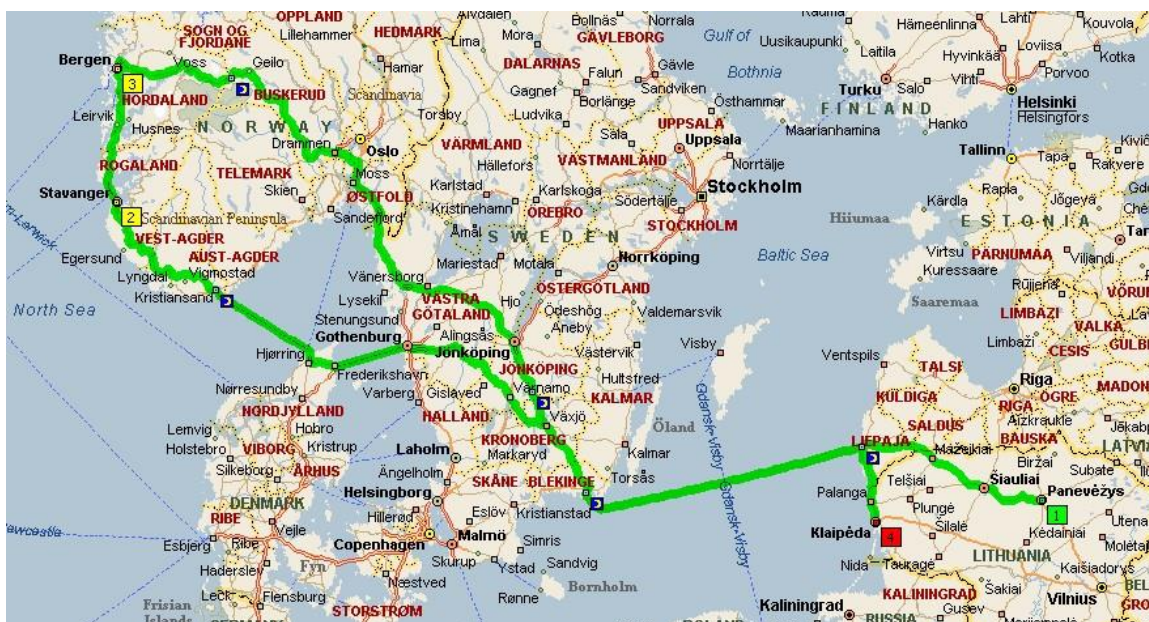
Тривалість подорожі: 5 днів 1 година 14 хвилин

Час в дорозі: 32 години 33 хвилини

Вартість: 1412,81



**Найкоротший маршрут Паневежис (Литва) – Ставангер (Норвегія) –  
Берген (Норвегія) – Клайпеда (Литва)**



**РЕЗЮМЕ**

Відстань: 2165,1 кілометрів

Тривалість подорожі: 5 днів 1 година 14 хвилин

Час в дорозі: 28 годин 20 хвилин

Вартість: 1196,24

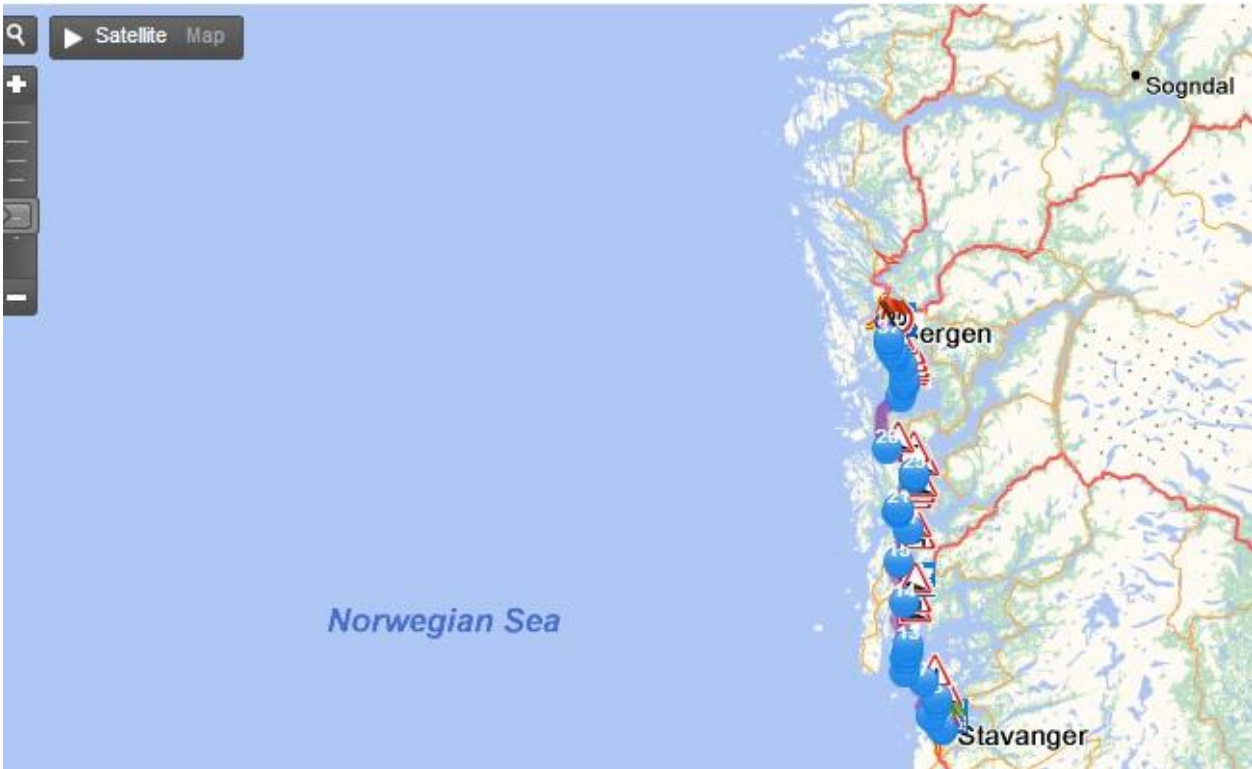
## Плата за найшвидший маршрут Паневежис (Литва) – Ставангер (Норвегія) – Берген (Норвегія) – Клайпеда (Литва)

**FROM** Panevėžys, Lithuania    **Distance:** 2228.69km dont 1396.41 km on motorways  
**TO** Stavanger, Norway    **Time:** 27H13  
[> Modify the research](#)    **Traffic Impact:** +00H00  
[> Calculate the return route](#)    **Cost:** 254.31 EUR  
Toll 46.07422 EUR | Fuel 208.24 EUR



Продовження додатку 5

**FROM** Stavanger, Norway    **Distance:** 208.11km dont 2.67 km on motorways  
**TO** Bergen, Norway    **Time:** 03H31  
[> Modify the research](#)    **Traffic Impact:** +00H00  
[> Calculate the return route](#)    **Cost:** 58.36 EUR  
Toll 38.01 EUR | Fuel 20.35 EUR



Продовження додатку 5

**FROM** Bergen, Norway      **Distance:** 1538.46km dont 495.86 km on motorways  
**TO** Klaipėda, Lithuania      **Time:** 17H08  
[> Modify the research](#)      **Traffic Impact:** +00H00  
[> Calculate the return route](#)      **Cost:** 150.45 EUR  
Toll 34.8425 EUR | Fuel 115.61 EUR





## Плата за найкоротший маршрут Паневежис (Литва) – Ставангер (Норвегія) – Берген (Норвегія) – Клайпеда (Литва)

**FROM** Panevėžys, Lithuania    **Distance:** 1495.16km dont 278.65 km on motorways  
**TO** Stavanger, Norway    **Time:** 15H20  
[> Modify the research](#)    **Traffic Impact:** +00H00  
[> Calculate the return route](#)    **Cost:** 114.42 EUR  
Toll 19.005 EUR | Fuel 95.41 EUR



## Продовження додатку 6

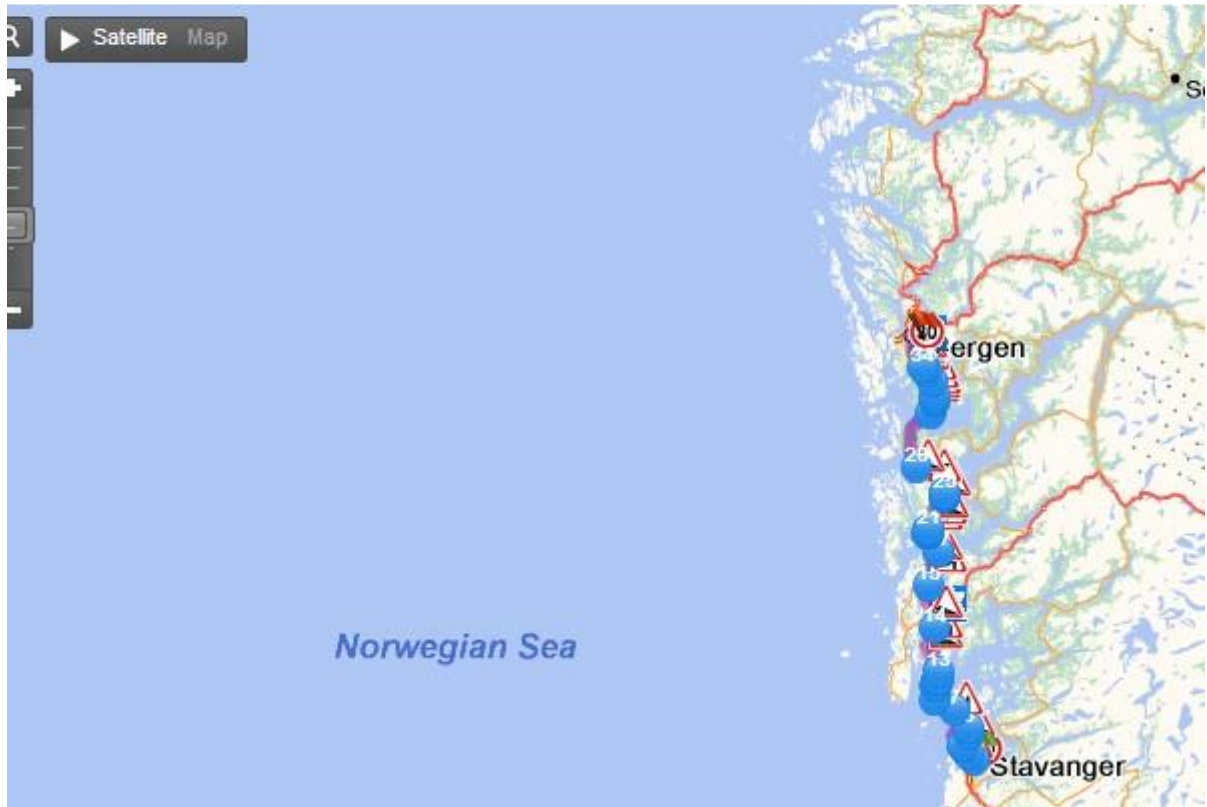
 **FROM** Stavanger, Norway    **Distance:** 207.82km dont 0 km on motorways

 **TO** Bergen, Norway    **Time:** 03H47

[> Modify the research](#)    **Traffic Impact:** +00H00

[> Calculate the return route](#)    **Cost:** 59.21 EUR

Toll 38.01 EUR | Fuel 21.2 EUR



# Продовження додатку 6

**FROM** Bergen, Norway  
**TO** Klaipėda, Lithuania

Distance: 1469.59km dont 424.2 km on motorways

Time: 17H02

> [Modify the research](#)

Traffic Impact: +00H00

> [Calculate the return route](#)

Cost: 144.93 EUR

Toll 37.5032 EUR | Fuel 107.43 EUR

