

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний університет «Запорізька політехніка»

Транспортний  
(повне найменування, факультету)

«Транспортні технології»  
(повне найменування кафедри)

**Пояснювальна записка**

до дипломного проекту (роботи)

бакалавра  
(ступінь вищої освіти)

на тему «ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ЗБІРНИХ ВАНТАЖІВ  
МАЛОТОННАЖНИМИ АВТОМОБІЛЯМИ У МІЖНАРОДНОМУ  
СПОЛУЧЕННІ УКРАЇНА – ТУРЕЧЧИНА»

Виконав: студент(ка) IV курсу, групи Т-319

Спеціальності 275 Транспортні технології  
(за видами)  
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма (спеціалізація)  
«Організація перевезень і логістичне  
управління на автомобільному транспорті»

|           |                                                                                      |                                     |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|           |  | Влас ПОДОРОЖКО<br>(Ім'я, ПРИЗВИЩЕ)  |
| Керівник  |  | Олена ОСТРОГЛЯД<br>(Ім'я, ПРИЗВИЩЕ) |
| Рецензент |  | Андрій ЩЕРБИНА<br>(Ім'я, ПРИЗВИЩЕ)  |

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет Транспортний  
Кафедра «Транспортні технології»  
Ступінь вищої освіти бакалавр  
Спеціальність 275 «Транспортні технології (за видами)»  
(код і найменування)  
Освітня програма (спеціалізація) «Організація перевезень і логістичне управління на автомобільному транспорті»  
(назва освітньої програми (спеціалізації))

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри

«Транспортні технології»

Сергій ТУРПАК

«10» травня 2023 року

**З А В Д А Н Н Я**  
**НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТА(КИ)**

ПОДОРОЖКА Власа Валерійовича

(ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту (роботи) Організація перевезень збірних вантажів малотоннажними автомобілями у міжнародному сполученні Україна – Туреччина

керівник проєкту (роботи) к.т.н. ОСТРОГЛЯД Олена Олександрівна,

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від «22» травня 2023 року №207

2. Строк подання студентом проєкту (роботи) 06.06.2023 року

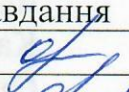
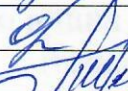
3. Вихідні дані до проєкту (роботи) Вантажопотоки експортних та імпорتنих вантажів, техніко-економічні показники роботи рухомого складу підприємства, тривалість вантажних та митних операцій

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1. Аналітична частина. 1.1 Порядок організації перевезення вантажів у міжнародному сполученні. 1.2 Особливості перевезення збірних вантажів. 1.3 Характеристика рухомого складу підприємства 2. Розрахункова частина 2.1 Розробка маршруту руху автомобілів за напрямком Україна – Туреччина 2.2 Визначення тривалості обороту рухомого складу. 2.3 Документальне оформлення перевезення 3. Економічна частина

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

Презентація дипломної роботи

6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата                                                                        |                                                                                     |
|--------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                           | завдання видав                                                                      | прийняв виконане завдання                                                           |
| 1      | ОСТРОГЛЯД О.О.                            |  |  |
| 2      | ОСТРОГЛЯД О.О.                            |  |  |
| 3      | ХАРЧЕНКО Т.В.                             |  |  |

7. Дата видачі завдання «10» травня 2023 року.

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

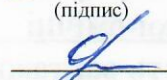
| № з/п | Назва етапів дипломного проєкту (роботи)                                                                                                    | Строк виконання етапів проєкту (роботи) | Примітка |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------|
| 1     | Аналітична частина                                                                                                                          | 20.05. – 24.05.                         |          |
| 2     | Розрахункова частина                                                                                                                        | 24.05. – 30.05.                         |          |
| 3     | Спеціальна частина                                                                                                                          | 30.05. – 02.06.                         |          |
| 4     | Економічна частина                                                                                                                          | 02.06. – 06.06.                         |          |
| 5     | Оформлення дипломної роботи, підготовка презентації та доповіді, перевірка дипломної роботи на плагіат, отримання рецензії та захист роботи | 06.06. – 30.06.                         |          |

**Студент(ка)**

  
(підпис)

Влас ПОДРОЖКО  
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

**Керівник проєкту (роботи)**

  
(підпис)

Олена ОСТРОГЛЯД  
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

## РЕФЕРАТ

ПЗ: 44 с., 9 рис., 5 табл., 7 джерел посилань, 2 додатки.

КОНСОЛІДАЦІЯ, МАРШРУТ, МІЖНАРОДНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ,  
СХЕМА ДОСТАВКИ, МИТНЕ ОФОРМЛЕННЯ, ТЕРМІН ДОСТАВКИ,  
ТРАНЗИТНА ДЕКЛАРАЦІЯ, СОБІВАРТІСТЬ ПЕРЕВЕЗЕННЯ.

Об'єкт дослідження – процес доставки збірних вантажів малотоннажними автомобілями у міжнародному сполученні.

Мета роботи – організувати перевезення збірних вантажів у міжнародному сполученні Україна – Туреччина з використанням рухомого складу невеликої вантажопідйомності.

Методи дослідження – аналітичний, розрахунки на ЕОМ.

В дипломній роботі розглядаються питання організації міжнародних вантажних перевезень між Україною та Туреччиною. Досліджено процес консолідації вантажів, митного оформлення та характеристику рухомого складу компанії.

Розроблено оптимального маршруту для автомобілів, вибору пунктів перетину кордону та черговості завантаження вантажів. Також проведено розрахунки щодо тривалості обороту та ключових показників ефективності роботи рухомого складу. Визначено вартість перевезень в обидва напрямки - в прямому та зворотному сполученні.

## ЗМІСТ

|                                                                              | с. |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Завдання на дипломну роботу.....                                             | 2  |
| Реферат.....                                                                 | 4  |
| Вступ.....                                                                   | 6  |
| 1 Аналітична частина.....                                                    | 7  |
| 1.1 Порядок організації перевезення вантажів у міжнародному сполученні ..... | 7  |
| 1.2 Особливості перевезення збірних вантажів. ....                           | 10 |
| 1.3 Характеристика рухомого складу підприємства .....                        | 14 |
| 2 Розрахункова частина.....                                                  | 18 |
| 2.1 Розробка маршруту руху автомобілів за напрямком Україна – Туреччина..... | 18 |
| 2.1.1 Розробка прямого маршруту руху.....                                    | 18 |
| 2.2.1 Розробка зворотного маршруту руху.....                                 | 21 |
| 2.2 Визначення тривалості обороту рухомого складу .....                      | 27 |
| 2.3 Документальне оформлення перевезення.....                                | 29 |
| 3 Економічна частина.....                                                    | 35 |
| 3.1 Визначення витрат на перевезення за прямим та зворотнім маршрутами.....  | 35 |
| 3.2 Визначення собівартості перевезення.....                                 | 39 |
| Висновки.....                                                                | 41 |
| Перелік джерел посилань.....                                                 | 42 |
| Додаток А Приклад бланку CMR.....                                            | 43 |
| Додаток Б Приклад бланку МД-2.....                                           | 44 |

## ВСТУП

В сучасних умовах розвитку світового господарства та зростаючої міжнародної торгівлі, організація перевезень збірних вантажів має велике значення для забезпечення ефективності постачання товарів. Одним із важливих напрямків таких перевезень є сполучення між Україною та Туреччиною.

Перевезення збірних вантажів малотоннажними автомобілями відкриває нові перспективи для підприємств, які займаються міжнародною торгівлею. Цей вид транспорту дозволяє забрати та доставити вантаж з точності до місця призначення, забезпечуючи гнучкість та швидкість доставки.

Організація перевезень збірних вантажів малотоннажними автомобілями має свої особливості та вимагає уважного планування та контролю. Врахування характеру вантажів, оптимального маршруту, вимог щодо митного оформлення та документації стає важливим етапом організації таких перевезень.

Подолання відстаней та подолання різних перешкод у міжнародних перевезеннях збірних вантажів малотоннажними автомобілями вимагає професійного підходу та співпраці між учасниками логістичного ланцюга. Логістика, правильне планування та координація роботи різних сторін стають важливими чинниками успішної організації перевезень збірних вантажів.

У даній роботі буде розглянуто особливості організації перевезень збірних вантажів малотоннажними автомобілями у сполученні між Україною та Туреччиною. Дослідження буде спрямоване на раціональне групування партій вантажів із забезпеченням максимально можливого використання вантажопідйомності автомобіля та побудову оптимальних маршрутів руху автомобілів, що дозволяють забезпечити оптимальні умови перевезення, зменшити витрати та підвищити якість обслуговування в процесі міжнародної торгівлі.

## 1 АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА

### 1.1 Порядок організації перевезення вантажів у міжнародному сполученні

Організація міжнародних автомобільних перевезень включає кілька ключових кроків і процесів. Основні етапи організації таких перевезень включають наступне [1]:

Першим кроком є визначення оптимального маршруту для міжнародної доставки. Це включає врахування відстані, часу подорожі, дорожніх умов, митних обмежень та інших факторів, що впливають на перевезення.

Необхідно забезпечити правильне оформлення необхідних документів, таких як комерційна накладна, міжнародний транспортний документ (наприклад, CMR), декларація митного оформлення та інші документи відповідно до вимог країн відправлення, транзиту та отримання.

Митниця та митне оформлення. При перетині митного кордону, товари підлягають митному контролю та оформленню. Необхідно співпрацювати з митними органами та забезпечити виконання митних процедур, які включають декларування товарів, сплата митних зборів та отримання всіх необхідних дозволів.

Страхування. Рекомендується страхувати товари, що підлягають міжнародним автомобільним перевезенням. Забезпечення страхового покриття допоможе зменшити фінансові ризики в разі втрати, пошкодження або затримки товару під час перевезення.

Відстеження та комунікація. Важливо забезпечити відстеження вантажу протягом усього маршруту та підтримувати постійну комунікацію з перевізником для отримання актуальної інформації щодо стану перевезення.

Приймання товару. Після прибуття товару до пункту призначення необхідно провести приймання товару та підтвердити його стан. Це може включати перевірку кількості, якості та відсутності пошкоджень.

Усі товари та комерційні транспортні засоби, які перетинають митний кордон України, підлягають митному контролю. Розклад руху транспортних засобів, що здійснюють регулярні міжнародні рейси, затверджується центральним органом виконавчої влади, відповідальним за формування та реалізацію державної політики у сфері транспорту [2]. Це здійснюється за погодженням з центральним органом виконавчої влади, відповідальним за формування та реалізацію державної податкової та митної політики, а також з центральним органом виконавчої влади, що відповідає за реалізацію державної політики у сфері захисту державного кордону. З метою підвищення ефективності митного контролю, органи доходів і зборів взаємодіють з учасниками зовнішньоекономічної діяльності, уповноваженими економічними операторами, іншими особами, які займаються зовнішньою торгівлею, а також з їх професійними об'єднаннями (асоціаціями).

Під час перетину митного кордону України товари, які є комерційними та транспортними засобами (ТЗ), вимагають певної документації та відомостей, які повинні бути надані органам доходів і зборів у паперовій або електронній формі. Особа, відповідальна за декларування, уповноважена особа або перевізник, що здійснює автомобільні перевезення, повинні надати наступні документи та відомості:

- Документи на транспортні засоби, зокрема ті, що містять інформацію про їх державну реєстрацію (національну належність).
- Транспортні (перевізні) документи, такі як міжнародні товаротransпортні накладні.
- Комерційні документи, що стосуються перевезених товарів, які містять інформацію, зокрема, про найменування та адресу перевізника, країну відправлення та призначення товарів, а також найменування та адреси відправника (або продавця) та отримувача товарів.
- Відомості про кількість вантажних місць та вид упаковки.
- Найменування товарів.
- Вага брутто товарів (у кілограмах) або об'єм товарів (у кубічних мет-

рах), за винятком великогабаритних вантажів.

Важливим інструментом при здійсненні міжнародних перевезень є дозвільна система, яка спрямована на захист інтересів національних автомобільних перевізників. Дозвільна система надає можливість обмежувати кількісне співвідношення в'їзду іноземних транспортних засобів на територію країни.

Суть дозвільної системи полягає в тому, що транспортні засоби однієї країни можуть перетинати кордон іншої країни тільки за наявності спеціального дозволу. Україна та інші країни мають двосторонні угоди щодо міжнародного автомобільного сполучення.

В усіх цих двосторонніх угодах передбачається, що для здійснення міжнародних перевезень через територію однієї з країн, автотранспортним засобам, зареєстрованим в іншій країні, необхідно мати дозвіл. Дозвіл є документом, який надає право здійснювати двосторонні, транзитні перевезення через територію договірних країн, а також, у окремих випадках, через територію третіх країн, які не є учасниками даної угоди.

Але у зв'язку з повномасштабним вторгненням і введення воєнного стану в Україні, у 2022 році була підписана Угода між Україною та Європейським Союзом про вантажні перевезення автомобільним транспортом, згідно якої українські перевізники можуть без дозволів на ТЗ класу ЄВРО-3 в'їхати в ряд країн. За повідомленням Міністерства розвитку громад, територій та інфраструктури України, 16 березня 2023р. під час першого засідання Спільного комітету України та Єврокомісії досягнута домовленість пролонгувати Угоду про лібералізацію вантажних автоперевезень між Україною та ЄС до 30 червня 2024 року.

Перевезення вантажів на Туреччину автомобільним транспортом також мають свої особливості.

Міжнародні дорожні правила: При перевезенні вантажів автомобільним транспортом до Туреччини необхідно дотримуватись міжнародних дорожніх правил. Водії та перевізники повинні мати всі необхідні ліцензії, дозволи та

страховки для здійснення міжнародних перевезень.

**Митні процедури:** При в'їзді в Туреччину автомобільний транспорт підлягає митним процедурам. Потрібно мати всю необхідну документацію для митного оформлення, таку як товарні накладні, декларації, дозволи та сертифікати. Митні процедури можуть включати перевірку вантажу, сплата митних зборів та податків, а також можуть бути додаткові обмеження і вимоги для певних категорій вантажів.

**Дорожня інфраструктура:** Туреччина має розвинену дорожню мережу, включаючи автостради, шосе та дороги загального користування. Проте, деякі ділянки можуть бути в поганому стані або мати обмеження для вантажного транспорту. Перед плануванням маршруту важливо враховувати ці особливості і вибрати оптимальний шлях для перевезення вантажу.

**Транспортні правила та обмеження:** Туреччина має свої власні транспортні правила та обмеження, які стосуються ваги, розмірів та дозволених швидкостей для вантажних транспортних засобів. Наприклад, існує обмеження на максимальну вагу вантажу та вимога до використання спеціальних пристроїв для забезпечення стабільності великих вантажів.

Необхідно враховувати питання безпеки при перевезенні вантажу в Туреччину. Рекомендується забезпечити належне пакування та захист вантажу. Також слід бути обережним з пропусками та контролем при в'їзді в країну.

## 1.2 Особливості перевезення збірних вантажів

Перевезення збірних вантажів є популярним і ефективним способом транспортування як великих, так і дрібних партій вантажу в будь-який час. Навіть при змінних економічних та політичних умовах у світі та інших факторах, внутрішній та міжнародний ринки продовжують активно розвиватись.

У перевезенні збірних вантажів розглядається потреба у задоволенні

вимог малого та середнього бізнесу. Використання великих транспортних засобів для одного замовлення часто не економічно доцільно, тому перевезення збірних вантажів стає найвигіднішим варіантом. Це вигідно як для клієнта, так і для вантажоперевізника, оскільки дозволяє виконати зобов'язання перед кількома клієнтами за один рейс.

Для перевезення таких вантажів вибирається оптимальний транспорт, залежно від їх обсягу та габаритів. Цей вантаж розглядається як єдине ціле до моменту прибуття до пункту призначення. Перед транспортуванням визначається обсяг партій, габарити та необхідні умови для безпечної доставки.

Перевезення збірних вантажів дозволяє транспортувати об'єкти різної форми, маси та габаритів. Це особливо зручно на невеликі, середні та тривалі відстані. При необхідності можуть бути створені умови для перевантаження вантажу з одного транспортного засобу на інший [3].

Перевезення збірних вантажів мають свої особливості, які важливо враховувати при організації логістичних процесів. Нижче наведені деякі особливості, пов'язані з перевезенням збірних вантажів.

Збірні вантажі складаються з окремих вантажів, які походять від різних відправників. Перед тим, як відправити їх, вантажі консоліднуються разом в єдину партію. Це здійснюється для зменшення витрат на транспортування та оптимізації використання вантажного простору.

Графік відправлення: Збірні вантажі відправляються зазвичай за певним графіком, оскільки консолідація вантажу може зайняти певний час. Це важливо враховувати при плануванні логістичних процесів, щоб уникнути затримок.

Збірні вантажі вимагають специфічної документації. Кожен окремий вантаж повинен мати свої відповідні документи, такі як товарні накладні, сертифікати походження тощо. Організація цієї документації та її правильність є важливим етапом процесу перевезення збірних вантажів.

При відправленні збірного вантажу його спочатку консоліднують на складі або в транзитному порту. При прибутті в пункт призначення вантаж

розбирають, деконсолідуєть і перерозподіляють між одержувачами. Цей процес вимагає точності та організації, щоб забезпечити, що кожен вантаж доставляється правильному одержувачу.

Вартість перевезення збірних вантажів може бути розрахована інакше в порівнянні з повними вантажами. Зазвичай використовується система тарифів, яка базується на вазі та об'ємі вантажу, а також на маршруті та інших факторах.

При перевезенні збірних вантажів важливо забезпечити їхню безпеку. Це може включати застосування належних методів упаковки, захисту від пошкоджень, використання технологій відстеження та забезпечення безпеки транспортних засобів.

Доставка збірних партій вантажів на міжнародному рівні супроводжується рядом проблем, зокрема [4]:

- довгі терміни доставки;
- порушення графіків відправок;
- складнощі у плануванні перевезень;
- необхідність оформлення значної кількості зовнішньоторговельних документів.

У зв'язку з цим, розробка методів зменшення витрат і скорочення термінів доставки стає важливим аспектом при міжнародних перевезеннях збірних партій вантажів. Також важливим є вибір оптимальних схем та маршрутів для забезпечення ефективності доставки. Стандартна схема доставки збірних вантажів може бути представлена на рисунку 1.1[6].

В той же час доставка дрібнопартійних товарів автомобільним транспортом має низку переваг порівняно з іншими способами доставки. Міжнародна доставка автомобільним транспортом є найбільш мобільним видом перевезення, що дозволяє забирати та доставляти вантаж з будь-якої географічної точки. Консолідація вантажів дозволяє суттєво знизити витрати, але збільшує час доставки [6]. У міжнародних перевезеннях значну частку часу доставки складає митне оформлення вантажу. Тому, чим більше різних вантажів

перевозяться в одному автомобілі, тим більший термін доставки [5].

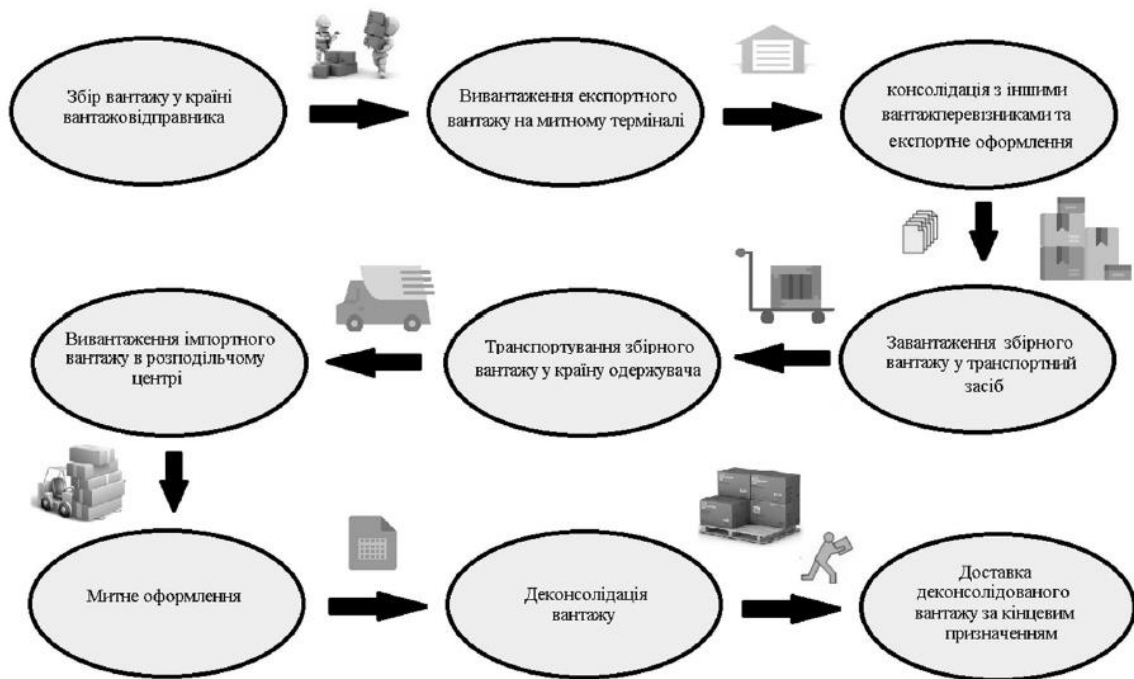


Рисунок 1.1 – Схема доставки збірних вантажів

Водночас перевізник повинен враховувати характер вантажів, які перевозяться в одному автомобілі. Важливо, щоб товари були сумісні між собою та не спричиняли псування або пошкодження один одного. Також необхідно правильно планувати розміщення вантажів в кузові з урахуванням навантаження на вісі.

Важливим аспектом є планування послідовності збору вантажів від відправників та їх розподіл до отримувачів.

Перевезення збірних вантажів вважається складним процесом, який має багато важливих деталей. Тому організація доставки збірних вантажів вимагає великої відповідальності. Координація роботи всіх ланок логістичного ланцюга допоможе уникнути можливих втрат і помилок в оформленні документів на збірні вантажі [5]. Таким чином, перевезення збірних вантажів є вигідним для всіх учасників перевезення, але потребує серйозного підходу до організації такого процесу та високого рівня компетентності логістичних спеціалістів.

### 1.3 Характеристика рухомого складу підприємства

Досліджуване підприємство перевозить вантажі в міжнародному сполученні, спеціалізується на перевезенні збірних вантажів малотоннажними автомобілями. Списковий парк підприємства нараховує близько 10 автомобілів марок MAN та Mercedes. В основному вантажопідйомність транспортних засобів складає 5 т. Автопарк обладнаний системою GPS – навігації. Трекінг автопарку здійснюється в режимі 24/7.

Перевезення невеликими автомобілями має ряд переваг у сфері консолідації вантажів Цей вид перевезень може бути економічно вигідним і зручним для малих бізнесів або доставки в місця, де великотоннажні автомобілі не можуть досягти. В таблицях 1.1 – 1.2 наведено технічні характеристики автомобілів.



Рисунок 1.2 – Автомобіль MAN TGL 12.210

Таблиця 1.1 – Технічні характеристики MAN TGL 12.210

| Характеристика                     | Показник             |
|------------------------------------|----------------------|
| Вантажопідйомність                 | 5000 кг              |
| Колісна база                       | 5550 мм              |
| Розміри кузова                     |                      |
| Довжина                            | 7200 мм              |
| Ширина                             | 2450 мм              |
| Висота                             | 2450 мм              |
| Загальна довжина                   | 9460 мм              |
| Кількість циліндрів                | 4                    |
| Модель двигуна                     | D08                  |
| Потужність двигуна                 | 206 к.с.             |
| Навантаження на задню вісь (візок) | 8400 кг              |
| Навантаження на передню вісь       | 4400 кг              |
| Об'єм двигуна                      | 4600 см <sup>3</sup> |
| Об'єм паливного бака               | 200 л                |
| Повна маса автомобіля              | 11990 кг             |
| Привід                             | 4x2                  |
| Тип двигуна                        | Дизель               |
| Тип задньої підвіски               | Пневмопідвіска       |
| Тип коробки передач                | Механічна            |
| Тип кузова                         | Шасі                 |
| Тип передньої підвіски             | Параболічна ресора   |
| Паливо                             | Дизельне паливо      |
| Екологічний стандарт               | EURO IV              |



Рисунок 1.3 – Автомобіль Mercedes-Benz Atego

Таблиця 1.2 – Технічні характеристики Mercedes-Benz Atego

| Характеристика                 | Показник             |
|--------------------------------|----------------------|
| 1                              | 2                    |
| Тип                            | Фургон               |
| Тип кабіни                     | Безкапотний          |
| Підвіска кабіни                | Механічна            |
| Об'єм двигуна                  | 4249 см <sup>3</sup> |
| Привід                         | Задній               |
| Колісна формула                | 4×2                  |
| Коробка передач                | Механіка             |
| Вага та допустимі навантаження |                      |
| Вантажопідйомність             | 5000 кг              |
| Дозволена максимальна маса     | 12000 кг             |
| Маса без навантаження          | 7000 кг              |

Кінець таблиці 1.2

| 1                             | 2                     |
|-------------------------------|-----------------------|
| Розміри                       |                       |
| Дорожній просвіт              | 170 мм                |
| Колісна база                  | 3020 - 4820 мм        |
| Радіус розвороту              | 17,8 м                |
| Двигун                        |                       |
| Тип двигуна                   | Дизель                |
| Модель двигуна                | Mercedes-Benz OM904LA |
| Конфігурація двигуна          | Рядний                |
| Діаметр циліндра              | 102 мм                |
| Кількість циліндрів           | 4                     |
| Потужність двигуна            | 129 - 177 к.с.        |
| Крутний момент                | 490 - 610 Н*м         |
| Оберти крутного моменту       | 1400 об./хв.          |
| Привід клапанів               | OHV                   |
| Кількість клапанів на циліндр | 4                     |
| Екологічний клас              | Євро 3                |

## 2 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

### 2.1 Розробка маршруту руху автомобілів за напрямком Україна – Туреччина

#### 2.1.1 Розробка прямого маршруту руху

Підприємство спеціалізується на перевезенні невеликих вантажів у складі збірних відправлень. Пошук замовлень реалізовано за допомогою транспортних порталів.

Транспортні портали (біржі) - це онлайн-платформи, які надають можливість знаходити та публікувати пропозиції щодо перевезення вантажів та забезпечення транспорту.

В рамках дипломної роботи використовувався сайт [lardi-trans.com](http://lardi-trans.com). Це одна з найпопулярніших українських бірж, яка таку також використовують і закордонні перевізники та вантажовласники.

Шляхом моніторингу замовлень на протязі декількох днів, та вивчення ринку перевезень за напрямком Україна – Туреччина, було підібрано ряд вантажів, які можуть бути перевезені розглядуваним рухомим складом. При підборі вантажів важливо враховувати їх масу брутто, габаритні розміри, а також сумісність перевезення. Окрім того, важливе значення має узгодження з відправниками дат відвантаження та запланованих термінів доставки, так як при перевезенні консолідованих вантажів ці терміни збільшуються.

Таблиця 2.1 – Підбір вантажів у напрямку Україна - Туреччина

| № з/п | Місце завантаження | Місце вивантаження | Вантаж                    | Маса брутто, кг | Об'єм, м <sup>3</sup>   |
|-------|--------------------|--------------------|---------------------------|-----------------|-------------------------|
| 1     | Київ               | Стамбул            | Електротовари в коробках  | 2400            | 18 м <sup>3</sup>       |
| 2     | Вінниця            | Стамбул            | Фурнітура в коробках      | 1200            | 15 м <sup>3</sup>       |
| 3     | Одеса              | Гебзе              | Запчастини на європалетах | 1250            | 4 палети<br>1,2×0,8×1,0 |

Загальна маса брутто вантажів складе:

$$m_{\text{бр}} = m_{\text{бр}}^1 + m_{\text{бр}}^2 + m_{\text{бр}}^3 \quad (2.1)$$

$$m_{\text{бр}} = 2400 + 1250 + 1200 = 4850 \text{ кг.}$$

Можна зробити висновок, що згідно вантажопідйомності автомобіля вантаж підібраний правильно.

Тепер перевіримо місткість за об'ємом. Об'єм першого та другого вантажів складе  $33 \text{ м}^3$ . Третій вантаж зібрано на палети, які не можна штабелювати. Об'єм, що залишиться в автомобілі після завантаження перших двох точок складе:  $45 - 33 = 12 \text{ м}^3$ . Знаючи ширину та висоту автомобіля, можемо визначити яка довжина залишиться вільною:

$$l_{\text{зал}} = \frac{12}{2,45 \cdot 2,45} = 2 \text{ м.}$$

Отже залишок місця в автомобілі буде  $2\text{м} \times 2,45 \text{ м}$ . Для розташування чотирьох європалет розмірами  $1,2\text{м} \times 0,8\text{м}$  потрібно  $1,6 \text{ м}$  довжини автомобіля. Таким чином вантажі добре підібрано і за об'ємом.

Маршрут руху автомобіля пролягає транзитом через Румунію та Болгарію. По території України доцільно збирати вантажі за маршрутом Київ – Вінниця – Одеса. В кожному місті буде відбуватися завантаження і замітнення вантажу.

Перетин кордону Україна – Румунія буде на пункті пропуску Орлівка – Ісакча через паромну переправу. Далі автомобіль буде слідувати транзитом до Болгарії через пункт пропуску Негру-Воде-Кардам.

До Туреччини автомобіль перетне кордон у пункті пропуску Лесово –

Хамзабейли і продовжить свій рух за маршрутом Стамбул – Гебзе. Вантажі з Києва та Вінниці прямують в один пункт призначення це скоротить термін доставки, так як є можливість їх одночасного митного оформлення у Стамбулі.

Визначимо пробіг автомобіля на різних ділянках маршруту використовуючи гугл-карти:

*Пробіг по Україні:*

Київ – Вінниця – 280 км

Вінниця – Одеса – 430 км

Одеса - Орлівка – Ісакча – 280 км

Усього – 990 км

*Транзит через Румунію:*

Орлівка – Ісакча - Негру-Воде-Кардам – 230 км

*Транзит через Болгарію:*

Негру-Воде-Кардам - Лесово – Хамзабейли – 320 км

*Пробіг по Туреччині:*

Лесово – Хамзабейли - Стамбул – 290 км

Стамбул – Гебзе – 60 км

Усього – 350 км

Загальний пробіг рейсу Київ – Вінниця – Одеса – Стамбул – Гебзе складатиме  $L_{\text{заг}} = 1890$  км.

Карта розробленого маршруту руху автомобіля в прямому напрямку наведена на рисунку 2.1

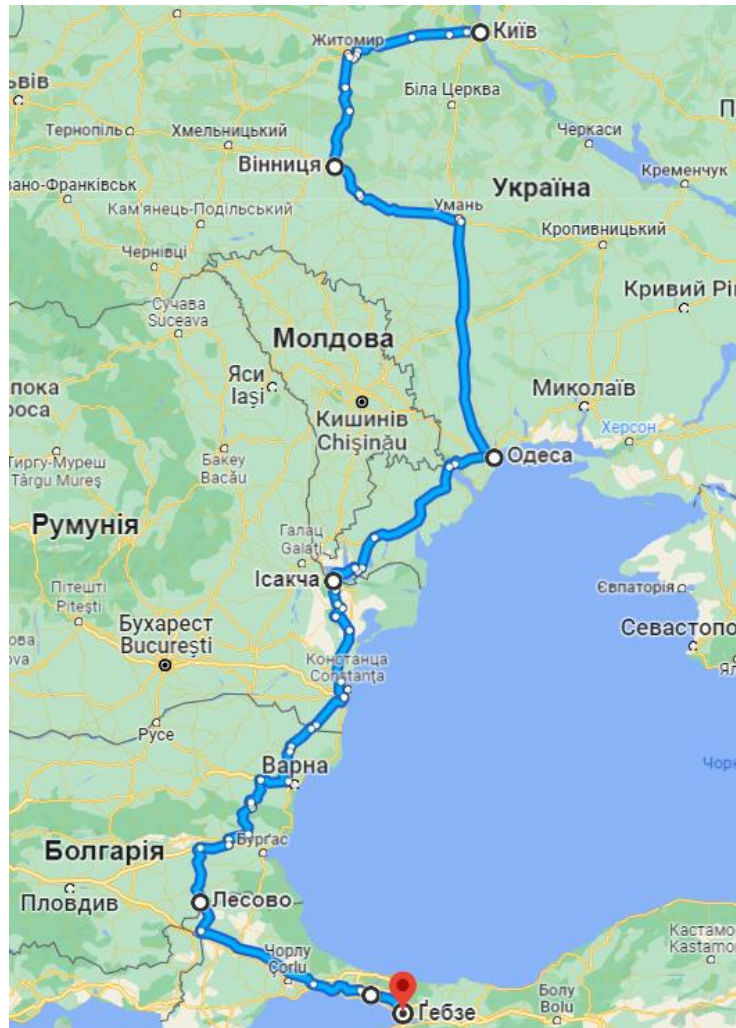


Рисунок 2.1 - Маршрут руху автомобіля у напрямку Україна - Туреччина

### 2.1.2 Розробка зворотного маршруту руху

Аналогічним чином, користуючись транспортним порталом [lardi-trans.com](http://lardi-trans.com) шукаємо вантажі у зворотному напрямку Туреччина – Україна.

Особливістю консолідації вантажів в Туреччині є те, що митним оформленням в такому випадку займається перевізник. Це доволі зручно, автомобіль може зібрати вантажі з різних точок, а потім на одній митниці оформити всі пакети митних документів одночасно. Але при розрахунку вартості перевезення треба закладати цей пункт у витрати, так як замитнення одного вантажу буде складати близько 100 доларів США, які має сплатити перевізник.

Для завантаження автомобіля у зворотному напрямку було підібрано 3 замовлення (табл. 2.2):

Таблиця 2.2 – Підбір вантажів у напрямку Україна – Туреччина

| № з/п | Місце завантаження | Місце вивантаження | Вантаж             | Маса брутто, кг | Об'єм, м <sup>3</sup> |
|-------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------|-----------------------|
| 1     | Бурса              | Львів              | Генератор          | 2700            | 3,0×1,6×1,9           |
| 2     | Ізміт              | Львів              | Кабельна продукція | 1200            | 10 м <sup>3</sup>     |
| 3     | Стамбул            | Хмельницький       | Автозапчастини     | 1000            | 8 м <sup>3</sup>      |

Визначасмо масу брутто вантажів:

$$m_{бр} = 2700 + 1200 + 1000 = 4900 \text{ кг.}$$

Визначимо відповідність вантажів за об'ємом кузова. Загальний об'єм автомобіля 45 м<sup>3</sup>, довжина кузова складає 7,2 м. Другий та третій вантажі займуть 18 м<sup>3</sup> – це менш ніж пів кузова. Таким чином, можемо зробити висновок, що генератор довжиною 3 метри з легкістю розміститься.

Прокладемо зворотній маршрут руху.

Так як автомобіль вивантажився в Гебзе треба буде здійснити порожню подачу автомобіля або до Бурси, або до Ізміту. Розрахуємо відстань перевезення за різними маршрутами збору вантажів:

1. Гебзе – Ізміт – Бурса – Стамбул – 340 км;
2. Гебзе – Бурса – Ізміт – Стамбул – 335 км.

Як бачимо, відстані майже однакові і можна збирати вантажі за обома маршрутами. В роботі приймаємо 2й маршрут Гебзе – Бурса – Ізміт – Стамбул (рис. 2.2).

Таким чином митне оформлення всіх вантажів доцільно зробити в останньому місті завантаження – в Стамбулі.

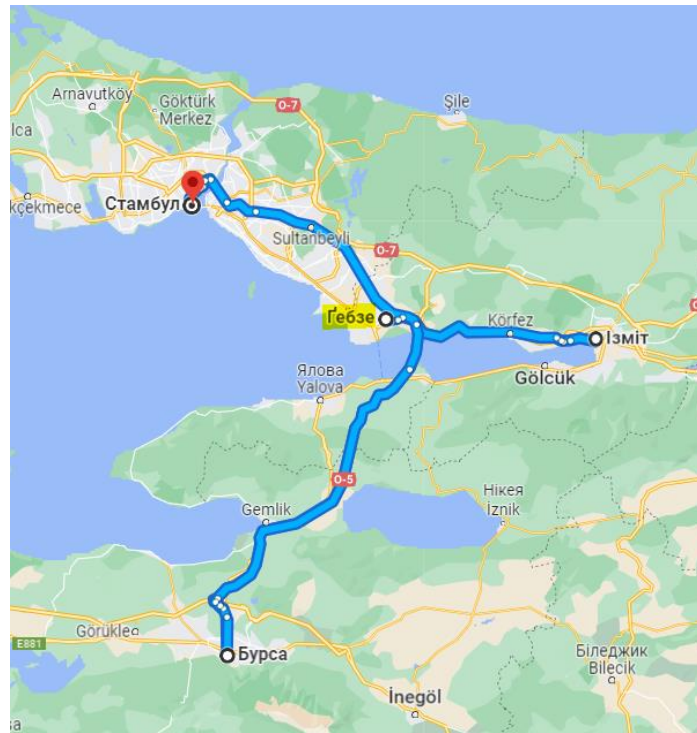


Рисунок 2.2 – Маршрут збору вантажів по Туреччині

У зворотному напрямку автомобіль буде їхати через ті ж країни та пункти перетину:

Туреччина – Болгарія: пункт пропуску Лесово – Хамзабейли;

Болгарія – Румунія: пункт пропуску Негру-Воде-Кардам;

Румунія – Україна: пункт пропуску Орлівка – Ісакча.

Визначимо пробіг автомобіля на різних ділянках маршруту використовуючи гугл-карти:

*Пробіг по Туреччині:*

Гебзе-Бурса – 100 км

Бурса – Ізміт – Стамбул – 240 км

Стамбул – Лесово – Хамзабейли – 290 км

*Транзит через Болгарію:*

Лесово – Хамзабейли - Негру-Воде-Кардам – 320 км

*Транзит через Румунію:*

Негру-Воде-Кардам - Орлівка-Ісакча – 230 км

*Пробіг по Україні:*

Орлівка-Ісакча – Хмельницький – 820 км

Хмельницький – Львів – 250 км

Загальний пробіг рейсу Бурса – Ізміт – Стамбул – Хмельницький - Львів складатиме  $L_{\text{заг}} = 2250$  км.

Карта розробленого маршруту руху автомобіля в зворотному напрямку наведена на рисунку 2.3.

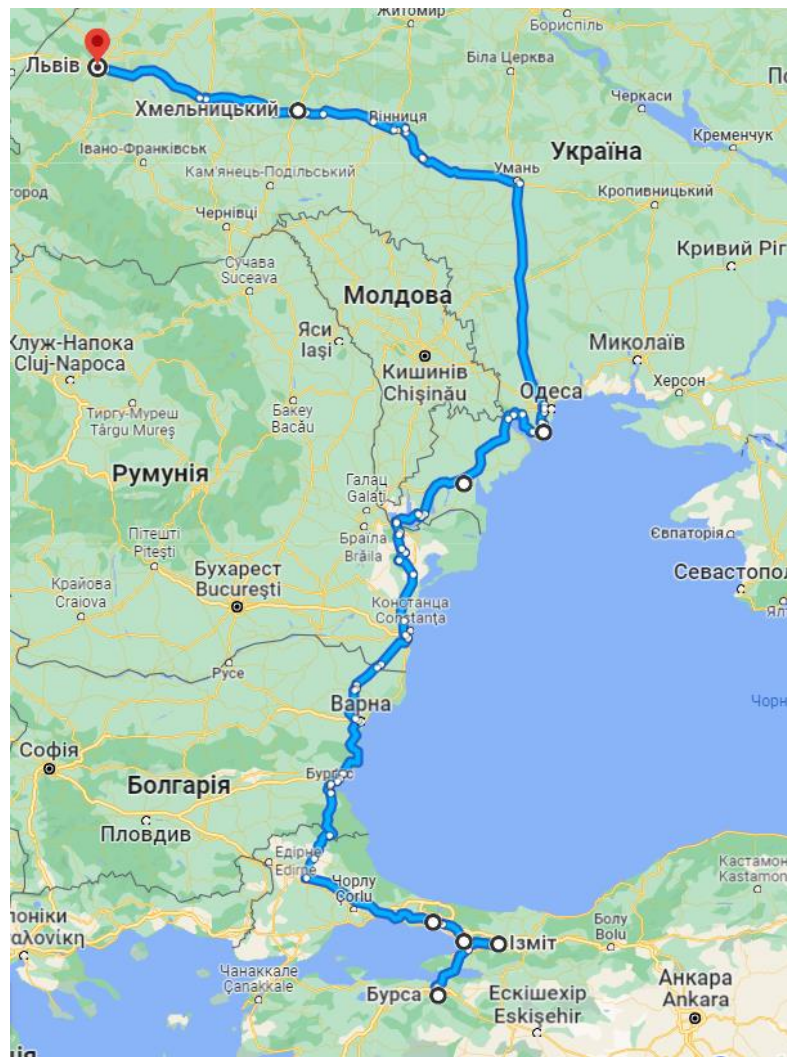


Рисунок 2.3 – Маршрут руху автомобіля у напрямку Туреччина - Україна

Коефіцієнт використання вантажопідйомності транспортного засобу визначається за формулою:

$$\gamma = \frac{q_{\text{факт}}}{q} \quad (2.2)$$

де  $q$  – вантажопідйомність автомобіля, т;

$q_{\text{факт}}$  – фактична маса перевезеного вантажу на визначеній ділянці маршруту, т.

Так як автомобіль виконує перевезення збірного вантажу, то на різних ділянках руху коефіцієнт використання вантажопідйомності буде різний. Визначимо його значення для окремих ділянок руху у прямому сполученні:

На ділянці Київ – Вінниця (280 км = 15% від  $L_{\text{заг}}$ ):

$$\gamma = \frac{2400}{5000} = 0,48$$

На ділянці Вінниця – Одеса (430 км = 23% від  $L_{\text{заг}}$ ):

$$\gamma = \frac{2400 + 1200}{5000} = 0,72$$

На ділянці Одеса – Стамбул (1120 км = 59% від  $L_{\text{заг}}$ ):

$$\gamma = \frac{2400 + 1200 + 1250}{5000} = 0,97$$

На ділянці Стамбул – Гебзе (60 км = 3% від  $L_{\text{заг}}$ ):

$$\gamma = \frac{1250}{5000} = 0,25$$

Середньозважений коефіцієнт використання вантажопідйомності складе:

$$\gamma = 0,48 \cdot 0,15 + 0,72 \cdot 0,23 + 0,97 \cdot 0,59 + 0,25 \cdot 0,03 = 0,82$$

Визначимо значення коефіцієнту використання вантажопідйомності автомобіля для окремих ділянок руху у зворотному сполученні:

На ділянці Гебзе-Бурса (100 км = 4% від  $L_{заг}$ ):

$$\gamma = \frac{0}{5000} = 0$$

На ділянці Бурса – Ізміт (130 км = 6% від  $L_{заг}$ ):

$$\gamma = \frac{2700}{5000} = 0,54$$

На ділянці Ізміт – Стамбул (110 км = 5% від  $L_{заг}$ ):

$$\gamma = \frac{2700 + 1200}{5000} = 0,78$$

На ділянці Стамбул – Хмельницький (1660 км = 74% від  $L_{заг}$ ):

$$\gamma = \frac{2700 + 1200 + 1000}{5000} = 0,98$$

На ділянці Хмельницький – Львів (250 км = 11% від  $L_{заг}$ ):

$$\gamma = \frac{2700 + 1200}{5000} = 0,78$$

Середньозважений коефіцієнт використання вантажопідйомності при зворотному маршруті складе:

$$\gamma = 0 \cdot 0,04 + 0,54 \cdot 0,06 + 0,78 \cdot 0,05 + 0,98 \cdot 0,74 + 0,78 \cdot 0,11 = 0,88$$

## 2.2 Визначення тривалості обороту рухомого складу

Тривалість виконання рейсу в міжнародному сполученні визначається за формулою [7]:

$$t_{\text{рейс}} = \sum t_{\text{завант}} + t_{\text{рух}} + t_{\text{корд}} + \sum t_{\text{розв}} + t_{\text{відп}} \quad (2.3)$$

де  $\sum t_{\text{завант}}$  – тривалість завантаження та замитнення всіх вантажів у збірному відправленні;

$t_{\text{рух}}$  – тривалість руху автомобіля;

$t_{\text{корд}}$  – тривалість проходження кордонів;

$\sum t_{\text{розв}}$  – тривалість завантаження та замитнення всіх вантажів у збірному відправленні;

$t_{\text{відп}}$  – тривалість відпочинку водія.

Згідно міжнародного договору на перевезення нормативна тривалість завантаження та митного оформлення вантажу, а також розвантаження та розмитнення вантажу складає по 48 годин.

Тривалість проходження кордонів різних країн може відрізнятися в залежності від моменту проходження, потоку автомобілів, погодних умов тощо. Тому будуть прийняті усереднені значення.

При визначенні тривалості руху необхідно враховувати, що водій не може рухатися більше 9 годин підряд, після чого водій має зупинитися на щоденний відпочинок тривалістю 11 годин. Окрім того має бути перерва на 45 хвилин після 4,5 годин руху. Таким чином при середній швидкості 60 км/год водій встигне проїхати близько 550 км.

Розрахунки проведемо з розбиттям маршруту на рух по Україні та рух закордоном, так як ці значення будуть потрібні для подальших розрахунків добових водія на відрядження.

***По території України:***

Київ: завантаження + митне оформлення – 2 доби;

Переїзд Київ – Вінниця (270 км) – 4,5 год;

Вінниця: завантаження + митне оформлення – 2 доби;

Переїзд Вінниця – Одеса (430 км) – 7,2 год;

Одеса: завантаження + митне оформлення – 2 доби;

Переїзд Одеса – п/п Орлівка-Ісакча (280 км) – 4,7 год.

Таким чином, з урахуванням часу відпочинку водія, тривалість частини рейсу в межах України складе близько 8 діб, за час автомобіль проїде 980 км).

***Закордоном:***

Проходження кордону, паром – 3 доби (за даними є-Черги на момент проведення розрахунків)

Транзит через Румунію та Болгарію: п/п Орлівка-Ісакча – п/п Лесово-Хамзабейли (550 км) – 9,2 год

Проходження кордону Туреччини – 0,5 доби

Переїзд п/п Лесово – Хамзабейли – Стамбул (290 км) – 4,8 год

Стамбул: розмитнення та вивантаження 2-х вантажів – 2 доби

Переїзд Стамбул – Гебзе (60 км) – 1 год

З урахуванням часу відпочинку водія, тривалість частини рейсу закордоном складе близько 7 діб, за час автомобіль проїде 910 км).

Загальна тривалість рейсу Україна – Туреччина складатиме 15 діб.

Аналогічним чином розраховуємо тривалість зворотного рейсу.

***Закордоном:***

Порожня подача: Гебзе-Бурса (100 км) – 2 год

Рух за маршрутом: Бурса – Ізміт – Стамбул (240 км) – 4 год

Тривалість завантаження Бурса, Ізміт, Стамбул приймаємо по 3 години на кожну точку – 9 годин

Стамбул: завантаження та замітнення вантажів – 2 доби

Переїзд Стамбул – п/п Лесово-Хамзабейли (290 км) – 4,8 год

Транзит через Болгарію та Румунію: п/п Лесово-Хамзабейли – п/п Орлівка-Ісакча (560 км) - 9,3 год

Проходження кордону, паром – 2 доби

З урахуванням часу відпочинку водія, тривалість частини рейсу закордоном складе близько 7 діб

***По території України:***

п/п Орлівка-Ісакча - Хмельницький (820 км) – 13,7 год

Хмельницький: розмитнення та вивантаження – 2 доби

Переїзд: Хмельницький – Львів (250 км) – 4,2 год

Львів: розвантаження та розмитнення 2-х вантажів – 2 доби

З урахуванням часу відпочинку водія, тривалість частини рейсу по території України складе близько 5 діб.

Загальна тривалість рейсу Туреччина – Україна складатиме 12 діб.

Загальна тривалість обороту автомобіля в прямому та зворотному напрямках складе  $15 + 12 = 27$  діб.

### 2.3 Документальне оформлення перевезення

Основним документом для здійснення перевезення в міжнародному сполученні є CMR – міжнародна транспортна накладна (додаток А). Вона

оформлюється для кожної партії вантажів окремо. В CMR вносяться відомості щодо відправника та одержувача вантажу, дані компанії-перевізника та транспортного засобу, дати і місця завантаження та розвантаження, кількісний і номенклатурний склад перевезеного товару, список супровідних документів, відомості про митницю, а також дата складання самого документа [1].

Окрім того важливим документом є комерційний інвойс. Також оформлюється пакувальний лист, сертифікати якості товару та інші документи на вантаж.

Розглянемо порядок оформлення документації при здійсненні експорту товарів з України:

1. Митне оформлення вантажу.
2. Випуск митної декларації.
3. Оформлення Т1.
4. Реєстрація в системі Шлях.
5. Замовлення дозволу в Особистому кабінеті перевізника (за потреби).
6. Реєстрація в електронній черзі.

Митне оформлення вантажу здійснює митниця відправлення. Важливим митним документом є вантажна митна декларація.

Вантажна митна декларація має два типи: основна форма МД-2 і додаткова форма МД-3. Це спеціальний бланк, в 4-х примірниках

Декларація має містити такі основні відомості:

- дані про товари, що переміщуються через державний кордон;
- дані про транспортні засоби, які переміщуються через кордон;
- заявляється декларантом митний режим;
- дані для обчислення митного збору, податків, зборів, інших обов'язкових платежів;
- додаткова інформація, яка необхідна для здійснення контролю і оформлення та статистики митниці.

Після оформлення митної декларації перевізник подати заявку на перетин кордону «18-60» в системі Шлях. Для цього на сайті

<https://shlyah.dsbt.gov.ua/> заходимо в особистий кабінет перевізника і обираємо вкладку «створити заявку «18-60». Після цього заповнюємо форму щодо даних автомобіля, який буде перетинати кордон, паспортні дані водія, пункт пропуску та орієнтовний час прибуття. Ця заявка потрібна для можливості виїзду водія за межі України в період воєнного стану.

Далі в цьому ж кабінеті можна замовити дозволи до країн через які буде проходити перевезення. Але на теперішній час ряд держав відмінило потребу дозволів для українських перевізників, тому в цьому немає необхідності.

Також після моменту випуску митної декларації треба оформити T1 (додаток Б). T1 є документом, який використовується як митна гарантія для товарів, що перетинають територію Європейського союзу (ЄС). Він може бути застосований для забезпечення транзиту товару через ЄС, гарантії доставки товару від митного кордону ЄС до митного складу, або для забезпечення доставки товару з митного складу до внутрішньої митниці чи навпаки. На практиці T1 користуються як альтернативою системі гарантій carnet TIR (МДП).

Необхідними документами для оформлення T1 є:

- CMR
- invoice
- свідоцтво про реєстрацію транспортного засобу
- паспорт водія
- експортна декларація (при наявності)
- інформація про пункт в'їзду на територію ЄС і пункту митного очищення

Для перетину українського кордону необхідно обов'язково зареєструватися в системі єЧерга. Це система онлайн-бронювання місця в черзі для перетину кордону для міжнародних вантажних перевізників (рис. 2.4). Для цього на сайті <https://echerha.gov.ua/> обираємо країну перетину кордону Ру-

мунія і пункт пропуску Орлівка-Ісакча. Натискаємо «Стати в чергу» і далі вносимо дані щодо водія та транспортного засобу. Після реєстрації отримуємо заброньовану дату та час перетину кордону. Рух черги можна відстежувати на сайті онлайн, а також через спеціальний мобільний застосунок, що дуже зручно для водія.

Рисунок 2.4 – Реєстрація в системі єЧерга

При виконанні зворотного рейсу порядок оформлення документів такий:

1. Митне оформлення вантажу
2. Оформлення ПП (попереднє повідомлення) або ПД (попередня декларація)
3. Оформлення ЗПД (загальна декларація прибуття)
4. Реєстрація в єЧерзі

ПП або ПД необхідне для перетину українського кордону. Його оформленням займається митний декларант вантажоотримувача. Водію передається номер ПП, який він має пред'явити на кордоні.

Загальну декларацію прибуття може подавати перевізник або брокер. Але в основному нею займається перевізник. Для цього на сайті Єдиного митного вікна <https://cabinet.customs.gov.ua/> заходимо в особистий кабінет за допомогою електронного підпису і обираємо «створення загальної декларації прибуття». На головній вкладці заповнюємо дані щодо перевізника, транспортного засобу, маршруту руху та орієнтовного часу прибуття на кордон (рис. 2.5).

#### Створення загальної декларації прибуття

The screenshot shows the 'Створення загальної декларації прибуття' (Creation of a general declaration of arrival) form. At the top, there are three tabs: 'Головна' (Main), 'Партії товарів' (Goods), and 'Навігатор' (Navigator). The 'Головна' tab is selected. Below the tabs, there are several input fields arranged in a grid:

- Тип транспорту** (Transport type): A dropdown menu with '--Обрати--' (Select) as the current value.
- Код ДРФО декларанта** (Declarant's DRO code): An input field.
- Прізвище, ім'я** (Surname, name): An input field.
- Телефон** (Phone): An input field with placeholder text 'Телефон декларанта...' (Declarant's phone).
- Сер. та № паспорта** (Passport serial and number): An input field with placeholder text 'Сер. та № паспорта...' (Passport serial and number).
- Код митниці першого в'їзду** (First entry customs code): An input field with a dropdown arrow.
- Орієнтовні дата та час прибуття** (Estimated date and time of arrival): An input field with a calendar icon.

Below these fields, there are three tabs: 'Декларант' (Declarant), 'Представник' (Representative), and 'Перевізник' (Carrier). The 'Перевізник' tab is selected. Under this tab, there is a blue button labeled 'Вилучити' (Delete). Below the button, there are more input fields for the carrier:

- Крайна** (Country): An input field with a dropdown arrow.
- Ідент. код** (Identification code): An input field with placeholder text 'Ідент. код...' (Identification code).
- Обл. номер** (Regional number): An input field with placeholder text 'Обл. номер...' (Regional number).
- Назва** (Name): An input field with placeholder text 'Назва...' (Name).
- Адреса** (Address): An input field with placeholder text 'Адреса...' (Address).

Рисунок 2.5 - Форма заповнення основних відомостей загальної декларації прибуття

Після цього обов'язково заповнюється вкладка «Партії товарів» (рис.2.6) . Тут треба вказати дані кожного вантажу, відправника, отримувача, супровідні документи, найменування позицій, коди ТНВЕД, вагу товару тощо.

Державна митна служба України  
Єдиний державний інформаційний веб-портал  
«Єдине вікно для міжнародної торгівлі»

Бізнесу ▾ Громадянам ▾ Довідка ▾ Додатково ▾ Реєстри та публічна інформація ▾ International ▾

### Створення загальної декларації прибуття

Головна    **Партії товарів**    Навігатор

▾    Партія 1 з 1   

---

Транспортний документ

|                          |                                                  |                                                                                      |
|--------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Код                      | Номер                                            | Дата                                                                                 |
| <input type="text"/> ... | <input type="text" value="№ трансп. док-та..."/> | <input type="text" value="Дата трансп. док-та..."/> <input type="button" value="📅"/> |

---

Місце завантаження

|                          |                          |                                               |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------|
| Країна                   | ЛОКОД                    | Назва                                         |
| <input type="text"/> ... | <input type="text"/> ... | <input type="text" value="Якщо нема ЛОКОДу"/> |

---

Місце розвантаження

|                          |                          |                                               |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------|
| Країна                   | ЛОКОД                    | Назва                                         |
| <input type="text"/> ... | <input type="text"/> ... | <input type="text" value="Якщо нема ЛОКОДу"/> |

☒

Рисунок 2.6 – Форма надання відомостей щодо партій товарів

Коли вся інформація заповнена, загальна декларація затверджується електронним підписом та реєструється в системі.

Після цього автомобіль може перетинати кордон України.

### 3 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

3.1 Визначення витрат на перевезення за прямим та зворотнім маршрутами

**Витрати на перевезення за маршрутом Україна – Туреччина.** Значну частку від загальних витрат складають витрати на паливо. Для їх розрахунку визначимо необхідну кількість палива за формулою:

$$Q_{\text{нал}} = \frac{H_L}{100} \cdot L_{\text{пріч}} \quad (3.1)$$

$H_L$  – нормативне значення витрати дизельного палива на 100 км пробігу, л/100 км. Для Mercedes Atego значення  $H_L$  складає 22 л /100 км.

$$Q_{\text{нал}} = \frac{22}{100} \cdot 1890 = 416 \text{ л}$$

Тоді витрати на паливо становитимуть:

$$B_{\text{нал}} = C_{1л} \cdot Q_{\text{нал}}^{\text{заг}} \quad (3.2)$$

де  $C_{1л}$  – ціна 1л палива. Приймаємо  $C_{1л} = 45$  грн.

$$B_{\text{нал}} = 45 \cdot 416 = 18720 \text{ грн.}$$

Витрати на мастильні матеріали, складатимуть 30% від визначеного обсягу палива:

$$B_{\text{мм}} = 18720 \cdot 0,3 = 5616 \text{ грн.}$$

Зарплата водія. Оплата праці водіїв за даними підприємства встановлюється 15% від повної ставки за перевезення. Ставки за перевезення вантажу за маршрутом на момент розрахунку становлять:

Київ – Стамбул – 65000 грн.;

Вінниця – Стамбул – 40000 грн.;

Одеса – Гебзе – 35000 грн.

Таким чином зарплата водія за виконання перевезення Україна – Туреччина складе:

$$B_{zn} = (C_{\epsilon 1}^{пер} + C_{\epsilon 2}^{пер} + C_{\epsilon 3}^{пер}) \cdot 0,15 \quad (3.3)$$

$$B_{zn} = (65000 + 40000 + 35000) \cdot 0,15 = 21000 \text{ грн.}$$

Витрати на соціальне страхування становлять 22% від фонду заробітної плати:

$$B_{соц} = 21000 \cdot 0,22 = 4620 \text{ грн.}$$

Визначимо накладні витрати, що складають 34% від загального фонду заробітної плати:

$$B_{накл} = 21000 \cdot 0,34 = 7140 \text{ грн.}$$

Добові водія на відрядження. Розмір добових встановлюється при перебуванні на території України – 670 грн., при перебуванні за кордоном – 50 євро (за курсом 40,2 = 2010 грн). Кількість днів відрядження по Україні – 8 діб, за кордоном – 7 діб.

Визначасмо добові водія на відрядження за формулою:

$$B_{\text{відр}} = C_{\text{внутр}}^{\text{відр}} \cdot n_{\text{відр}}^{\text{внутр}} + C_{\text{внутр}}^{\text{закорд}} \cdot n_{\text{відр}}^{\text{закорд}} \quad (3.4)$$

$$B_{\text{відр}} = 670 \cdot 8 + 2010 \cdot 7 = 19430 \text{ грн.}$$

Витрати на декларування Т1. Вартість Т1 залежить від вартості інвойсу на вантаж. Мінімальна вартість складає 50 євро. Так як в автомобілі буде одночасно перевозитися три партії вантажу за окремими СМР то витрати на декларування Т1 складуть 150 євро = 6030 грн.

Страхування «Зелена карта» - 2500 грн на місяць.

Витрати на оформлення документів на кордоні та зважування становлять 810 грн та 970 грн відповідно. Усього 1780 грн.

Паром через Дунай (Румунія – Болгарія) для вантажівок до 10 т коштує 35 євро = 1418 грн.

Загальна вартість проїзду платними дорогами за маршрутом складе 2400 грн.

***Розрахуємо витрати на зворотній рейс Туреччина – Україна.*** Він складається з трьох завантажень за маршрутами: Бурса – Львів, Ізміт – Львів, Стамбул – Хмельницький.

Кількість палива за формулою (3.1):

$$Q_{\text{пал}} = \frac{22}{100} \cdot 2250 = 495 \text{ л}$$

Витрати на паливо:

$$B_{\text{пал}} = 45 \cdot 495 = 22275 \text{ грн.}$$

Витрати на мастильні матеріали:

$$B_{mm} = 22275 \cdot 0,3 = 6683 \text{ грн.}$$

Визначаємо зарплату водія за зворотній рейс.

Ставка за перевезення вантажу за маршрутами

Бурса – Львів – 80000 грн.;

Ізміт – Львів – 55000 грн.;

Стамбул – Хмельницький – 30000 грн.

Таким чином зарплата водія за виконання перевезення Туреччина – Україна складе

$$B_{zn} = (80000 + 55000 + 30000) \cdot 0,15 = 24750 \text{ грн.}$$

Витрати на соціальне страхування становлять 22% від фонду заробітної плати:

$$B_{соц} = 24750 \cdot 0,22 = 5445 \text{ грн.}$$

Визначимо накладні витрати:

$$B_{накл} = 24750 \cdot 0,34 = 8415 \text{ грн.}$$

Добові водія на відрядження. Кількість днів відрядження по Україні – 7 діб, за кордоном – 5 діб.

$$B_{відр} = 670 \cdot 5 + 2010 \cdot 7 = 17420 \text{ грн.}$$

Витрати на декларування Т1 для трьох відправлень складуть 150 євро = 6030 грн

Витрати на оформлення документів на кордоні та зважування становлять 810 грн та 970 грн відповідно. Усього 1780 грн.

Витрати на замітнення одного вантажу складають 100 доларів США. Тоді оформлення всієї партії згідно курсу 37,2 грн за 1 доллар, складе 11160 грн.

Паром через Дунай (Румунія – Болгарія) для вантажівок до 10 т коштує 35 євро = 1418 грн.

Загальна вартість проїзду платними дорогами за маршрутом складе 2400 грн.

### 3.2 Визначення собівартості перевезення

Для розрахунку собівартості 1 км пробігу автомобіля треба визначити загальні витрати. Для зручності всі розрахунки зведемо у таблицю 3.1.

Таблиця 3.1 – Визначення загальних витрат на кругорейс

| Стаття витрат                                  | Вартість, грн |                |        |
|------------------------------------------------|---------------|----------------|--------|
|                                                | Прямий рейс   | Зворотній рейс | Усього |
| 1                                              | 2             | 3              | 4      |
| Витрати на паливо                              | 18720         | 22275          | 40995  |
| Витрати на мастильні матеріали                 | 5616          | 6683           | 12299  |
| Витрати на зарплату водія                      | 21000         | 24750          | 45750  |
| Витрати на соціальне страхування               | 4620          | 5445           | 10065  |
| Накладні витрати                               | 7140          | 8415           | 15555  |
| Добові водія на відрядження                    | 19430         | 17420          | 36850  |
| Витрати на декларування Т1                     | 6030          | 6030           | 12060  |
| Витрати на оформлення документів та зважування | 1780          | 1780           | 3560   |

Кінець таблиці 3.1

| 1                                                    | 2     | 3      | 4      |
|------------------------------------------------------|-------|--------|--------|
| Витрати на паром через Дунай<br>(Румунія – Болгарія) | 1418  | 1418   | 2836   |
| Витрати на оплату доріг                              | 2400  | 2400   | 4800   |
| Страховання «Зелена карта»                           | 2500  | -      | 2500   |
| Митне оформлення вантажу                             |       | 11160  |        |
| Загальні витрати                                     | 90654 | 107776 | 198430 |

Таким чином, знаючи загальну собівартість виконання перевезення Україна – Туреччина – Україна можемо визначити собівартість одного кілометру пробігу за формулою:

$$C_{1\text{км}} = \frac{B_{\text{заг}}}{L_{\text{заг}}}$$

де  $B_{\text{заг}}$  – загальна собівартість здійснення кругорейсу, грн.

$L_{\text{заг}}$  – Загальний пробіг автомобіля, км.

$$C_{1\text{км}} = \frac{198430}{4140} = 47,93 \text{ грн.}$$

## ВИСНОВКИ

Дипломна робота присвячена організації перевезення збірних вантажів у міжнародному сполученні Україна – Туреччина з використанням рухомого складу невеликої вантажопідйомності.

В першому розділі розглянуто основні моменти щодо організації міжнародного перевезення автомобільним транспортом, визначені основні етапи. Також досліджено специфіку перевезень на Туреччину. Проаналізовано особливості перевезень збірних вантажів, їх переваги та недоліки. А також приведено характеристику рухомого складу досліджуваного транспортного підприємства.

Другий розділ присвячено розробці оптимального маршруту перевезень Україна – Туреччина – Україна. Було підібрано партії вантажів в обох напрямках за принципом раціонального використання вантажопідйомності автомобіля. Визначено раціональну черговість завантаження та розвантаження вантажів, прокладено оптимальні за критерієм мінімальної відстані маршрути руху автомобіля. Визначено середньозважений коефіцієнт використання вантажопідйомності у напрямку Україна – Туреччина він склав 0,82, а у напрямку Туреччина – Україна – 0,88. Порожніх пробігів за кругорейс майже немає, за винятком подачі автомобіля на завантаження в Туреччині, але він незначний – 100 км. Загальний пробіг за кругорейс склав 4010 км.

Також проведено розрахунок тривалості обороту автомобіля. Рейс Україна – Туреччина триватиме близько 15 діб, Туреччина – Україна – 12 діб. Загальна тривалість обороту автомобіля – 27 діб.

В економічному розділі було розраховано всі витрати, необхідні для здійснення перевезення як в прямому так і у зворотному напрямку. В результаті було визначено собівартість 1 км пробігу на кругорейс Україна - Туреччина – Україна, що склала близько 48 грн.

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Міжнародні перевезення: теорія та практика : навчальний посібник: у 2 кн. / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018 – Кн. 1 / А. С. Галкін, В. П. Левада, Ю. А. Давідіч, Н. В. Давідіч, К. Є. Вакуленко. – 2018. – 182 с.
2. Міжнародні перевезення : навчальний посібник / Дмитриченко М.Ф., Вікович І.А., Самсін І.Л., Зінько Р.В. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2012. 308 с.
3. В.М. Герзель, М.М. Марчук, М.А. Фабрицький, О.П. Рижий. Організація автомобільних перевезень, дорожні умови та безпека руху. Навчальний посібник. – Рівне, 2006. – 200 с.
4. Босняк М.Г. Вантажні автомобільні перевезення. Навчальний посібник для студентів спеціальності 7.100403 "Організація перевезень і управління на транспорті (автомобільний)". К.: Видавничий Дім "Слово", 2010. - 408 с.
5. Острогляд О.О. Особливості доставки збірних вантажів автомобільним транспортом у міжнародному сполученні / О.О. Острогляд, С.М. Турпак, Л.О. Васильєва // «Транспортні технології та безпека дорожнього руху» науково-практична конф.: тези доповідей. – Запоріжжя НУ «Запорізька політехніка». – 2021. – С. 57-59.
6. Ситенько А.Ю., Процик О.П. Сучасний стан та проблематика доставки консолідованих вантажів / Збірник наукових праць ДНУЗТ ім. ак. В.Лазаряна, вип. 17. 2019р. С. 55 – 61
7. Олісевич М.С. Організація автомобільних перевезень. Частина 1. Вантажні перевезення / М.С. Олісевич. - Навчальний посібник у двох частинах. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2017. - 336 с

ДОДАТОК А  
ПРИКЛАД БЛАНКУ CMR

1

Екземпляр для відправника  
Copy for sender

|                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                   |  |                                               |                                                                                           |                                                                                                          |    |                                         |                                                        |                              |  |                       |  |                    |  |                        |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|--|-----------------------|--|--------------------|--|------------------------|--|
| 1 Відправник (найменування, адреса, країна)<br>Sender (name, address, country)                                                                                         |  | МІЖНАРОДНА ТОВАРНО-ТРАНСПОРТНА НАКЛАДНА<br>INTERNATIONAL CONSIGNMENT NOTE<br><div>CMR</div> A №<br>Це перевезення, не ділячись ні на які інші договори, виконується згідно з умовами Конвенції про договір міжнародного дорожнього перевезення вантажів /КДПВ/<br>This carriage is subject, notwithstanding any clause to the contrary, to the Convention on the Contract for the international Carriage of goods by road /CMR/ |  |                                                                   |  |                                               |                                                                                           |                                                                                                          |    |                                         |                                                        |                              |  |                       |  |                    |  |                        |  |
| 2 Одержувач (найменування, адреса, країна)<br>Consignee (name, address, country)                                                                                       |  | 16 Перевізник (найменування, адреса, країна)<br>Carrier (name, address, country)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                   |  |                                               |                                                                                           |                                                                                                          |    |                                         |                                                        |                              |  |                       |  |                    |  |                        |  |
| 3 Місце розвантаження вантажу<br>Place of delivery of the goods (place, country)                                                                                       |  | 17 Наступний перевізник (найменування, адреса, країна)<br>Successive carrier (name, address, country)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                   |  |                                               |                                                                                           |                                                                                                          |    |                                         |                                                        |                              |  |                       |  |                    |  |                        |  |
| 4 Місце та дата завантаження вантажу<br>Place and date of taking over the goods (place, country, date)                                                                 |  | 18 Зауваження та застереження перевізника<br>Carrier's reservations and observations                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                   |  |                                               |                                                                                           |                                                                                                          |    |                                         |                                                        |                              |  |                       |  |                    |  |                        |  |
| 5 Документи, які додаються<br>Documents attached                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                   |  |                                               |                                                                                           |                                                                                                          |    |                                         |                                                        |                              |  |                       |  |                    |  |                        |  |
| 6 Знаки та номери<br>Marks and Nos                                                                                                                                     |  | 7 Кількість місць<br>Number of packages                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | 8 Рід пакування<br>Method of packing                              |  | 9 Найменування вантажу<br>Nature of the goods |                                                                                           | 10 Статист. №<br>Statistical number                                                                      |    | 11 Вага бруто, кг<br>Gross weight in kg |                                                        | 12 Об'єм, м³<br>Volume in m³ |  |                       |  |                    |  |                        |  |
| Клас<br>Class                                                                                                                                                          |  | Цифра<br>Number                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | Літера<br>Letter                                                  |  | (ADR*)                                        |                                                                                           |                                                                                                          |    |                                         |                                                        |                              |  |                       |  |                    |  |                        |  |
| 13 Вказівки відправника<br>Sender's instructions                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                   |  |                                               | 19 Особливі угоджені умови<br>Special agreements                                          |                                                                                                          |    |                                         |                                                        |                              |  |                       |  |                    |  |                        |  |
| 14 Умови оплати<br>Instructions as to payment for carriage<br><input type="checkbox"/> Франко / Carriage paid<br><input type="checkbox"/> Не франко / Carriage forward |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                   |  |                                               | 20 Підприємство до сплати<br>To be paid by:                                               |                                                                                                          |    |                                         |                                                        |                              |  |                       |  |                    |  |                        |  |
|                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                   |  |                                               | Ставка<br>Carriage charges:                                                               |                                                                                                          |    |                                         |                                                        |                              |  | Відправник<br>Senders |  | Валюта<br>Currency |  | Отримувач<br>Consignee |  |
|                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                   |  |                                               | Знижки<br>Deductions:                                                                     |                                                                                                          |    |                                         |                                                        |                              |  |                       |  |                    |  |                        |  |
|                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                   |  |                                               | Розниця/Balance                                                                           |                                                                                                          |    |                                         |                                                        |                              |  |                       |  |                    |  |                        |  |
|                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                   |  |                                               | Додатк. Збори<br>Supplem. charges:<br>Inue<br>Other charges:<br>Разом до оплати<br>TOTAL: |                                                                                                          |    |                                         |                                                        |                              |  |                       |  |                    |  |                        |  |
| 21 Складена<br>Established in                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                   |  |                                               | дата<br>on                                                                                |                                                                                                          | 20 |                                         | 15 Оплата, яка підлягає поверненню<br>Cash on delivery |                              |  |                       |  |                    |  |                        |  |
| 22                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | 23                                                                |  |                                               |                                                                                           | 24 Вантаж одержано / Goods received                                                                      |    |                                         |                                                        |                              |  |                       |  |                    |  |                        |  |
| Підпис та штамп відправника<br>Signature and stamp of the sender                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | Підпис та штамп перевізника<br>Signature and stamp of the carrier |  |                                               |                                                                                           | Місце<br>Place<br>дата<br>on<br>20<br>Підпис та штамп одержувача<br>Signature and stamp of the consignee |    |                                         |                                                        |                              |  |                       |  |                    |  |                        |  |

Завантаження вантажів  
To be completed on the sender's responsibility

1-15 включно  
including and

19-21+22  
including and

Позначки, які віднесені до вантажу, заповнюються перевізником  
The spaced framed with heavy lines must be filled in by the carrier

Підпис та штамп одержувача  
Signature and stamp of the consignee

1-15 включно  
including and

19-21+22  
including and

Позначки, які віднесені до вантажу, заповнюються перевізником  
The spaced framed with heavy lines must be filled in by the carrier

ДОДАТОК Б  
ПРИКЛАД БЛАНКУ МД-2

|                                                                |                                                                                        |                                                                                |                             |                                                      |                                            |                                                  |                    |                                      |  |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------|--|
| УКРАЇНА                                                        |                                                                                        | (форма МД-2)                                                                   |                             | 1 ДЕКЛАРАЦІЯ                                         |                                            | А МИТНИЙ ОРГАН ВІДПРАВЛЕННЯ/ЕКСПОРТУ/ПРИЗНАЧЕННЯ |                    |                                      |  |
| 1                                                              | 6                                                                                      | 2 Відправник/Експортер<br>N                                                    |                             | 3 Форми                                              |                                            | 4 Відв. спец.                                    |                    |                                      |  |
| Приймач для країни відправлення/експорту                       | Приймач для країни призначення                                                         | 5 Всього т-ів                                                                  |                             | 6 Всього місць                                       |                                            | 7 Довідковий номер                               |                    |                                      |  |
|                                                                |                                                                                        | 8 Одержувач<br>N                                                               |                             | 9 Особа, відповідальна за фінансове регулювання<br>N |                                            |                                                  |                    |                                      |  |
|                                                                |                                                                                        | 10 Країна перш. призн./ост. вів.                                               |                             | 11 Торг. країна/країна виробн.                       |                                            | 12 Відомості про вартість                        |                    | 13 ЄСП                               |  |
|                                                                |                                                                                        | 14 Декларант/Представник<br>N                                                  |                             | 15 Країна відправлення/експорту                      |                                            | 15 Код кр. відп./експ.                           |                    | 17 Код країни признач.               |  |
|                                                                |                                                                                        | 16 Країна походження                                                           |                             | 17 Країна призначення                                |                                            | a   b   a   b                                    |                    |                                      |  |
|                                                                |                                                                                        | 18 Ідентифікація і країна реєстрації трансп. засобу при відправленні/прибутті  |                             | 19 Конт.                                             |                                            | 20 Умови поставки                                |                    |                                      |  |
|                                                                |                                                                                        | 21 Ідентифікація і країна реєстрації активного транспортного засобу на кордоні |                             | 22 Валюта та загальна сума за рахунком               |                                            | 23 Курс валют                                    |                    | 24 Характер угоди                    |  |
|                                                                |                                                                                        | 25 Вид транспорту на кордоні                                                   |                             | 26 Вид транспорту в межах країни                     |                                            | 27 Місце навантаження/розвантаження              |                    | 28 Фінансові та банківські відомості |  |
|                                                                |                                                                                        | 29 Митний орган ввізду/в'їзду                                                  |                             | 30 Місце нахордження товарів                         |                                            |                                                  |                    |                                      |  |
|                                                                |                                                                                        | 1                                                                              | 6                           | 31 Вантажні місця та опис товарів                    |                                            | 32 Товар<br>N                                    |                    | 33 Код товару                        |  |
| 44 Додаткова інформація/Подані документи/Сертифікати і дозволи | Маркування та кількість - Номери контейнерів - Кількість та розпізнавальні особливості |                                                                                | 34 Код країни походж.       |                                                      | 35 Вага брутто (кг)                        |                                                  | 36 Преференц.      |                                      |  |
|                                                                |                                                                                        |                                                                                | a   b                       |                                                      | 37 П Р О Ц Е Д У Р А                       |                                                  | 38 Вага нетто (кг) |                                      |  |
|                                                                |                                                                                        |                                                                                | 39 Квота                    |                                                      | 40 Загальна декларація/Попередній документ |                                                  |                    |                                      |  |
|                                                                |                                                                                        |                                                                                | 41 Додаткові одиниці виміру |                                                      | 42 Ціна товару                             |                                                  | 43 Код МВВ         |                                      |  |
| 47 Нарахування платежів                                        | Вид                                                                                    |                                                                                | Основа нарахування          |                                                      | Ставка                                     |                                                  | Сума               |                                      |  |
|                                                                | СП                                                                                     |                                                                                | 48 Відстрочення платежів    |                                                      | 49 Реквізити складу                        |                                                  |                    |                                      |  |
|                                                                | Усього:                                                                                |                                                                                | в ПОДРОБИЦІ РОЗРАХУНКІВ     |                                                      |                                            |                                                  |                    |                                      |  |
|                                                                |                                                                                        |                                                                                |                             |                                                      |                                            |                                                  |                    |                                      |  |
| 51 Передбачувані митні органи (і країна) транзиту              | 50 Принципал<br>N                                                                      |                                                                                | Підпис:                     |                                                      | С МИТНИЙ ОРГАН ВІДПРАВЛЕННЯ                |                                                  |                    |                                      |  |
|                                                                | представлений                                                                          |                                                                                | Місце і дата:               |                                                      |                                            |                                                  |                    |                                      |  |
| 52 Гарантія не дійсна для                                      |                                                                                        |                                                                                |                             |                                                      |                                            |                                                  |                    |                                      |  |
|                                                                |                                                                                        |                                                                                |                             |                                                      |                                            |                                                  |                    |                                      |  |
| Д/Л                                                            |                                                                                        | ВІДМІТКИ МИТНОГО ОРГАНУ ВІДПРАВЛЕННЯ/ПРИЗНАЧЕННЯ                               |                             | Печатка:                                             |                                            | 54 Місце і дата:                                 |                    |                                      |  |
| Результат:                                                     |                                                                                        | Накладення пломби:                                                             |                             | Номер:                                               |                                            | Підпис і прізвище декларанта/представника:       |                    |                                      |  |
| Тип:                                                           |                                                                                        | Строк доставки (дата):                                                         |                             | Підпис:                                              |                                            |                                                  |                    |                                      |  |