



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

Факультет інженерії машин, споруд та технологій  
(повна назва факультету)

Кафедра автомобілів  
(повна назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Завідувач кафедри  
Цьонь О.П.  
(підпис) (прізвище та ініціали)  
« 23 » січня 2023 р.

## ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

на здобуття освітнього ступеня бакалавр  
(назва освітнього ступеня)

за спеціальністю 275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)  
(шифр і назва спеціальності)

студенту Михайлишину Захарію Олександровичу  
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Організація процесу доставки сировини  
(на прикладі підприємства ТОВ «Соє Біотек»)»

Керівник роботи Матвіїшин А.Й.  
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені наказом ректора від «23» січня 2023 року № 4/7-45

2. Термін подання студентом завершеної роботи червня 2023

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

4. Зміст роботи : 1. Опис роботи підприємства.

2. Організація процесу доставки сировини 3. Безпека життєдіяльності, основи  
охорони праці. 4. Висновки

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

*Слайди графічної частини – 11 шт.*



## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	5
ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ОПИС РОБОТИ ПІДПРИЄМСТВА.....	8
Характеристика виробничої діяльності ТОВ “Соя Біотек”.....	8
Основні види доставки сировини.....	9
Структура і організація процесу роботи на автотранспортній компанії.....	12
Процес контролю за якістю виконання рейсів.....	13
Процес доставки вантажу.....	15
Супровідні документи при перевезенні наливних вантажів.....	18
РОЗДІЛ 2 ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ДОСТАВКИ СИРОВИНИ.....	20
Робота компанії на міжнародному ринку.....	20
Характеристика транспортних компаній.....	20
Основні умови якісного виконання рейсів.....	25
Розрахунок найшвидшого маршруту за допомогою завдання Комівояжера з використанням методів гілок та меж.....	26
Особливості формування транспортних маршрутів.....	27
Формування маршрутів до основних замовників компанії “Соя Біотек”.....	29
Характеристика загальних даних при виконанні рейсу.....	39
Розрахунок рентабельності рейсу.....	41
Поради щодо покращення роботи АТЗ.....	42
РОЗДІЛ 3 БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ..	44
ЕСD мийки.....	44
Сертифікація ISO 28001 .....	45
Охорона праці.....	46
Безпека водія при перевезенні вантажу на великі відстані.....	47
ВИСНОВКИ.....	49
ЛІТЕРАТУРА.....	50

## Реферат

Аналіз господарської діяльності ТОВ «Соя Біотек» показує, що підприємство в основному займається оптовою торгівлею молочними продуктами, харчовими оліями, яйцями та жирами. Охоплює питання, які формують вартість транспортних послуг. Сформовано основні завдання для досягнення цілей і процеси їх вирішення.

Метою бакалаврської роботи є розробка методів підвищення ефективності транспортної мережі ТОВ «Соя Біотек» шляхом раціонального встановлення маршрутів доставки продукції по країнах Євросоюзу.

Основні завдання:

- аналіз роботи підприємства;
- розрахунок витрат, пов'язаних з організацією транспорту;
- вибір оптимального маршруту для перевезення вантажів;
- вибір оптимального рухомого складу для забезпечення перевезення вантажів з найменшими витратами;
- контроль руху транспортного засобу;
- розробка заходів щодо вдосконалення маршрутного транспортного процесу.

У даній роботі представлені характеристики постачальників і замовників з їхніми маршрутами. Описані транспортні засоби, які використовуватимуться для перевезення.

Наведено характеристики транспортних засобів, їх рух на маршруті. Розраховано завдання комівояжера з використанням методів гілок та меж, для оптимізації кільцевого маршруту.

Також визначено основні техніко-економічні показники процесу перевезення вантажів замовника. Описано транспортні процеси на маршруті автомобільних перевезень підприємства та виконано розрахунок транспортної вартості послуги.

У розділі охорони праці підприємства сформовано організацію робіт з охорони праці та безпеки водія при перевезенні на великі відстані.

Розглянуто характеристики, що створюють оптимальні умови праці на робочому місці. Кваліфікаційна (бакалаврська) робота складається зі вступу, 3 розділів, висновку та містить 51 сторінки тексту, 4 таблиці, 22 малюнки.

## Вступ

Логістична діяльність є невід'ємною частиною функціонування значної кількості українських підприємств і є передумовою сталого розвитку компанії. Транспортна логістика є однією з ключових складових логістичної системи підприємства, головною метою якої є задоволення потреб споживачів у перевезенні вантажів. Крім того, ефективні транспортні системи забезпечують економічні та соціальні переваги, такі як краща доступність до ринків, зайнятість та додаткові інвестиції. У свою чергу, транспорт впливає на такі економічні фактори, як географічна спеціалізація, масштаб виробництва, конкуренція та вартість землі. Все це відбувається на тлі зростання вимог до рівня логістичного обслуговування та гнучкості логістичних послуг. Саме тому важливим елементом сучасних логістичних проектів є використання новітніх інформаційних та цифрових технологій, що дозволяє індивідуалізувати логістичні рішення залежно від потреб кожного клієнта.

Оптимізація логістичних процесів є одним з ключових аспектів підвищення конкурентоспроможності підприємства. Цей процес включає дослідження логістичних процесів, визначення критеріїв та показників оцінювання ефективності логістики на підприємстві, аналіз цих показників та пошук шляхів вирішення проблемних питань.

Логістична діяльність підприємства є частиною управління ланцюгом поставок, що включає планування, впровадження та контроль ефективного руху товарів, послуг та інформації від походження до споживання з метою задоволення потреб клієнтів. Управління логістикою є важливою складовою ділових операцій, оскільки його вплив охоплює не лише внутрішні процеси, але й відносини з клієнтами.

## РОЗДІЛ 1. ОПИС РОБОТИ ПІДПРИЄМСТВА

### 1.1 Характеристика виробничої діяльності ТОВ «Соя Біотек»

Соя Біотек - це велика олійна компанія, яка спеціалізується на вирощуванні соняшників, переробці насіння та виробництві високоякісної соняшnikової олії. Компанія була заснована у 1990 році, і з тих пір стала одним з провідних гравців у галузі цього продукту.

Соя Біотек розширила свою діяльність шляхом вирощування соняшників на великих земельних ділянках. Компанія вкладає значні зусилля в покращення генетичних властивостей сортів соняшників, щоб забезпечити високу врожайність і якість насіння.

Завод активно впроваджує передові технології в переробці насіння. Він має сучасні виробничі потужності, оснащені автоматизованими лініями та обладнанням для видобутку олії з насіння. Компанія віддає пріоритет безпеці, якості і екологічній сталості своєї діяльності.

Соя Біотек має розгалужену мережу розподілу, що дозволяє їй поставляти соняшникову олію на ринки вітчизняні та зарубіжні. Компанія активно співпрацює з роздрібними та оптовими партнерами, забезпечуючи наявність своїх продуктів на полицях супермаркетів і магазинів.

Варто зазначити, що політика компанії спрямована на забезпечення споживачів якісним та екологічно чистим продуктом, за що підприємство неодноразово здобувало нагороду за сталість та екологічність у виробництві (ця нагорода визнає компанію за її зобов'язання до сталого виробництва соняшnikової олії та збереження навколишнього середовища.) Цією нагородою може бути відзначена компанія, яка демонструє високі стандарти управління відходами, енергоефективність, використання відновлюваних джерел енергії, а також залучається до проектів екологічного відновлення.

Також вартий уваги той факт, що компанія «Соя Біотек» бере активну участь в науково-дослідницьких проектах, а саме фінансування наукових досліджень,



спрямованих на розвиток енергоефективних технологій, використання відновлюваних джерел енергії або зменшення викидів парникових газів. Такі проекти можуть сприяти зменшенню впливу на зміну клімату та розвитку сталої енергетики.

## 1.2 Основні види доставки сировини

Існує багато видів автомобільної доставки продукції, такі як: фургонна, з відкритою кузовною платформою, рефрижераторна, контейнерна і т.д. Але оскільки завод Соя Біотек спеціалізується на виготовленні та доставці саме наливної продукції, то основним видом транспорту, який забезпечує процес доставки сировини є автоцистерни. Перевезення наливної продукції автоцистернами є важливою складовою логістичного ланцюжка і має свої особливості. Основні завдання перевізника автоцистерни при перевезенні наливної продукції включають:

- Транспортування різних видів рідин: основна функція перевізника автоцистерни полягає в перевезенні різних видів рідин, таких як паливо, олія, води, молочної продукції тощо. Перевізник забезпечує безпечно й ефективно перевезення цих речовин з одного місця до іншого.
- Забезпечення відповідності правилам та нормативам: перевізник автоцистерни повинен дотримуватись всіх правил і норм, пов'язаних з перевезенням речовин, які потребують особливих умов зберігання та обробки. Це включає дотримання вимог щодо безпеки, використання спеціального обладнання для перевезення та належну документацію.
- Обслуговування та технічне обслуговування автоцистерн: перевізник забезпечує регулярне обслуговування та технічне стан автоцистерн. Це включає перевірку технічного стану автоцистерни, систем безпеки, паливних насосів, витримки місткостей тощо.
- Виконання документаційних процедур: перевізник автоцистерни

забезпечує правильну документацію, пов'язану з перевезенням. Це може включати оформлення відповідних дозволів, заявок на перевезення, накладних та інших документів, необхідних для легального та ефективного перевезення рідин.

- Ефективність витрат: перевізник автоцистерни повинен забезпечити оптимальну використання палива та ресурсів для зниження витрат на перевезення. Для цього використовуються технології економії палива, такі як моніторинг витрат палива, оптимізація маршрутів та швидкості руху.



Рисунок 1.1 Автомобільна цистерна

Також невелику частку перевезень складає залізничний транспорт, а саме ж/д контейнери. До основних завдань перевізника ж/д контейнерів входять:

- Організація доставки: Перевізник повинен забезпечити організацію та координацію доставки ж/д контейнерів. Це включає розкладання та планування маршрутів, узгодження залізничних вагонів та вивантажувальних пунктів, а також взаємодію зі залізничними операторами та іншими сторонами, що беруть участь у процесі перевезення.
- Завантаження та розвантаження: Перевізник повинен забезпечити безпечне та ефективне завантаження та розвантаження ж/д контейнерів. Це може включати використання спеціального обладнання, такого як кранові установки або контейнерні термінали, для підйому, переміщення та розміщення контейнерів на вагонах та на місцях призначення.
- Координація залізничного руху: Перевізник повинен співпрацювати зі залізничними операторами та диспетчерськими службами для забезпечення плавності та вчасності перевезення ж/д контейнерів. Це може включати планування та узгодження руху вагонів, забезпечення належного контролю за рухом та передачею контейнерів, а також вирішення потенційних проблем, таких як затримки або зміни в графіку.
- Безпека та страхування: Перевізник повинен дбати про безпеку перевезення ж/д контейнерів та вживати заходів для запобігання можливим аваріям чи пошкодженням вантажу.



Рисунок 1.2 Ж/Д контейнери

### **1.3 Структура і організація процесу роботи на автотранспортній компанії**

Структурна характеристика автотранспортного підприємства включає опис його організаційної структури та функціональних підрозділів. Зазвичай автотранспортні підприємства мають наступні структурні складові:

- 1) Вище керівництво: Це рівень керівництва підприємством, до якого належать директор або генеральний директор, що приймають стратегічні рішення та встановлюють загальні цілі підприємства.
- 2) Відділ управління персоналом: Відповідає за наймання, навчання, оцінку та управління персоналом підприємства. Цей відділ забезпечує виконання політики кадрового управління, включаючи процес набору працівників, розвитку кадрів, оплати праці та управління трудовими відносинами.
- 3) Відділ фінансів та бухгалтерії: Основна функція цього відділу - забезпечення фінансової стійкості підприємства. Він відповідає за фінансовий облік, складання бухгалтерської звітності, управління

бюджетом, податкову звітність, контроль за фінансовими операціями та плануванням фінансових ресурсів.

- 4) Відділ логістики та оперативного управління: Відповідає за планування та координацію операцій з перевезень. Цей відділ здійснює маршрутизацію, навантаження/розвантаження, контроль за виконанням розкладів, організацію транспортного руху та управління запасами.
- 5) Технічний відділ: Відповідає за підтримку технічного стану транспортних засобів. Включає в себе підрозділи з обслуговування та ремонту автомобілів, механічного та електронного обладнання, а також контролю якості.
- 6) Відділ маркетингу: Відповідає за розробку маркетингових стратегій і планів, вивчення ринку, аналіз конкурентів, визначення цільової аудиторії та позиціонування підприємства на ринку. Виконує завдання з брендування, просування продукції та побудови маркетингового міксу.
- 7) Відділ клієнтського обслуговування: Відповідає за задоволення потреб клієнтів і підтримку взаємовідносин з ними. Здійснює консультації, надає інформаційну підтримку, вирішує скарги та забезпечує якісне обслуговування клієнтів.

#### **1.4 Процес контролю за якістю виконання рейсів**

Автотранспортні підприємства здійснюють перевезення вантажів та пасажирів, і їх ефективна робота залежить від якості виконання рейсів. Контроль за якістю виконання рейсів є необхідним етапом у діяльності підприємства, оскільки він забезпечує безпеку перевезень, збереження репутації підприємства та задоволення потреб клієнтів.

Планування та підготовка. Першим етапом контролю за якістю виконання рейсів є планування та підготовка. Підприємство повинно ретельно спланувати

кожен рейс, включаючи вибір маршруту, встановлення часу відправлення та прибуття, визначення вантажу та перевізника. Також необхідно переконатися, що транспортний засіб у належному стані, провести перевірку технічного обладнання та забезпечити наявність необхідних документів, включаючи дозволи та страховки.

#### Моніторинг виконання рейсу

Під час виконання рейсу важливо забезпечувати постійний моніторинг його виконання. Це може здійснюватися за допомогою різних інструментів, таких як GPS-відстеження, електронні системи контролю транспорту та зв'язок з водієм. Моніторинг повинен зосереджуватися на таких аспектах, як дотримання маршруту, відповідність графіку, безпека перевезення та вчасне виконання рейсу. Через використання GPS-відстеження, підприємство може в режимі реального часу відстежувати місцезнаходження транспортного засобу, переконуючись, що він рухається по запланованому маршруту. Електронні системи контролю транспорту, такі як електронні журнали водіїв, дозволяють збирати дані про рух транспортного засобу, швидкість, час перебування тощо. Зв'язок з водієм дозволяє підприємству знаходитися у постійному контакті з водієм та вчасно отримувати інформацію про можливі зміни або проблеми під час рейсу.

#### Звітність та аналіз

Після закінчення рейсу необхідно скласти звіт про його виконання. Звіт містить інформацію про час відправлення та прибуття, пройдений маршрут, тривалість перебування на зупинках, виявлені проблеми та заходи, вжиті для їх вирішення. Звітність допомагає управлінню підприємства отримувати об'єктивну інформацію про якість виконання рейсів і приймати відповідні рішення. Аналіз звітів про рейси дозволяє виявити потенційні проблеми та вдосконалити процеси перевезень для покращення якості та ефективності.

#### Аналіз та покращення виконання рейсів

На основі отриманої звітності та аналізу даних, підприємство може вживати заходів для виправлення виявлених проблем та покращення процесу

виконання рейсів. Це може включати проведення додаткових навчань водіїв, модернізації транспортних засобів, оновлення маршрутів, вдосконалення систем контролю та спілкування з водіями, а також встановлення стандартів та процедур для забезпечення високої якості виконання рейсів. Підприємство може також співпрацювати з постачальниками технічних рішень або консультантами для отримання експертної допомоги у покращенні процесу контролю за якістю виконання рейсів. Процес контролю за якістю виконання рейсів є важливим елементом діяльності автотранспортних підприємств. Його метою є забезпечення безпеки перевезень, високої якості обслуговування та задоволення потреб клієнтів. Через планування та підготовку, моніторинг виконання рейсу, звітність та аналіз, а також вживання відповідних заходів для корекції та покращення, підприємство може підвищити якість своїх послуг і зберегти свою конкурентоспроможність на ринку автотранспортних послуг.

### **1.5 Процес доставки вантажу**

Процес перевезення олії є клопітким та відповідальним завданням для водія. Щоб ефективно та безпечно здійснити перевезення, перед виїздом повинна бути здійснена ціла низка дій. Першим кроком є підготовка автоцистерни, вона здійснюється візуальним оглядом. Перевізник проводить огляд автоцистерни для виявлення будь-яких видимих пошкоджень або проблем. Він перевіряє наявність подряпин, тріщин, корозії, пошкоджених клапанів або ущільнень, а також інших ознак зносу чи несправності. Водій переконується, що місткість автоцистерни відповідає вимогам та дозволяє перевезти потрібну кількість олії без порушення вантажопідйомності або безпеки. Перевіряються клапани належного функціонування, їх герметичність та можливість ефективного закриття. Також переконуються, що система безпеки автоцистерни, тобто протипереливна система, працює належним чином. Після цього потрібно завантажити олії в автоцистерну. Зазвичай воно здійснюється через спеціальні наливні отвори або підключення до насосної

системи. Основними кроками процесу завантаження олії є: підготовка до завантаження. Перед початком завантаження олії необхідно перевірити наявність необхідного обладнання, наявність наливних отворів або з'єднання для підключення до насосної системи. Підключення до наливних отворів: якщо автоцистерна має наливні отвори, то їх необхідно правильно підключити до наливної системи та забезпечити герметичне з'єднання. Це може включати встановлення спеціальних фітингів або засувок для контролю потоку олії. Підключення до насосної системи: у випадку, коли наявна насосна система, автоцистерну можна підключити до неї за допомогою трубопроводів або рукавів. Забезпечення герметичного з'єднання та правильне підключення допоможуть уникнути витоків олії під час завантаження. Контроль завантаження: під час завантаження олії важливо контролювати потік та обсяг завантажуваної речовини. Це може включати використання датчиків, манометрів або інших приладів для вимірювання тиску, температури та об'єму олії. Завершення завантаження: після завершення завантаження олії необхідно закрити наливні отвори або відключити підключення до насосної системи. Переконайтеся, що всі з'єднання і фітинги належним чином закриті та забезпечують герметичність. Після закриття наливних отворів або відключення від насосної системи необхідно переконатися, що всі клапани автоцистерни належним чином закриті і надійно зафіксовані. Після закінчення завантаження, перевірте рівень олії в автоцистерні, щоб переконатися, що він відповідає вимогам та не перевищує допустиму межу. При необхідності, виконайте корекцію рівня олії шляхом відкачування або додавання додаткової кількості. Завершивши процес завантаження, забезпечте належне фіксування кришок наливних отворів та клапанів автоцистерни, щоб уникнути їхнього відкриття під час перевезення.

Наступним кроком є перевезення. Автоцистерна з олією вирушає у маршрут перевезення, який був заздалегідь запланований. В цей час водій автоцистерни виконує всі необхідні заходи для безпечної та ефективної перевезення олії до пункту призначення. Під час перевезення водій



дотримується встановленого маршруту, враховуючи дорожні умови та обмеження швидкості. Він забезпечує безпеку вантажу, дотримуючись правил перевезення та норм безпеки. При необхідності, водій може підтримувати зв'язок з диспетчером або іншими відповідними особами, щоб забезпечити потрібну координацію та вирішувати потенційні проблеми. Під час перевезення олії автоцистерна може бути піддана регулярним перевіркам стану транспортного засобу. Це може включати перевірку рівня палива, стану шин, функціональності освітлення та інших систем, щоб забезпечити безпеку та надійність перевезення.



Рисунок 1.3 Процес наливання олії в автоцистерну

Також потрібно вести документацію та контроль: перевізник забезпечує належну документацію, пов'язану з перевезенням олії, що включає в себе подальші елементи. Водій автоцистерни отримує вантажні документи, які підтверджують вид та кількість перевозимої олії. Ці документи включають накладну, мину декларацію, інвойс, призначення олії, сертифікат якості, CMR. Підприємство забезпечує наявність всіх необхідних супровідних документів, які вимагаються законодавством та нормативними актами. Це може включати документи, які підтверджують класифікацію та якість олії, дозволи на

перевезення небезпечних матеріалів, сертифікати відповідності, страхові поліси тощо. Журнал перевірок: перевізник веде журнал перевірок, в якому фіксуються всі проведені перевірки технічного стану автоцистерни перед початком та після закінчення перевезення. Журнал включає записи про перевірку місткості, клапанів, систем безпеки та інших компонентів автоцистерни. Сертифікати перевірки безпеки: перевізник має наявність сертифікатів перевірки безпеки автоцистерни, які підтверджують, що транспортний засіб відповідає вимогам технічного стану та безпеки. Ці сертифікати можуть бути видані органами державного контролю або відповідними організаціями.

І останньою дією є розвантаження олії. По прибутті на місце призначення, олія розвантажується з автоцистерни. Це зазвичай здійснюється за допомогою спеціального обладнання та процедур. Цей процес здійснюється наступним чином: перед початком розвантаження, перевізник повинен забезпечити безпечне та належне підключення автоцистерни до системи приймання олії. Використовуються спеціальні з'єднувальні елементи та арматура для забезпечення надійного з'єднання. Після підготовки, перевізник відкриває клапани на автоцистерні та на системі приймання, щоб дозволити потік олії. Під час розвантаження олії, перевізник контролює процес, спостерігає за потоком та впевнюється, що розвантаження відбувається безпечно та ефективно. Він може використовувати моніторингові системи, щоб контролювати рівень розвантаження та запобігти переповненню. Після завершення розвантаження, перевізник закриває клапани та від'єднує автоцистерну від системи приймання. Він переконується, що всі з'єднання та клапани на автоцистерні щільно закриті. Після розвантаження, перевізник веде записи та документацію, пов'язану з розвантаженням олії. Це може включати журнали розвантаження, накладні, акти приймання-передачі та інші відповідні документи.

## 1.6 Супровідні документи при перевезенні наливних вантажів

При перевезенні наливних вантажів через митний кордон необхідно виконати певні митні формальності та представити відповідну документацію. Основні документи, що стосуються митного оформлення таких вантажів, включають наступне:

**Митний декларант:** це особа або компанія, яка відповідає за подання митної декларації на вантаж. Декларант повинен мати достатні повноваження та знання про правила митного оформлення.

**Митна декларація:** це документ, що містить інформацію про перевозимий вантаж, включаючи його опис, кількість, вартість, країну походження та інші релевантні дані. Митна декларація може бути подана електронно або у паперовому форматі залежно від вимог митного органу.

**Документи про власність або право володіння:** наприклад, це може бути рахунок-фактура, договір купівлі-продажу або інші документи, які підтверджують право володіння та походження вантажу.

**Документи про якість та безпеку:** це можуть бути сертифікати якості, лабораторні аналізи, свідоцтва відповідності до стандартів безпеки або інші документи, що підтверджують якість та безпеку перевозимого вантажу.

**Дозволи та ліцензії:** деякі наливні вантажі, такі як алкогольні напої або хімічні речовини, можуть вимагати спеціальні дозволи або ліцензії для перевезення через митний кордон. У такому випадку, необхідно мати відповідні дозволи та представити їх митним органам.

**Приписи та документи про оплату мита:** залежно від законодавства країни, вантаж може підлягати сплаті митних зборів або податків. Необхідно мати документи, що підтверджують оплату митних платежів та вміти їх представити при митному контролі.

Важливо мати на увазі, що вимоги до митної документації можуть варіюватися в залежності від країни, типу вантажу та його призначення.

УНИВЕРСАЛЬНИЙ АДМИНІСТРАТИВНИЙ ДОКУМЕНТ (УАД)		Форма МД2		
ПРИМІРНИК ДЛЯ МИТНИЦІ	1. Назва експортера "Радуга"		1. Тип декларації	
	2. Адреса експортера Росія, С-т Петербург вул. Платонова, 15		IM ПП	
	3. Держ. акції		4. Вид митної операції	
	5. Код митної території		6. Код митної території	
	7. Державний номер		8. Особа, відповідальна за правильне заповнення	
	8. Особа, відповідальна за правильне заповнення		9. Країна 1-го притоку	
	10. Країна 2-го притоку		11. Торговельна країна	
	12. Загальна митна вартість		13.	
	14. Декларант/представник		15. Країна ввезення	
	16. Країна походження		17. Код країни походження	
18. Країна походження		19. Код країни походження		
20. Умови поставки		21. Валюта та заг. факт. вартість товарів		
22. Курс валюти		23. Характер угоди		
24. Вид транспорту на ввоз		25. Вид транспорту в межах країни		
26. Місце завантаження/розвантаження		27. Фінансові та бухгалтерські відомості		
28. Місце на складі		29. Місце оподаткування		
30. Місце оподаткування		31. Назва митної території та опис товару		
32. Товарні		33. Код товару		
34. Код країни пох.		35. Вага бруто (кг)		
36. Коэффициент		37. ПРОЦЕДУРА		
38. Вата мито (кг)		39. Клас		
40. Загальна декларована цінність документа		41. Додат. одиниці виміру		
42. Фактурна вартість товару		43.		
44. Митна вартість		45. Статистична вартість		
46. Статистична вартість		47. Назвування мита та митних ставок		
48. Вистроєння ставок		49. Назвування оподаткування		
50. Директор		51. Місяць ввезення		
52. Директор		53. Місяць ввезення		
54. Місяць та дата		55. Місяць ввезення		
56. Місяць та дата		57. Місяць ввезення		

Рисунок 1.4. Митна декларація

## **РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ДОСТАВКИ СИРОВИНИ**

### **2.1 Робота компанії на міжнародному ринку**

ТОВ «Со́я Біотек» — підприємство в Рівненській області, яке виробляє олію. За час існування підприємства, воно встигло прославитись в багатьох європейських країнах своїми якісними товарами і бездоганною репутацією.

Основні вироблені продукти Со́я Біотек включають рафіновані та нерафіновані олії насіння соняшнику, сої та інших олійних культур. Компанія працює відповідно до високих стандартів якості і використовує сучасні технології виробництва, щоб забезпечити якість своїх продуктів.

Со́я Біотек покликана задовольняти попит на рослинні олії як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках. Вони мають власну лабораторію для контролю якості продукції та працюють відповідно до міжнародних стандартів безпеки харчових продуктів.

Крім виробництва олій, Со́я Біотек також займається експортом своєї продукції до різних країн світу. Зацікавленість компанії у розвитку експортного напрямку свідчить про її бажання встановлювати торгові відносини з клієнтами з різних регіонів. Пересвідчитись у якості продукції підприємства, змогли такі країни, як: Польща, Німеччина, Бельгія, Молдова, Франція.

### **2.2 Характеристика транспортних компаній**

Основні перевізники, які задовільняють потреби доставки сировини заводу Со́я Біотек – це такі підприємства, як: Транс Сервіс, Танк Транс.

Транс Сервіс Рівне (Trans Service Rivne) є транспортною компанією, яка базується в місті Рівне, Україна.

Компанія забезпечує перевезення вантажів в межах України та за кордоном. Вони пропонують різні види транспорту, включаючи вантажні автомобілі, вантажні залізниці, морські та повітряні перевезення. Крім перевезень, компанія надає логістичні послуги, такі як складське зберігання,

управління запасами, організація маршрутів та планування доставки. Вони допомагають клієнтам ефективно керувати логістичними процесами та забезпечувати своєчасну доставку вантажів. Транс Сервіс Рівне займається не лише внутрішніми перевезеннями, але й міжнародними. Вони мають досвід у міжнародних логістичних розв'язках та здатність організувати перевезення вантажів між країнами. Компанія володіє висококваліфікованим персоналом, який має досвід у галузі транспорту та логістики. Вони ставлять на перший план професіоналізм та надійність у наданні своїх послуг. Транс Сервіс Рівне прагне задовольнити потреби своїх клієнтів і забезпечити їм ефективні та якісні рішення для перевезення та логістики. Вони працюють з різними клієнтами, включаючи корпоративних замовників та індивідуальних підприємців.

Танк Транс (Tank Trans) є компанією, яка спеціалізується на перевезенні рідких вантажів у спеціалізованих цистернах, відомих як танк-контейнери. Підприємство працює в сфері міжнародних перевезень і має широку мережу партнерів у багатьох країнах.

Компанія володіє власним парком танк-контейнерів, які призначені для перевезення рідких вантажів, таких як хімічні речовини, нафтопродукти, харчові олії та інші рідини. Ці танк-контейнери відповідають вимогам безпеки і забезпечують надійну та ефективну перевезення вантажів. Танк Транс займається міжнародними перевезеннями рідких вантажів. Вони мають досвід у вантажних логістичних розв'язках і здатність організувати перевезення вантажів між різними країнами. Компанія приділяє велику увагу безпеці під час перевезення рідких вантажів. Вони дотримуються вимог щодо безпеки, включаючи правила перевезення небезпечних речовин та вимоги, що стосуються обробки та зберігання вантажів.

Для перевезення товарів ці підприємства використовують тягач Volvo FH 500, та цистерну MAGYAR.

Volvo FH створений для перевезень на далекі відстані. Потужна вантажівка справляється з роботою швидко і ефективно, забезпечуючи при цьому комфорт у дорозі, прибуток власнику і малий розхід палива. Volvo FH є

великотоннажним двомостовим сідельним тягачем, призначенням якого є перевезення різних вантажів у складі автопоїзда. Вантажівка відрізняється своєю зовнішністю, високим рівнем комфорту в кабіні та гарною технічною начинкою.

Передок авто демонструє аеродинамічний обвіс, стильні гострокутні фари, своєрідну решітку радіатора, велике вітрове скло і потужний високий бампер.

Вагові дані (кг) :

Граничне навантаження на передню вісь – 8000;

Навантаження на задній міст – 13000;

Повна маса – 20100;

Загальна вага автопоїзда – 44000;

Колісна база – 3800 мм;

Автоцистерна для перевезення олії є спеціалізованим транспортним засобом, призначеним для безпечного і ефективного транспортування рідкого вантажу. Основною метою автоцистерни є забезпечення збереження та надійності перевезення олії від поставників до кінцевих споживачів.

Автоцистерна має циліндричну форму, що допомагає максимально використати простір і забезпечити стабільність під час перевезення. Вона виготовлена з міцного і непроникного матеріалу, такого як нержавіюча сталь або алюміній, що забезпечує захист вантажу від зовнішніх впливів та корозії.

Технічні характеристики:

Об'єм цистерни: 28940 м<sup>3</sup>

Вантажопідйомність: 29080 кг

Власна вага: 5420 кг

Повна маса: 34500 кг

Кількість осей: 3





Рисунок 2.1. Автотягач Volvo FH 500



Рисунок 2.2. Автоцистерна Magyar



### Характеристика навантажувально-розвантажувальних робіт.

Завантаження олії в автоцистерну є важливим процесом, який вимагає точності, безпеки та ефективності. Перш за все, автоцистерна повинна бути належно підготовлена перед завантаженням. Це може включати очищення цистерни від будь-яких залишків попереднього вантажу, перевірку наявності витоків або пошкоджень, а також перевірку належного функціонування устаткування, такого як насоси і клапани. Після цього потрібно підготувати завантажувальну станцію, це може включати підключення трубопроводів, налаштування насосів та перевірку правильності підключення до джерела олії. Після підготовки автоцистерни та завантажувальної станції, розпочинається процес заповнення автоцистерни олією. Процес заповнення може бути контрольованим, з урахуванням обсягу та швидкості перекачування. Під час заповнення автоцистерни олією, важливо здійснювати контроль якості та обсягу. Це може включати перевірку правильності підключення, моніторинг тиску та температури, а також виконання вимірювань для перевірки обсягу перекачаної олії. Після завершення завантаження олії в автоцистерну, необхідно закрити всі клапани, забезпечити надійне закріплення кришок та переконатися, що автоцистерна готова до безпечного перевезення. Зазвичай це включає перевірку наявності витоків, правильну фіксацію клапанів та запобіжників, а також перевірку сигнального та освітлювального обладнання.



Рисунок 2.3. Продукція фірми “Соя Біотек”

### 2.3 Основні умови якісного виконання рейсів

Процес визначення найкоротшого або найефективнішого маршруту для передачі даних або переміщення вантажу з одного пункту до іншого називається маршрутизацією. В логістиці та транспортних перевезеннях маршрутизація включає вибір оптимального шляху для переміщення товарів або пасажирів з точки походження до пункту призначення.

Для ефективної маршрутизації необхідна детальна карта з вказанням доріг, шляхів сполучення, населених пунктів та інших релевантних місць. Це дозволяє зрозуміти доступні маршрути та оцінити час і відстань для різних варіантів. Враховуючи характеристики вантажу, вимоги клієнта, обмеження транспорту та інші фактори, необхідно встановити критерії для вибору оптимального маршруту. Це може включати мінімізацію часу доставки, оптимізацію витрат, врахування обмежень на дорогах або дотримання певних прописів. За допомогою спеціальних програмних засобів або транспортних систем можна виконати розрахунки та аналіз різних маршрутів на основі встановлених критеріїв. Це можуть бути алгоритми пошуку найкоротшого шляху, системи геолокації, розрахунки часу в дорозі та інші фактори. Після вибору початкового маршруту можна провести оптимізацію шляху для поліпшення результатів. Це може включати зміну порядку зупинок, врахування потенційних перешкод або зміну виду транспорту для покращення ефективності. Маршрутизація - це динамічний процес, який може змінюватися через різні фактори, такі як дорожні умови, затори, непередбачувані події тощо. Тому важливо встановити систему моніторингу та оновлення маршрутів в режимі реального часу для підтримки оптимальної доставки.

Кільцеву схему використовують для масової доставки вантажів з одного центру навантаження до інших: коли вантажопідйомність транспортного засобу більше, ніж у одного споживача.

У цьому випадку автомобіль повертається на початкову базу без навантаження, на холостому ході.

## 2.4 Розрахунок найшвидшого маршруту за допомогою завдання Комівояжера з використанням методів гілок та меж

Завдання Комівояжера є одним з найвідоміших і добре вивчених задач комбінаторної оптимізації. Його ціль полягає в тому, щоб знайти найкоротший можливий маршрут, який проходить через всі міста (або точки) і повертається в початкову точку. Метод гілок і меж є одним з найефективніших підходів до розв'язання задачі Комівояжера. Він базується на розбитті задачі на менші підзадачі і систематичному переборі всіх можливих комбінацій міст, з використанням верхніх та нижніх меж для обмеження перебору.

Спочатку формулюється початкова задача: необхідно визначити набір міст або точок, які потрібно відвідати, і визначити матрицю відстаней між ними.

Далі будується граф: задачу Комівояжера можна представити у вигляді графа, де міста представлені вершинами, а відстані між ними - ребрами графа.

Потім йде побудова дерева гілок і меж: алгоритм починається з початкової вершини і розгалужується на різні шляхи, які представляють можливі комбінації міст. Кожна гілка відповідає вибору одного з міст, яке буде включене у маршрут.

Згодом йде обмеження верхньої та нижньої межі: під час розгалуження алгоритм обчислює верхню та нижню межі для кожної гілки. Верхня межа використовується для відсівання неперспективних гілок, які не можуть дати кращий результат, ніж поточний найкращий відомий шлях. Нижня межа використовується для відсівання гілок, які не можуть привести до оптимального розв'язку.

І нарешті пошук найкоротшого маршруту: алгоритм продовжує розгалужуватись та обмежуватись гілками до тих пір, поки не буде досягнуто оптимального розв'язку або не будуть вичерпані всі можливі комбінації.

## 2.5 Особливості формування транспортних маршрутів

Формування транспортних маршрутів є важливим процесом в логістичному плануванні та організації перевезень. Особливості формування транспортних маршрутів можуть варіюватися залежно від конкретних умов та вимог, проте основні принципи включають наступні етапи:

Збір та аналіз інформації:

- Зібрати дані про вантажі, розміщення навантажень та їх обсяги, графіки доставок, місця пунктів видачі та доставки.
- Оцінити пріоритети та вимоги клієнтів, такі як терміни доставки, типи транспорту, необхідність спеціалізованих вантажівок і т. д.

Визначення точок доставки:

- Визначити місця пунктів видачі та доставки товарів.
- Врахувати фактори, такі як географічне розташування, відстань, доступність та вимоги клієнтів.

Розробка оптимальних маршрутів:

- Використовувати методи та алгоритми оптимізації маршрутів для зменшення відстаней, скорочення часу доставки та мінімізації витрат.
- Врахувати обмеження, такі як обсяги вантажівок, обмеження швидкості, правила дорожнього руху та можливість руху на певних ділянках.

Оптимізація маршрутів:

- Використовувати технології та програмне забезпечення для оптимізації маршрутів, які враховують реальні умови дороги, затори, об'єкти, обмеження та інші фактори.
- Застосовувати методи збирання та аналізу даних GPS, даних про дорожні умови та інші розумні технології для вдосконалення маршрутів.

Моніторинг та оновлення маршрутів:

- Здійснювати постійний моніторинг маршрутів та вносити корективи в разі змін в умовах доставки або появи нової інформації.

- Оптимізувати маршрути в реальному часі, з урахуванням факторів, таких як затори, аварії чи зміна пріоритетів.

Ці кроки та особливості формування транспортних маршрутів допомагають забезпечити ефективну та оптимальну доставку вантажів, зменшити витрати та покращити задоволення клієнтів.

## 2.6 Формування маршрутів до основних замовників компанії «Соя Біотек»

Визначення оптимального маршруту доставки вантажу залежить від важливого фактора - транспортної відстані, яка залежить від обсягу транспортного навантаження. Велика кількість досліджень показала, що короткий пробіг транспортних засобів має переваги для національної економіки. Тому перевезення вантажів має здійснюватися на максимально оптимальних відстанях до всіх галузей народного господарства. Для визначення такого найкоротшого маршруту доставки, необхідно спочатку сформулювати таблицю замовлень від вантажоодержувачів, в якій міститимуться всі необхідні дані відображені в таблиці 2.1.

№	Назва підприємства	Адреса	Координати розташування підприємств	
			X	Y
1	2	3	4	5
0	“Соя Біотек”	Грушевського, 26, Дядьковичі, Рівненська область, 35361	50.59395075774298, 26.060963127045525	50.27760380942655, 20.195796068107025

1	“Agro Smart”	Niegardów 26, 32-104 Niegardów, Польща	50.277603809426 55, 20.195796068107 025	51.9358209 3542394, 16.5137525 59143768
2	“Agro-V”	1. mája 220, 058 01 Poprad, Словаччина	49.090518240015 12, 20.294518818745 537	50.5939507 5774298, 26.0609631 27045525
3	“Inbay”	Lindenstraße 9, 14793 Ziesar, Німеччина	52.314023524485 12, 12.278654681031 677	52.2604323 2370582, 5.94225186 7418342
4	“Everwelle”	Fügnerovo nábř. 5476, 760 01 Zlín, Чехія	49.271987410674 89, 17.667995344376 195	49.0905182 4001512, 20.2945188 18745537
5	“Haven”	Luikersteenweg 218, 3700 Tongeren, Бельгія	50.797034316149 22, 5.4784329679768 04	49.8474809 0133443, 10.4519870 96797586
6	“Gagemax”	John F. Kennedylaan 8, 7314 PS Apeldoorn, Нідерланди	52.260432323705 82, 5.9422518674183 42	50.7970343 1614922, 5.47843296 7976804
7	“Eurowinpol”	Schutzwiesenstra ße 1, 96160 Geiselwind, Німеччина	49.847480901334 43, 10.451987096797 586	49.2719874 1067489, 17.6679953 44376195
8	“Swisspan”	Święciechowska 43, 64-115 Wilkowice, Польща	51.935820935423 94, 16.513752559143 768	52.3140235 2448512, 12.2786546 81031677

При використанні методу Комівояжера можна здійснити оптимізацію маршруту клієнта та вибрати мінімальну відстань для кругового рейсу. Для досягнення цієї мети спочатку формується таблиця відстаней між кожною точкою розвантаження.

Транспорт відіграє важливу роль у розвитку зовнішньоекономічної діяльності підприємств. Правильна робота транспортної системи забезпечує виконання зобов'язань перед покупцями та продавцями і сприяє успішним зовнішньоекономічним угодам. Проблеми, пов'язані з процесом розвантаження, часто призводять до фінансових збитків для експортерів та імпортерів, що зменшує конкурентоспроможність вітчизняних товарів. Вантажовідправники часто стикаються з труднощами в орієнтації в транспортних ситуаціях, оскільки вони вимагають знання національного законодавства, міжнародних конвенцій, техніко-експлуатаційних характеристик транспортних засобів, пунктів перевантаження, умов роботи і ринку посередницьких послуг, тощо.

Залежно від типу логістичних ланцюгів, можна виділити різні типи логістичних систем, такі як прямі зв'язки, гнучкі та ешелоновані системи.

У гнучкій логістичній системі (*flexible logistical system*) матеріальний потік досягає споживача як за прямими зв'язками, так і через посередників. Наприклад, система постачання запасних частин може бути прикладом гнучкої системи, де деталі залежно від попиту відправляються безпосередньо з центрального складу до адреси одержувача, а деталі стандартного та підвищеного попиту — зі складу посередника.

У логістичній системі з прямими зв'язками (*direct link logistical system*), матеріальний потік досягає споживача без участі посередників, прямо через господарські зв'язки.

Особливістю ешелонованої логістичної системи (*echelon logistical system*) є те, що матеріальний потік від виробника до споживача пройде принаймні через одного посередника.

Таблиця 2.2 – Таблиця відстаней між кожним з пунктів доставки вантажів, км

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	m	186	690	305	1250	1150	873	400
2	186	m	805	252	1360	1280	901	525
3	690	805	m	670	595	480	397	344
4	305	252	670	m	1140	1100	650	420
5	1250	1360	595	1140	m	215	470	977
6	1150	1280	480	1100	215	m	518	866
7	873	901	397	650	470	518	m	626
8	400	525	344	420	977	866	626	m

Відповідно для першого опорного пункту відобразимо прямі маршрути до кожного пункту доставки, всі пункти доставки формувались відповідно до координат кожного пункту. Картограма прямих маршрутів між складом «0» до кожного з пунктів відповідного транспортного замовлення представлені на рис. 2.5-2.13



	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1000000	186	690	305	1250	1150	873	400
2	186	1000000	805	252	1360	1280	901	525
3	690	805	1000000	670	595	480	397	344
4	305	252	670	1000000	1140	1100	650	420
5	1250	1360	595	1140	1000000	215	470	977
6	1150	1280	480	1100	215	1000000	518	866
7	873	901	397	650	470	518	1000000	626
8	400	525	344	420	977	866	626	1000000

Рисунок 2.4 – Формування матриці відстаней в прикладній програмі MS Excel 2012. Довжина маршруту складе 2997 км, а послідовність пунктів 0-1-8-3-6-5-7-4-2-0 дані по оптимальному маршруті зведемо в таблиці 2.2.

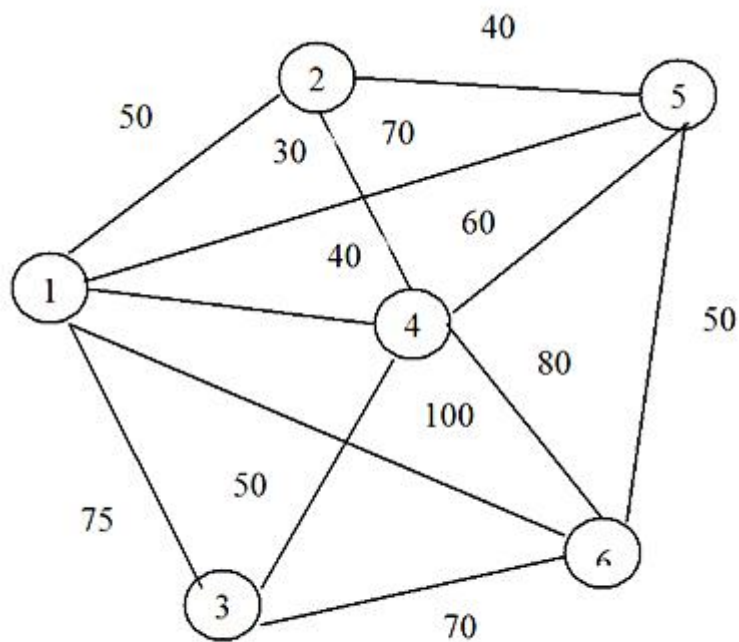
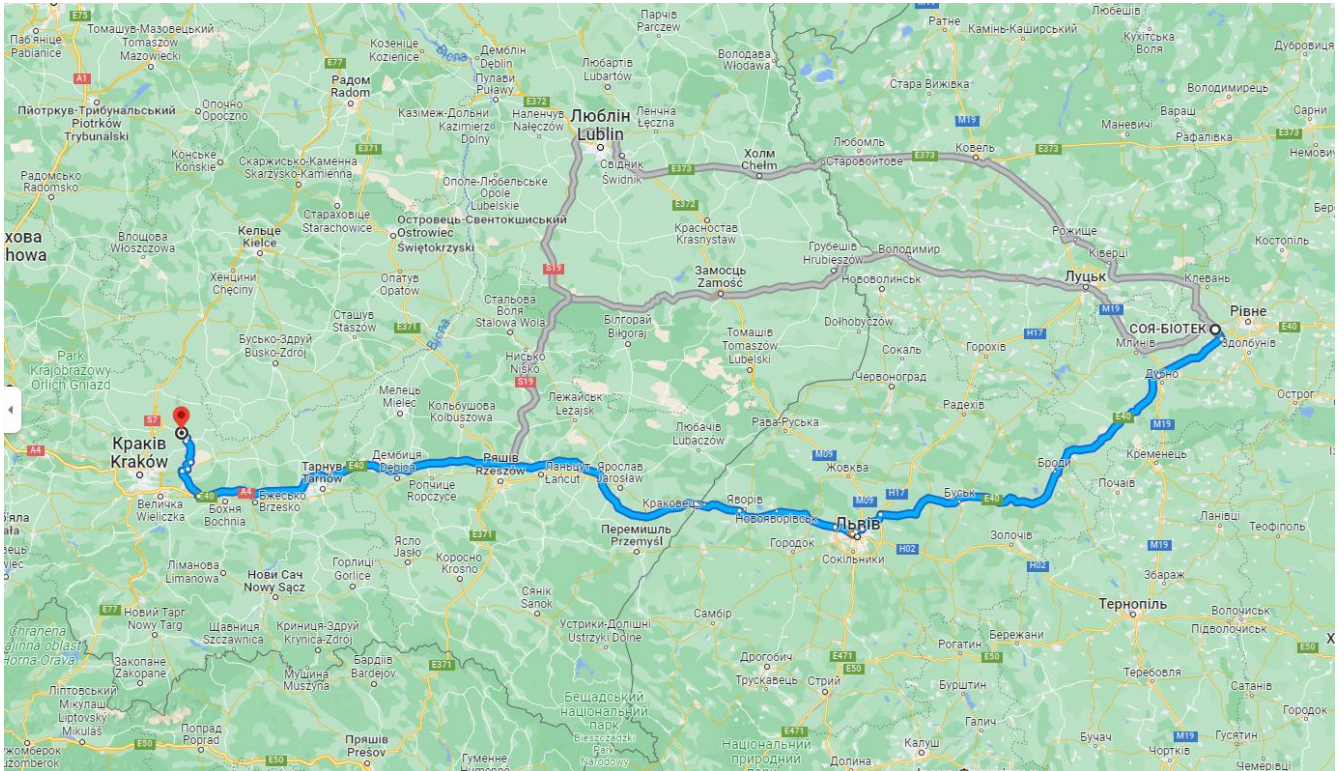


Рис.1

Рисунок 2.5 Схема задачі Комівояжера

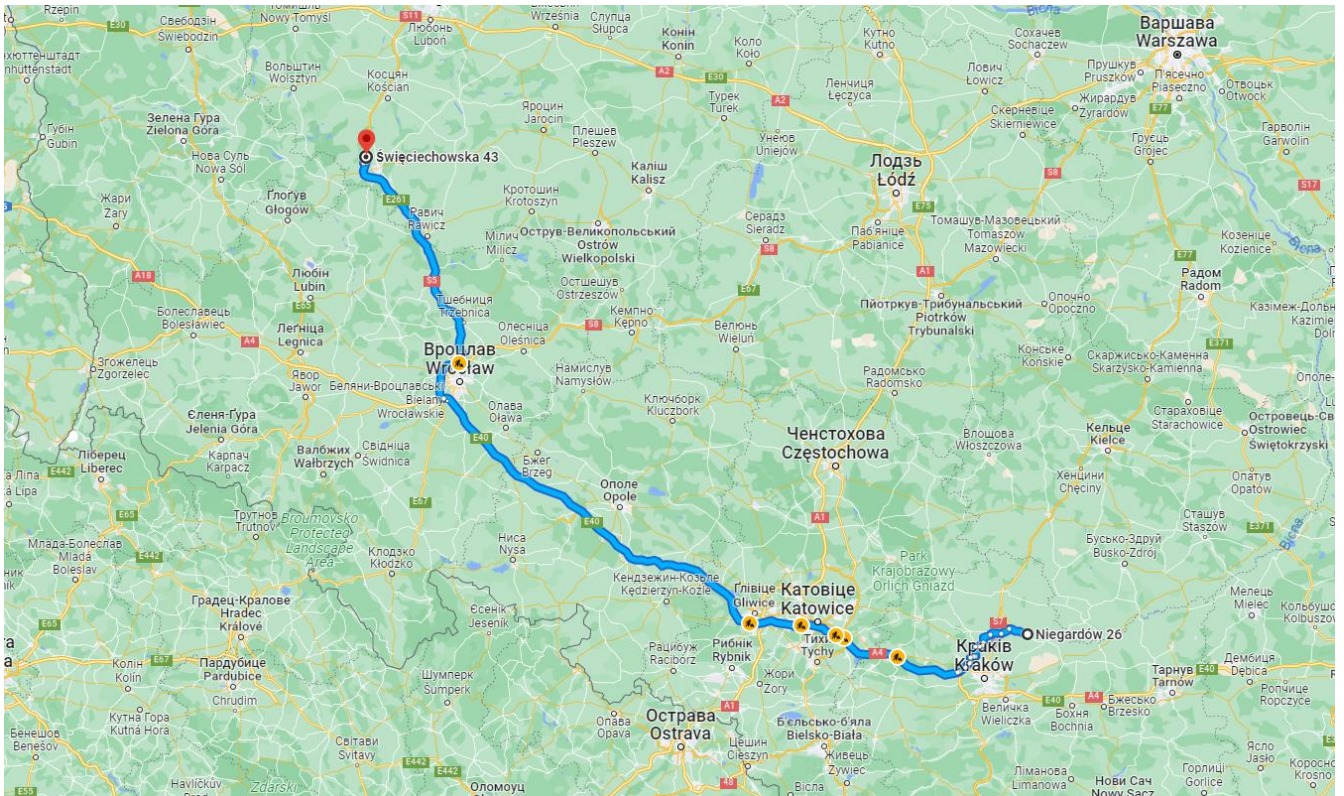


**Маршрут 1 (Пункт : 0-1) Довжина: 531 км. Орієнтовна швидкість руху АТЗ : 67 км/год**



**Рисунок 2.5- Картограма маршруту 1**

**Маршрут 2 (Пункт : 1-8) Довжина: 410 км. Орієнтовна швидкість руху АТЗ : 74 км/год**



**Рисунок 2.6- Картограма маршруту 2**



**Маршрут 3 (Пункт : 8-3) Довжина: 344 км. Орієнтовна швидкість руху АТЗ:  
82 км/год**

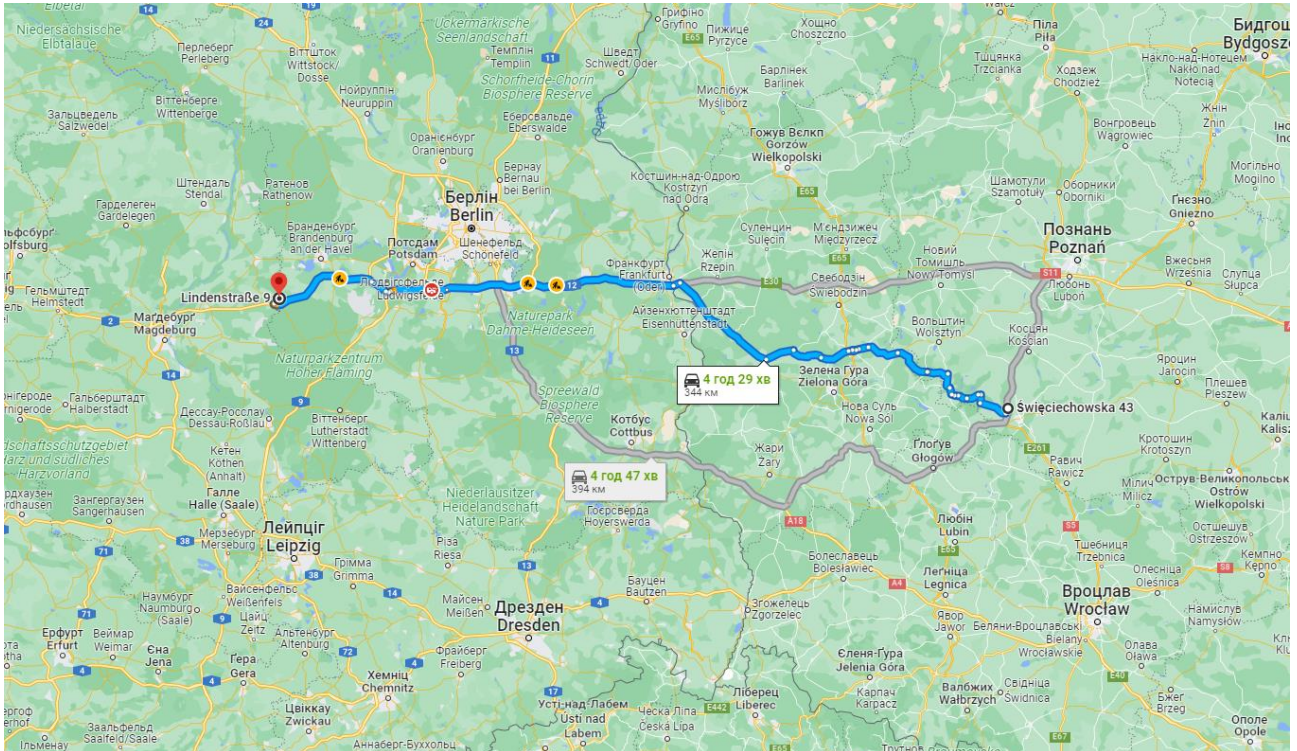


Рисунок 2.7 – Картограма маршруту 3

**Маршрут 4 (Пункт : 3-6) Довжина: 481 км. Орієнтовна швидкість руху АТЗ :  
56 км/год**

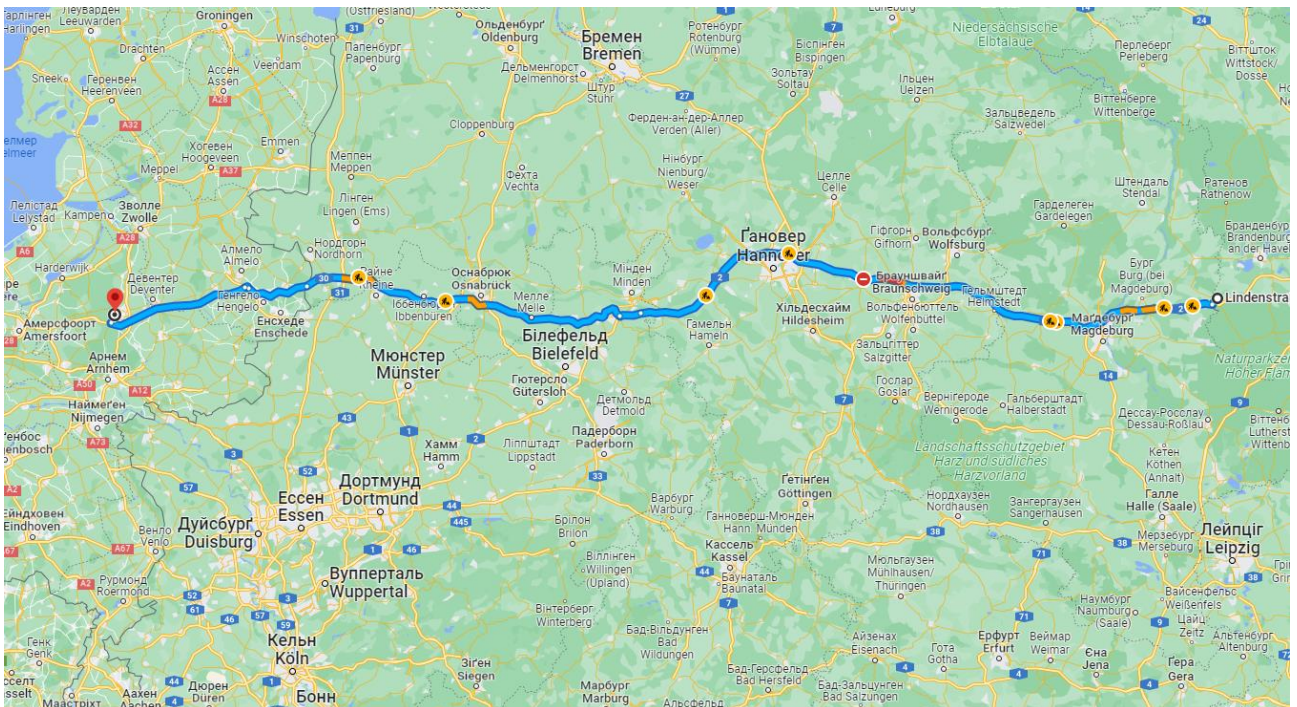


Рисунок 2.8 – Картограма маршруту 4



**Маршрут 5 (Пункт : 6-5) Довжина: 216 км. Орієнтовна швидкість руху АТЗ : 52 км/год**

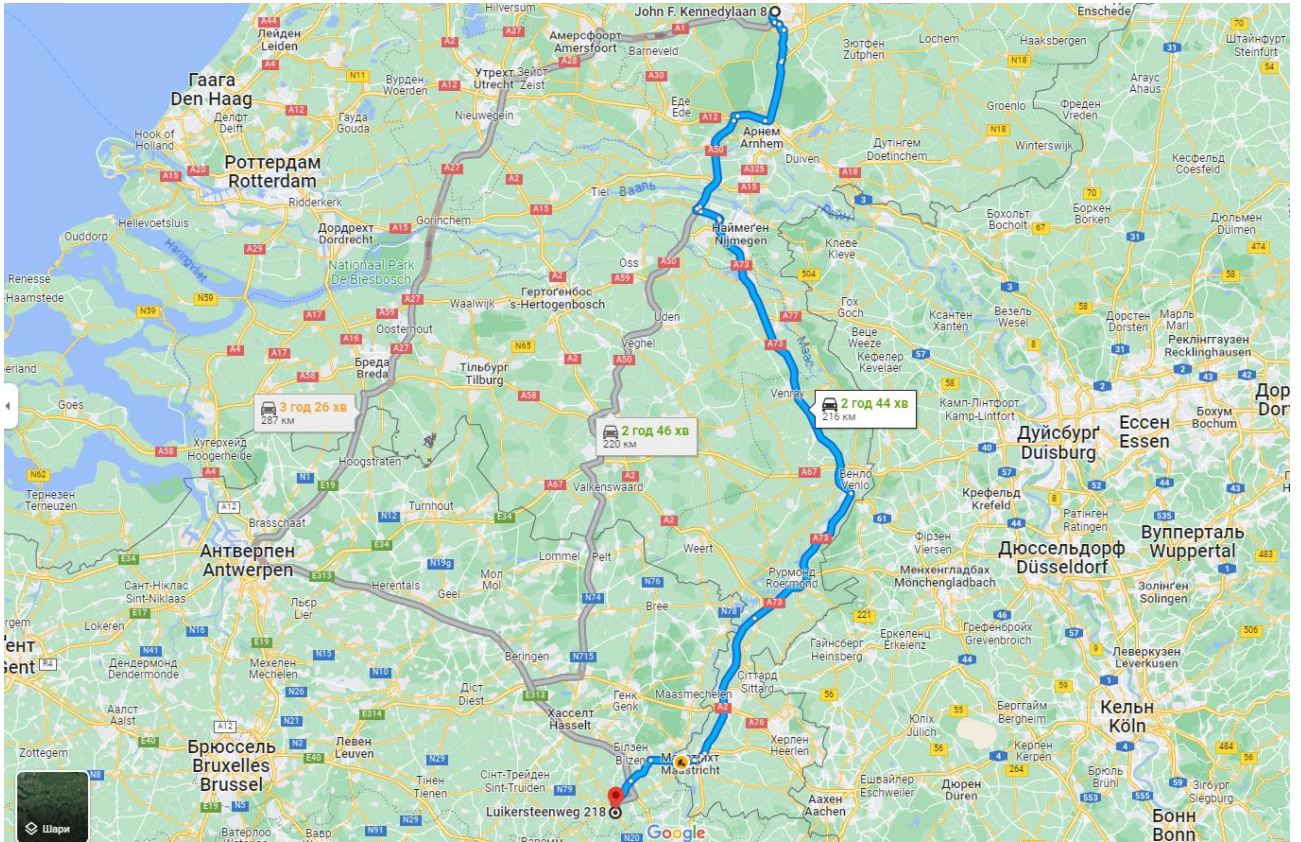


Рисунок 2.9 – Картограма маршруту 5

**Маршрут 6 (Пункт : 5-7) Довжина: 470 км. Орієнтовна швидкість руху АТЗ : 63 км/год**

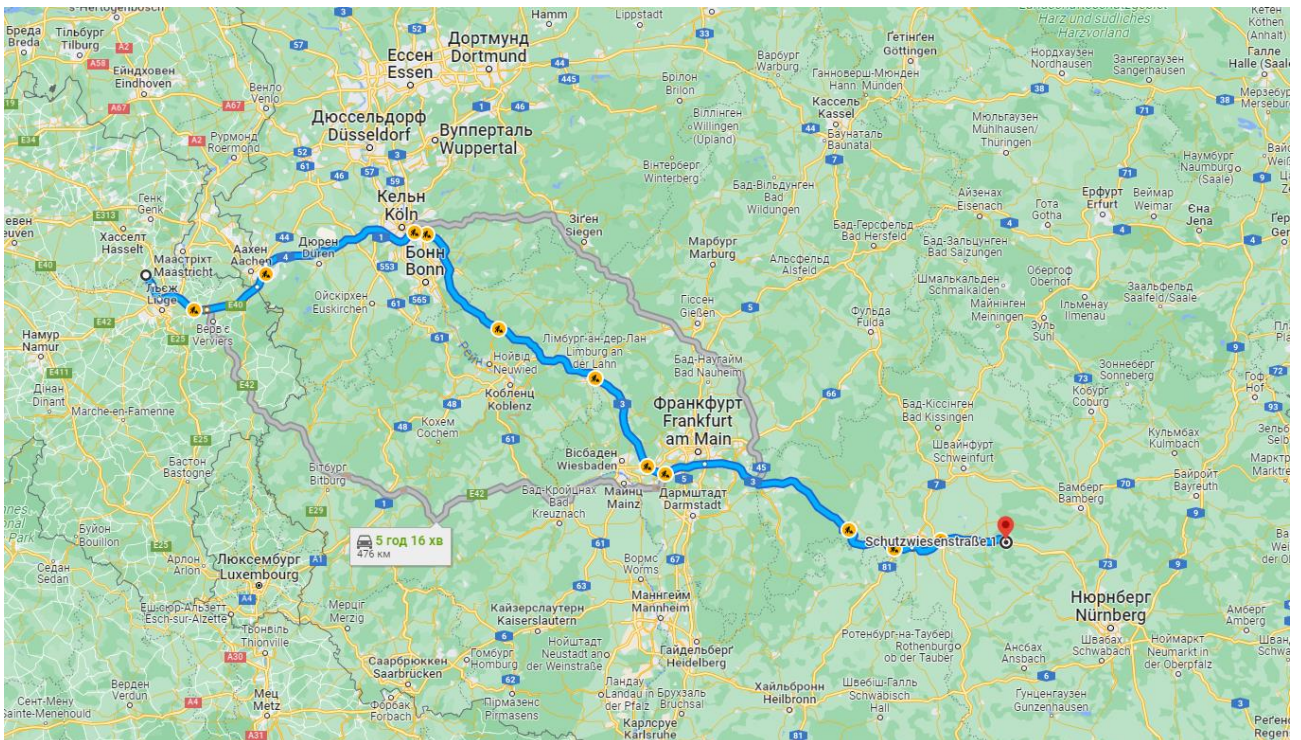


Рисунок 2.10 – Картограма маршруту 6



**Маршрут 7 (Пункт : 7-4) Довжина: 630 км. Орієнтовна швидкість руху АТЗ : 70 км/год**

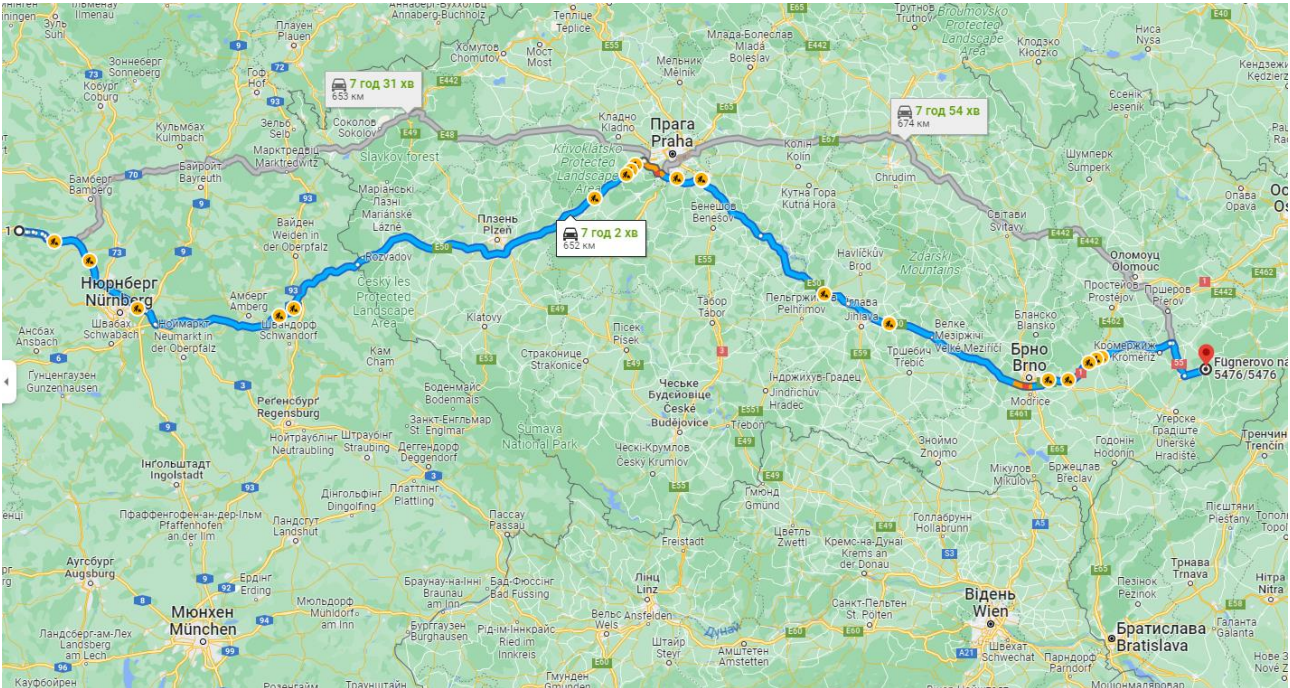


Рисунок 2.11 – Картограма маршруту 7

**Маршрут 8 (Пункт : 4-2) Довжина: 253 км. Орієнтовна швидкість руху АТЗ : 55 км/год**

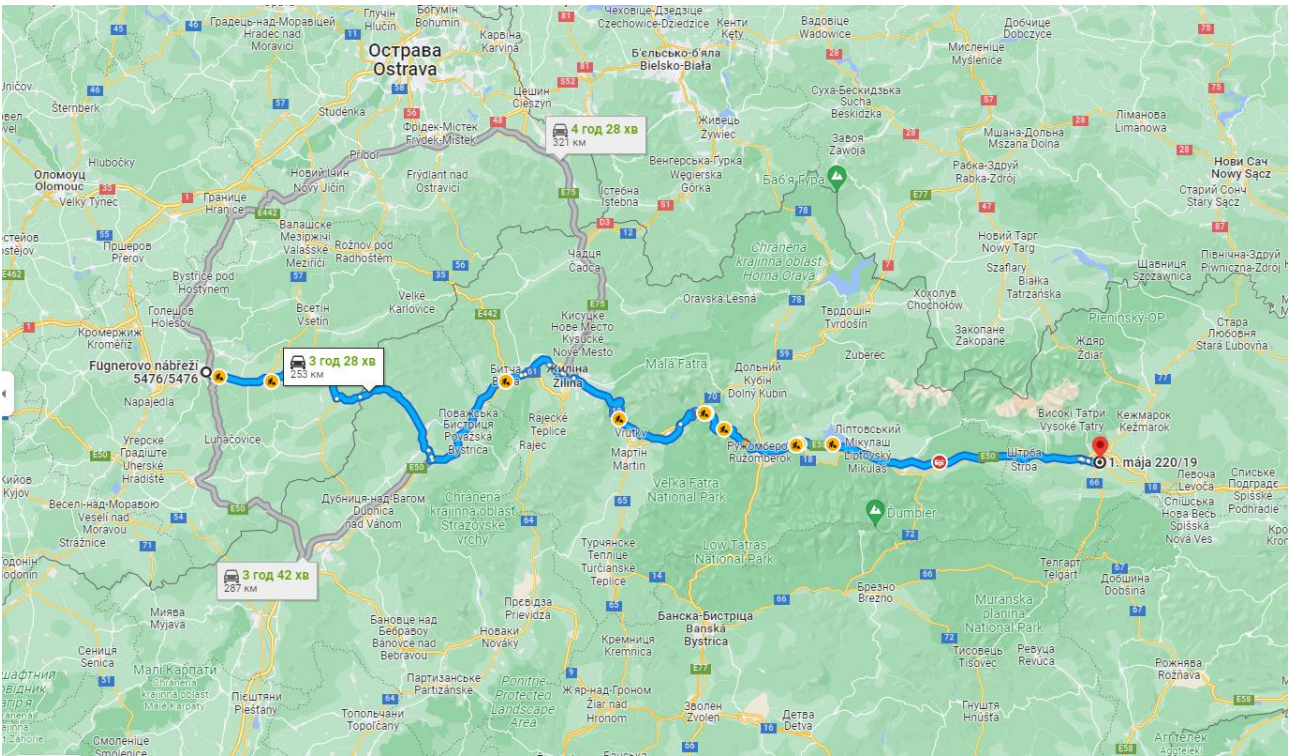


Рисунок 2.12 – Картограма маршруту 8



## Маршрут 9 (Пункт : 2-0)

Довжина: 573 км

Орієнтовна швидкість руху АТЗ : 75 км/год

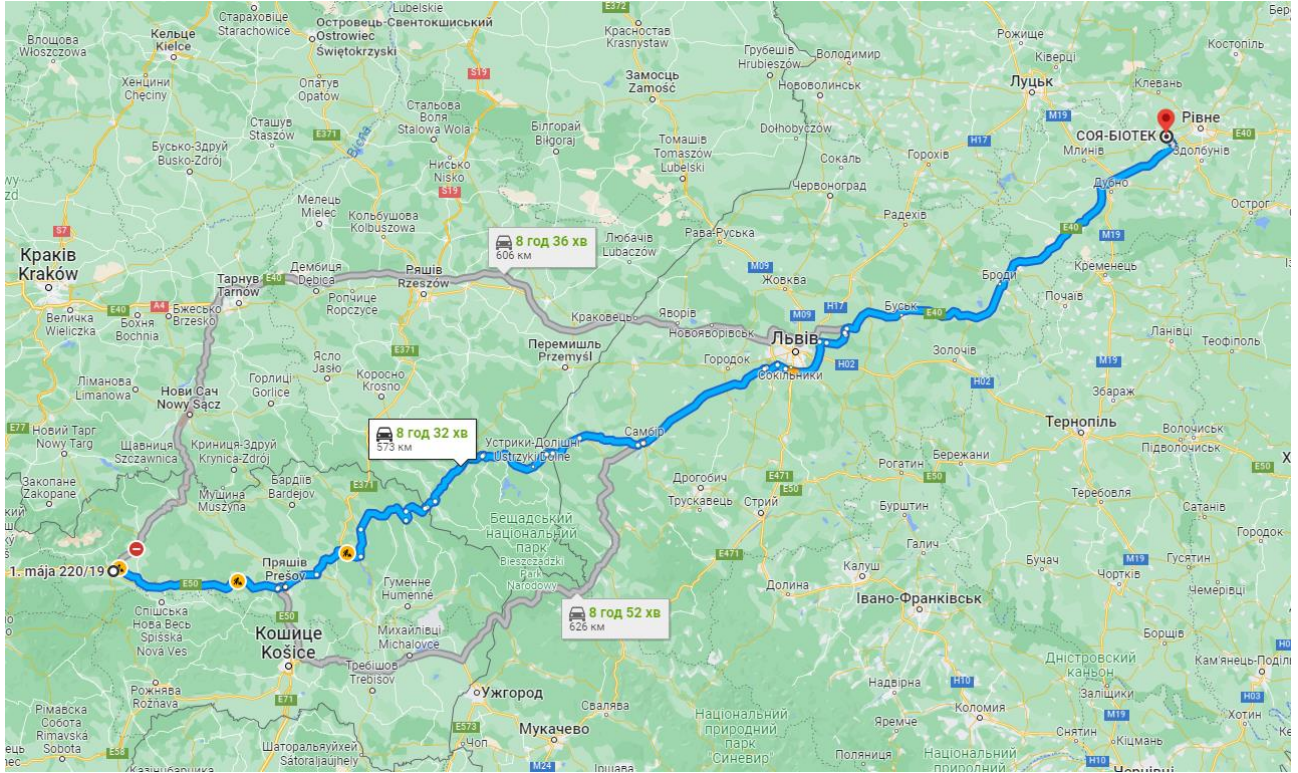


Рисунок 2.13 – Картограма маршруту 9

## 2.7 Характеристика загальних даних при виконанні рейсу

Характеристику технічного виконання рейсу проведемо на основі визначення транспортної роботи на маршруті. Розрахувавши загальну відстань пробігу та середню швидкість автоцистерни, визначимо простої на завантаженні й розвантаженні.

1. Основні вимоги оптимального маршруту: 1-(0-1) 2-(1-8) 3-(8-3) 4-(3-6) 5-(6-5) 6-(5-7) 7-(7-4) 8-(4-2) 9-(2-0)

Кількість пунктів  $N=9$ .

2. Відстань між точками :  $L_1=531$  км,  $L_2 = 410$  км ,  $L_3= 344$  км,  $L_4 =481$  км,  $L_5=216$  км,  $L_6= 470$  км,  $L_7=630$  км,  $L_8=253$  км,  $L_9=573$  км.

3. Середня швидкість руху між точками маршрутів:  $V_1=67$  км/год,  $V_2=74$  км/год,  $V_3=82$  км/год,  $V_4=56$  км/год,  $L_5=52$  км/год ,  $L_6=63$  км/год,  $L_7=70$  км/год,  $L_8=55$  км/год,  $L_9=75$  км/год.

$V_{сер} = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 + V_5 + V_6 + V_7 + V_8 + V_9 / 9 = 66$  км/год

4. Об'єм вивантаження на кожній ділянці оптимального маршруту:

$Q_1= 3000$  кг,  $Q_2=3150$  кг,  $Q_3=3120$  кг,  $Q_4=3240$  кг,  $Q_5=3100$  кг,  $Q_6=3080$  кг,  $Q_7=3100$   $Q_8=3120$  кг,  $Q_9=3090$  кг.

$Q_{max}=28000$  кг

5. Вантажопідйомність АТЗ  $q=28$ т . Час навантаження 1т :  $t_{нав}=0.15$  год, Час розвантаження 1т  $t_{роз}= 0.25$  год. Час в наряді  $t_{роб}=240$  год.

6. Час роботи автомобіля на маршруті

$$T_m = t_{роб} - 2(t_{зав} + t_{роз}) = 239.3$$

7. Сумарний час автомобіля на маршруті :

$$t_{\text{прук}} = \frac{531}{67} + \frac{410}{74} + \frac{344}{82} + \frac{481}{56} + \frac{216}{52} + \frac{470}{63} + \frac{630}{70} + \frac{253}{55} + \frac{573}{75} = 7.92 + 5.54 + 4.19 + 8.58 + 4.15 + 7.46 + 9 + 4.6 + 7.64 = 59.08 \text{ год}$$

8. Сумарний час на заїзд до виробника :

$$t_{\text{заїзд}} = N_t * t_{\text{роз}} = 9 * 0.25 = 2.25$$

9. Загальний час за оборот:

$$T_{\text{об}} = t_{\text{прук}} + t_{\text{нав}} + t_{\text{заїзд}} = 61.48 \text{ год}$$

10. Час навантаження – розвантаження:

$$T_{\text{нав+розв}} = 11.2 \text{ год}$$

11. Кількість оборотів за 10 днів:

$$M = 1$$



## 2.8 Розрахунок рентабельності рейсу

<u>Розрахунок рентабельності рейсу</u>			
Рівне - Німеччина			
			39,000
	<b>Замовник</b>		
<b>Довідкова інформація</b>			28.05.2023
№	Валюта розрахунку, курс		<b>Євро</b> <b>39,000</b>
	Показник		з вантажем     без вантажу
1	Норма витрат палива на 100 км		36     26
2	Зарплата водія за км		0,155 EUR     0,155 EUR
3	Загальний пробіг		1 430,0     1 430,0
	Показник		По Україні     За кордоном
4	Добові в день		250,00 грн.     15,38 EUR
5	Кількість палива, л		887     0
6	Ціна палива за 1 л		39,00 грн.     1,66 EUR
7	Вартість км по Україні		0,000
8	тон на 1 завантаження		28
<b>1. Витрати</b>			
№	Статті витрат		Грн     Євро
1	Паливо		34 577     0,00
2	Зарплата водія		443,30
3	Добові		1 250,00     107,69
4	Мийка		1 800,00
5	Витрати на перехід кордону		100,00
6	Автобани	пробіг	ціна     сума
	Німеччина		12,00     0,00
	Польща		10,00     0,00
	Паливо для підігріву		0,00
	Дороги подача		82,00
7	Дороги доставка		82,00
8	Витрати на перехід кордону (додатково)		0,00
9	Послуги перекладача		0,00
10	Амортизація	0,1	286,00
11			<b>2 065,80</b>
12			<b>0,722</b>
<b>Разом витрат</b>			
<b>Витрати/км</b>			

Таблиця 2.2 Визначення вартості рейсу

В цій таблиці описується детальна інформація рейсу, а саме: норма витрат палива на 100 км, заробітня плата водія за 1 км, ціна палива та інше.

Виконання рейсу									
Маршрут		По території України			За кордоном			Пробіг в день	про
початок	закінчення	пробіг з вантажем	пробіг без вантажу	К-ть днів	пробіг з вантажем	пробіг без вантажу	К-ть днів		
	Рівне								
Рівне	Niegardów	201,0			330,0		1,0	531,0	1
Niegardów	Wilkowice				410,0		1,0	410,0	2
Wilkowice	Ziesar				392,0		1,0	392,0	1
									1
ВСЬОГО		201,0	0,0	0,0	1 132,0	0,0	3,0	444,3	
Разом						1 333,0	3,0		
відстань на укр паливі		3000							
<b>2. Доходи</b>									
№	грн			Євро					Маржа
	за 1 т	Фрахт	дохід	дохід/км	Фрахт	дохід в день	за 1 т	за 1 км	
1	2 438	68 250	300,00	0,23	1 750,00	100,00	62,50	1,31	17%
2	2 479	69 420	330,00	0,25	1 780,00	110,00	63,57	1,34	19%
3	2 521	70 590	360,00	0,27	1 810,00	120,00	64,64	1,36	20%
4	2 563	71 760	390,00	0,30	1 840,00	130,00	65,71	1,38	21%
5	2 605	72 930	420,00	0,32	1 870,00	140,00	66,79	1,40	22%
6	2 646	74 100	450,00	0,34	1 900,00	150,00	67,86	1,43	24%
7	2 688	75 270	480,00	0,36	1 930,00	160,00	68,93	1,45	25%
8	2 730	76 440	510,00	0,39	1 960,00	170,00	70,00	1,47	26%
9	2 772	77 610	540,00	0,41	1 990,00	180,00	71,07	1,49	27%
10	2 814	78 780	570,00	0,43	2 020,00	190,00	72,14	1,52	28%
11	2 855	79 950	600,00	0,45	2 050,00	200,00	73,21	1,54	29%
12	2 897	81 120	630,00	0,48	2 080,00	210,00	74,29	1,56	30%
13	2 939	82 290	660,00	0,50	2 110,00	220,00	75,36	1,58	31%
Оцінка конкурентної пропозиції									
1	2 688	75 270	484,93	0,23	1 930,00	161,64	56,00	1,45	25%
2	3 713	103 974	1 220,93	0,25	2 666,00	406,98	95,21	2,00	46%
3	2 691	75 348	486,93	0,27	1 932,00	162,31	69,00	1,45	25%

Таблиця 2.3 Виконання рейсу та доходи

## 2.9. Поради щодо покращення роботи АТЗ

Отримання оптимальних результатів у роботі автотранспортних засобів (АТЗ) може бути досягнуто за допомогою деяких рекомендацій: виконуйте регулярний технічний огляд вашого АТЗ, щоб виявити і усунути можливі несправності та забезпечити його надійну роботу, застосовуйте методи маршрутизації та планування маршрутів для зменшення відстані та часу перевезення. Оптимізовані маршрути допоможуть знизити витрати на паливо та збільшити продуктивність перевезень, встановлення систем GPS на АТЗ дозволить вам в режимі реального часу відстежувати місцезнаходження транспортного засобу, контролювати швидкість руху та дотримання маршруту, забезпечте належне навчання водіїв щодо безпеки дорожнього руху, ефективного використання палива, правильної техніки водіння та регулярного обслуговування автомобіля, навчіть водіїв використовувати економічні режими руху, такі як економічна швидкість, м'яке прискорення та гальмування, для зниження споживання палива, ведіть облік витрат палива та аналізуйте дані, щоб ідентифікувати можливі джерела непотрібного витрати палива та вжити заходів для їх зменшення, виконуйте планове обслуговування автомобілів, включаючи заміну масла, фільтрів, гальмівних колодок та інших важливих деталей, щоб запобігти виникненню непередбачуваних поломок, організуйте вантаж у такий спосіб, щоб використовувати вантажний простір автомобіля максимально ефективно. Це допоможе зменшити кількість поїздок і підвищити загальну продуктивність, розгляньте можливість використання альтернативних джерел палива, таких як електрика, газ або біопаливо, як це підходить до вашої діяльності та інфраструктури, проводьте аналіз ефективності та оптимізуйте процеси доставки, звертаючи увагу на можливість впровадження автоматизованих систем управління логістикою та транспортом.

Ці рекомендації допоможуть покращити роботу АТЗ, забезпечити ефективність перевезень, знизити витрати та підвищити якість обслуговування.

## РОЗДІЛ 3. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ

### 3.1 ECD мийки

European Cleaning Document (ECD) (Європейський документ щодо мийки) - це стандарт, який використовується для сертифікації мийок автоцистерн. Цей документ визначає вимоги та процедури, які повинні дотримуватися мийками для забезпечення безпеки та якості мийки автоцистерн. Сертифікація мийок автоцистерн є важливим кроком для забезпечення дотримання екологічних стандартів та збереження навколишнього середовища. Нижче вказані поради, завдяки яким можна отримати ECD сертифікації для мийок автоцистерн:

Дотримання норм та вимог: перевірте, чи відповідають ваша мийка автоцистерн всім вимогам та нормам, встановленим відповідними регуляторними органами. Це може включати вимоги щодо системи водопостачання, утилізації відходів, очищення стоків тощо.

Використання екологічно безпечних мийних засобів: застосовуйте мийні засоби, які не містять шкідливих речовин, які можуть потрапити в навколишнє середовище під час миття автоцистерн. Вибір екологічно безпечних засобів допоможе зменшити негативний вплив на довкілля.

Ефективне управління водою: розробіть та виконуйте плани ефективного використання води. Застосовуйте технології, що дозволяють знизити споживання води під час процесу миття, наприклад, використовуючи системи рециркуляції води та автоматичне регулювання витрати води.

Контроль над викидами: забезпечте належний контроль над викидами забрудненої води та хімічних речовин. Встановіть системи очищення стоків та додержуйтеся правил їх ефективної роботи.

Навчання та свідомість персоналу: забезпечте належне навчання персоналу мийки автоцистерн щодо екологічних практик та процедур, включаючи правильне використання мийних засобів, ефективне управління

водою та контроль над викидами. Свідомий персонал є ключовим фактором у дотриманні екологічних стандартів.

Аудит та сертифікація: зверніться до відповідних організацій або експертів, які здійснюють аудити та сертифікацію ECD для мийок автоцистерн. Пройдення аудиту та отримання сертифікації підтвердять відповідність вашої мийки автоцистерн екологічним стандартам.

Отримання ECD сертифікації для мийок автоцистерн сприятиме збереженню навколишнього середовища, забезпеченню екологічності та виконанню екологічних вимог, що ставляться до такого виду підприємств.

### **3.2 Сертифікація ISO 28001**

Сертифікація ISO 28001 є міжнародним стандартом, який встановлює вимоги до систем управління безпекою ланцюга постачання. Цей стандарт спрямований на забезпечення заходів безпеки та управління ризиками в ланцюгах постачання, зокрема у сфері перевезень, логістики та складської діяльності.

Отримання цього сертифікату може мати декілька переваг для організації:

Забезпечення безпеки ланцюга постачання: сертифікація ISO 28001 допомагає організації виявити потенційні загрози безпеці в ланцюзі постачання та розробити ефективні стратегії для їх запобігання. Це дозволяє знизити ризики, пов'язані зі злочинністю, крадіжками, підризними діями та іншими небажаними подіями.

Підвищення довіри клієнтів: сертифікація ISO 28001 свідчить про те, що організація вживає відповідних заходів для забезпечення безпеки ланцюга постачання. Це може сприяти підвищенню довіри клієнтів та партнерів, оскільки вони будуть переконані в надійності та безпеці взаємних операцій.

Удосконалення процесів: під час процесу сертифікації ISO 28001 організація проходить оцінку своїх систем управління безпекою ланцюга

постачання. Це може допомогти виявити слабкі місця та вдосконалити процеси управління ризиками та безпекою.

Відповідність законодавству: сертифікація ISO 28001 допомагає організаціям дотримуватися вимог законодавства щодо безпеки ланцюга постачання. Це особливо важливо для організацій, які займаються міжнародною торгівлею та перевезеннями, оскільки вони повинні враховувати різноманітні правила та норми безпеки.

Отримання сертифікату ISO 28001 вимагає від організації підготовки, впровадження та виконання вимог стандарту. Цей процес може бути здійснений самостійно або з допомогою зовнішніх консультантів. Після успішного проходження аудиту організація отримує сертифікат, який підтверджує відповідність її системи управління безпекою ланцюга постачання вимогам ISO 28001.

### **3.3 Охорона праці**

Охорона праці на підприємстві є важливою складовою ефективного та безпечного функціонування організації. Вона включає в себе набір правил, процедур та заходів, спрямованих на запобігання нещасним випадкам, професійним захворюванням та створенню безпечних та здорових умов праці для всіх працівників.

Основні принципи охорони праці на підприємстві включають:

Ідентифікація ризиків: визначення потенційних небезпек та ризиків, пов'язаних з робочими процесами, обладнанням, робочими місцями та умовами праці.

Профілактичні заходи: розробка та впровадження надійних систем безпеки, включаючи стандарти, посібники, навчальні програми та процедури. Забезпечення належного обладнання та інфраструктури для забезпечення безпечних робочих умов.

Навчання та підготовка: забезпечення належного навчання та підготовки працівників з питань безпеки та охорони праці, щоб вони були свідомі ризиків, знали правила безпеки та уміли вживати заходи захисту.

Система контролю та відповідальності: встановлення механізмів контролю за дотриманням правил безпеки та відповідальність за їх порушення. Проведення регулярних оглядів та аудитів для перевірки відповідності стандартам безпеки.

Участь працівників: залучення працівників до процесу прийняття рішень щодо безпеки та охорони праці, створення механізмів зворотного зв'язку та сприяння активній участі працівників у поліпшенні умов праці.

Реагування на надзвичайні ситуації: розробка планів дій та процедур у разі виникнення надзвичайних ситуацій, проведення тренувань та практичних навчань з евакуації, пожежної безпеки та першої допомоги.

Охорона праці на підприємстві має на меті забезпечити безпеку та здоров'я працівників, запобігти нещасним випадкам та професійним захворюванням, а також підвищити ефективність та продуктивність праці.

### **3.4 Безпека водія при перевезенні вантажу на великі відстані**

Безпека водія під час перевезення вантажу на великі відстані є надзвичайно важливою. Важливими чинниками, які можуть допомогти забезпечити безпеку водія під час таких перевезень, є: відпочинок і сон: потрібно забезпечувати достатній відпочинок перед початком довгого перевезення. Регулярно зупиняйтесь для відпочинку та використовуйте регламентовані періоди відпочинку. Недостатній сон може призвести до втоми та погіршити реакцію та концентрацію водія. Планування маршруту: перед початком поїздки плануйте маршрут заздалегідь. Враховуйте дорожні умови, трафік та будь-які обмеження, пов'язані з перевезенням вантажу. Планування допоможе уникнути непотрібних стресів та забезпечити більш ефективну поїздку. Виконання технічних перевірок: регулярно перевіряйте технічний стан

вашого транспортного засобу перед початком подорожі та під час зупинок під час маршруту. Переконайтеся, що гальма, шини, освітлення та інші системи працюють належним чином. Зберігання вантажу: забезпечте правильне зберігання та закріплення вантажу, щоб уникнути його зсуву або пошкодження під час руху. Використовуйте належні методи фіксації та кріплення, а також відповідні пристрої безпеки. Дотримання правил дорожнього руху: будьте уважними та дотримуйтеся правил дорожнього руху. Уникайте зайвого швидкісного режиму, дотримуйтеся безпечної відстані до інших транспортних засобів і вчасно реагуйте на дорожні ситуації. Використання технологій безпеки: використовуйте доступні технології безпеки, такі як системи попередження про зіткнення, контроль пристроїв втоми, камери заднього виду та інші. Ці технології можуть допомогти виявити потенційні небезпеки та запобігти аваріям. Комунікація: забезпечте зв'язок зі своїм диспетчером або командою, щоб повідомляти про своє місцезнаходження та будь-які зміни у планах. Комунікація може бути важливою для вирішення можливих проблем або надання допомоги. Підтримка фізичного та психічного здоров'я: дбайте про своє фізичне та психічне здоров'я під час подорожі. Правильне харчування, регулярні фізичні вправи та здоровий спосіб життя можуть покращити вашу здатність до управління транспортним засобом на великій відстані.

Важливо завжди дотримуватися правил безпеки на дорозі та застосовувати розумні практики водіння під час перевезення вантажу на великі відстані. Слід пам'ятати, що безпека є пріоритетом і має перевагу над будь-якими іншими факторами під час водіння.



## ВИСНОВКИ

Зробивши аналіз діяльності компанії “Соя Біотек” і особливості доставки продукції по країнах Євросоюзу, можна зробити наступні висновки:

1. Описано загальну характеристику виробничої діяльності підприємства, наведені основні види доставки сировини, охарактеризовано структуру і організацію процесу роботи на автотранспортній компанії.
2. Сформовані маршрути перевезення вантажу, описані технічні характеристики транспортного засобу та автоцистерни.
3. Знайдено найшвидший маршрут за допомогою завдання Комівояжера, охарактеризовані загальні дані при виконанні рейсу.
4. Розраховано рентабельність рейсу, наведені поради щодо покращення роботи АТЗ.
5. Описано охорону праці, міжнародний стандарт щодо мийки автоцистерн та стандарт, який встановлює вимоги до систем управління безпекою ланцюга постачання.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алькема В.Г., Сумець О.М. Логістика. Теорія та практика [навч. посібник] / Алькема В.Г., Сумець О.М. К.: «Видавничий дім «Професіонал», 2008. 272 с.
2. Герелиця Р.О. Особливості транспортної логістики підприємств АПК / Р.О. Герелиця // Формування стратегії розвитку регіонального АПК: матеріали 4-ої міжфакультетської наук.-практ. конф. молодих вчених, 30 травня 2008р. Житомир, 2008. С. 187–189.
3. Скобло Ю.С., Соколовська Т.Б., Морозенко Д.І. та ін. Безпека життєдіяльності. Навчальний посібник для вищих навчальних закладів 3-4 рівнів акредитації. – К.: Кондор, 2003. 424 с.
4. Трушкіна Н. Удосконалення організаційно-економічного механізму управління логістичною діяльністю підприємства. Міжнародний науковий електронний журнал. 2019. Вип. 5. № 4. ст. 156–172.
5. Організація перевезення вантажів у сільському господарстві / О. І. Бурлай, М.Г. Вергун, В.І. Котелянець [та ін.]. Житомир : Вид-во «Полісся», 1993. 162 с.
6. Чухрай Н. І. Лоті стичне обслуговування : [підручник] / Чухрай Н. І. - Львів : Вид-во Нац. ун-ту "Львівська політехніка", 2006. - 292 с.
7. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці. – К.: Каравела, 2007. 408 с.
8. Матвій І. Є. Тенденції використання аутсорсингу на ринку логістичних послуг в Україні [Електронний ресурс] / І. Є. Матвій // Вісник Нац. ун-ту “Львівська політехніка”. Логістика. – 2008. – № 623. – С. 169–175.
9. Жидецький В.Ц., Джигирей В.С., Сторожук В.М. та ін. Практикум з охорони праці. – Львів: Афіша, 2000. 352 с.

10. Фролова Л. В. Концепція логістичного управління основа підвищення ефективності функціонування підприємств. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Логістика. 2005. №526. С. 173-180.

11. Щербаков, В.В. Логістика та управління ланцюгами поставок / В.В. Щербаков. - М .: Видавництво Юрайт, 2015. - 582 с.

12. Клімова І.Г. Проблеми та передумови використання логістики в Україні / І.Г. Клімова // Держава та регіони. 2016. № 3. С. 143–147.

13. Жалдак Г.П. Дем`ян А.Л. Шляхи удосконалення логістичної діяльності підприємства. Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи: Матеріали I міжнародної науково–практичної конференції. м. Київ, 23 квітня 2020р. Київ. 2020. С. 208–209.