

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Транспортний
(повне найменування, факультету)

«Транспортні технології»
(повне найменування кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проєкту (роботи)

бакалавра
(ступінь вищої освіти)

на тему

**ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСТАВКИ МОРЕПРОДУКТІВ З НОРВЕГІЇ НА
ПІДПРИЄМСТВО «КЛІОН» У М. ЗАПОРІЖЖЯ**

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

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

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



Владислав ПОЖИДАЄВ
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Керівник  _____
Лариса ВАСИЛЬЄВА
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Рецензент  _____
Ольга ДУДАРЕНКО
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

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» 05 2023 року

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

ПОЖИДАЄВА Владислава Сергійовича

(ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту (роботи) Організація доставки морепродуктів з Норвегії на підприємство «Кліон» у м. Запоріжжя

керівник проєкту (роботи) к.т.н. ВАСИЛЬЄВА Лариса Олексіївна,

(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 червня 2023 р.

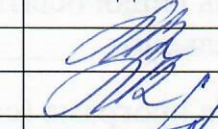
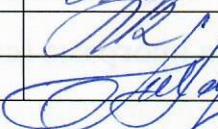
3. Вихідні дані до проєкту (роботи) 1. Вантажопотоки відвантаження готової продукції ТМ Veladis та надходження риби і морепродуктів. 2. Транспортно-технологічні схеми доставки риби і морепродуктів. 3. Маршрути доставки риби і морепродуктів. 4. Техніко-економічні показники перевізного процесу.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1. Аналітична частина. 2.1 Пропонована транспортно-технологічна доставки риби і морепродуктів із Норвегії в Запоріжжя. 2.2 Визначення розрахункових вантажопотоків і контейнеропотоків. 2.3 Вибір транспортних засобів та визначення вимог для організації доставки контейнерів автотранспортом. 2.4 Розробка маршруту доставки риби і морепродуктів в контейнерах автотранспортом. 2.5 Розрахунок часу обороту автопоїзду при виконанні перевезень риби і морепродуктів. 2.6 Розробка технологічного графіку роботи автопоїзда на маршруті. 2.7 Визначення раціональних місць заправки автопоїзда при виконанні перевезення. 3. Економічна частина

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

Ілюстративна частина дипломної роботи

6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	прийняв виконане завдання
1	Васильєва Л.О., доцент		
2	Васильєва Л.О., доцент		
3	Харченко Т.В., ст. викладач		

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	06.06. – 30.06.	
6	Перевірка дипломної роботи на плагіат, отримання рецензії та захист роботи	06.06. – 30.06.	

Студент(ка)


(підпис)

Владислав ПОЖИДАЄВ
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Керівник проєкту (роботи)


(підпис)

Лариса ВАСИЛЬЄВА
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

ПЗ: 67 с., 5 табл., 21 рис., 24 джерела посилання, 3 додатки

ВАНТАЖОПОТОКИ, ВИТРАТИ ГРАФІК, ДОСТАВКА, КОНТЕЙНЕР, МАРШРУТ, МІЖНАРОДНЕ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, МОРЕПРОДУКТИ, ОБОРОТНИЙ РЕЙС, ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС, ТРАНЗИТ, ТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ

Об'єктом дослідження є технологічний процес доставки морепродуктів в умовах компанії «Кліон».

Ціль дослідження – розробка ефективної системи реалізації угод і доставки морепродуктів.

Методи дослідження – графічний, аналітичний, математичної статистики.

Завданням дослідження є розробка ефективної транспортно-технологічної системи доставки морепродуктів у відділ продаж компанії «Кліон» з урахуванням розширення виробничих потужностей основного виробництва підприємства.

В дипломній роботі виконані основні технологічні розрахунки по організації технологічного процесу доставки морепродуктів від норвезьких виробників на переробно-виробниче підприємство компанії «Кліон» у Запоріжжя. Розроблено альтернативний маршрут доставки морепродуктів в контейнерах із Норвегії в Запоріжжя автомобільним транспортом – автопоїздами у складі тягача та напівпричепа-контейнеровоза. Для скорочення порожнього пробігу автотранспортний засіб також використовується для доставки продукції ТМ Veladis із Запоріжжя в логістичні центри європейських споживачів в експортному напрямку для скорочення загальних експлуатаційних витрат визначено раціональні місця заправок автопоїзда з урахуванням обмеження на безмитне ввезення палива та розрахована собівартість 1 км пробігу при виконанні оборотного рейсу.

ЗМІСТ

	с.
Завдання на дипломну роботу.....	2
Реферат.....	4
Вступ.....	7
1 Аналітична частина.....	9
1.1 Загальна інформація про компанію Кліон.....	9
1.2 Умови транспортування й зберігання риби і морепродуктів.....	12
1.3 Перевезення швидкопсувних вантажів у контейнерах.....	14
1.4 Існуючий технологічний процес доставки морепродуктів на переробно-виробничий комплекс компанії Кліон.....	17
1.5 Технологія вантажопереробки продукції на переробно- виробничому комплексі компанії Кліон.....	20
1.6 Постановка задач дипломної роботи.....	22
2 Розрахункова частина.....	24
2.1 Пропонована транспортно-технологічна доставки риби і морепро- дуктів із Норвегії в Запоріжжя.....	24
2.2 Визначення розрахункових вантажопотоків і контейнеропотоків....	27
2.3 Вибір транспортних засобів та визначення вимог для організації доставки контейнерів автомобільним транспортом.....	28
2.4 Розробка маршруту доставки риби і морепродуктів в контейнерах автотранспортом.....	30
2.5 Розрахунок часу обороту автопоїзду при виконанні перевезень риби і морепродуктів.....	35
2.6 Розробка технологічного графіку роботи автопоїзда на маршруті....	43
2.7 Визначення раціональних місць заправки автопоїзда при виконанні перевезення.....	46
3 Економічна частина.....	49
3.1 Розрахунок експлуатаційних витрат на виконання оборотного рейсу.....	50
3.2 Визначення витрат, пов'язаних з виконанням міжнародних пере- везень за розробленим маршрутом	52

3.3	Визначення собівартості міжнародного перевезення.....	57
	Висновки.....	58
	Перелік джерел посилань.....	60
	Додаток А Технічні характеристики засобів вантажопереробки.....	63
	Додаток Б Розрахунок коефіцієнта нерівномірності.....	65
	Додаток В Технічна характеристика автопоїзда-контейнеровоза.....	66

ВСТУП

Риба є одним із найважливіших і найцінніших харчових продуктів на світовому ринку та відіграє важливу роль у забезпеченні продовольчої безпеки. Ринок риби та морепродуктів в Україні ще до початку повномасштабної війни опинився під впливом ряду факторів, які негативно позначилися на вітчизняному виробництві. Незважаючи на те, що наша країна має великі водні ресурси, виходи до двох морів, більше половини загального обсягу товарів на ринок морепродуктів і риби в Україні імпортується. Причинами такого стану справ є:

- низька інвестиційна привабливість ринку риби і морепродуктів в Україні;
- високий ступінь зношеності устаткування рибпромислового флоту і відсутність коштів на його модернізацію;
- специфіка вирощування риби, яка полягає в її сезонності, збільшуються витрати на виробництво через подорожчання ресурсів і тривалому терміні окупності бізнесу.

З початком повномасштабного вторгнення відбулося зменшення українського ринку рибних та морепродуктів в декілька разів. Всі порти Чорного моря заблоковані, що викликало проблеми з логістикою зовнішньоторговельних перевезень, а внутрішній вилов зупинився внаслідок бойових дій на території України.

Майже 40% імпортованої риби та морепродуктів до війни завозилося морським транспортом. На цей час всі торговельні порти заблоковані, що зупинило можливість імпортувати велику кількість продукції. Наразі компанії-партнери українських переробників рибо- і морепродуктів вимушені перенаправляти свою продукцію на рибний хаб у Литві, якусь її частину – аналогічні хаби в Румунії та Туреччині, а звідти вже доставляється в Україну автотранспортом. Це незвичні шляхи і для імпортерів, і для країн, тому що закордонні порти не в змозі переробити збільшений обсяг перевалки [1].

З імпортом морепродуктів автотранспортом також виникли великі складнощі. Раніше практично весь обсяг завезення продукції із держав Балтії здійсню-

вався через територію білорусі. На цей час даний напрямок перевезення закритий і значна вантажопотоку направляється в Польщу, а потім вже завозиться в Україну. Незначна частка вантажопотоку з країн Балтії потрапляє в Україну через Румунію.

Як і до війни український ринок морепродуктів займає друге місце з експорту норвезької риби. На початок повномасштабної війни з Норвегії завозилося більш 35 % загального імпортованого обсягу морепродуктів [2].

Тому на сьогоднішній день дуже актуальним є для рибно-перероблюючих підприємств України пошук нових схем доставки рибопродуктів зі Скандинавських країн, оскільки саме норвезькі промислові компанії є ведучими в Європі.

Саме рішення питань організації доставки морепродуктів по зовнішньоторговельних контрактах ТОВ «Кліон» в складних воєнних умовах та її переробки на підприємстві присвячена тема дипломної роботи.

1 АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА

1.1 Загальна інформація про компанію Кліон

Компанія Klion Group є найпотужнішим українським імпортером риби і морепродуктів. Компанія була заснована в Запоріжжі у 2005 році.

Центральний офіс компанії та її переробно-виробничий комплекс також знаходяться у Запоріжжі. Також тут розташований один із логістичних центрів компанії. Основний напрям діяльності компанії Klion Group – імпортування та виробництво риби та морепродуктів.

Переробно-виробничий комплекс (рис.1.1) компанії оснащений високотехнологічним обладнанням для переробки риби і морепродуктів. Потужність виробничого комплексу складає 2500 т/місяць і включає п'ять виробничих цехів. Асортимент продукції, що виробляється компанією, складає понад 200 найменувань під торговельною маркою Veladis [3].



Рисунок 1.1 – Переробно-виробничий комплекс компанії Кліон

Сучасна компанія Klion Group є лідером на українському ринку за обсягами імпортування і продажу морської риби та морепродуктів. До складу компанії входить мережа з 7 філій, які розташовані у великих містах України, таких як Запоріжжя, Київ, Рівне, Вінниця, Львів, Харків, Одеса. Крім того, компанія в 2016 році

відкрила своє представництво і за кордоном – в Грузії, де Klion Group також займає лідируючі позиції, входячи в трійку лідерів грузинського ринку морської риби і морепродуктів.

Логістичні центри компанії, які знаходяться в Запоріжжі, Одесі та Києві, приймають вантажі від всіх видів магістрального транспорту: автомобільного, морського і залізничного. Пропускна здатність кожного з цих логістичних центрів складає 10000 т/місяць.

Загальна частка компанії Klion Group в імпортуванні риби і морепродуктів на українському ринку складає 20%. Щорічний обсяг імпорту складає близька 60000 т/рік. Основним постачальником продукції є Норвегія, великі обсяги риби і морепродуктів надходять з таких країн, як Іспанія, Ісландія, Естонія, Сполучені штати Америки, Канада. Загальну географію поставок показано на рис. 1.2.



Рисунок 1.2 – Напрямки постачань імпортованої риби та морепродуктів

З 2017 року компанія експортує власну продукцію під торговою маркою Veladis в такі країни, як Ізраїль, США, країни Євросоюзу (рис. 1.3).



Рисунок 1.3 – Географія експорту продукції торгової марки Veladis

Підприємство постійно створює і впроваджує різні проекти з планування, розподілу, контролю та аналізу всіх виробничих процесів.

У 2013 році компанія пройшла сертифікацію ISO22000 (НАССР), що підтверджує європейську якість виробленої продукції. На всіх етапах виробництва відбувається постійний контроль якості: починаючи з вхідного контролю сировини, яка надходить від постачальників, в процесі виробництва, при зберіганні готової продукції на складах та в процесі доставки споживачам [3].

Підприємство має власну акредитовану лабораторію, яка проводить дослідження хімічних і мікробіологічних показників на всіх етапах виробництва. Завдяки дотриманню нормативних вимог встановлених європейських стандартів при виробництві Компанія Klion Group отримала європейську реєстрацію під номером а-UA-08-22-110-VIII, а нещодавно – пройшла сертифікацію на відповідність міжнародному стандарту IFS Food , що вкотре підтверджує якість і безпечність продукції під торговою маркою Veladis.

1.2 Умови транспортування й зберігання риби і морепродуктів

До швидкопсувних вантажів відноситься більшість продовольчих товарів, придатність яких обмежена певними строками й температурним режимом при їх виготовленні, перевезенні й зберіганні.

Перевезення морепродуктів також відноситься до категорії швидкопсувних вантажів. При їх перевезенні й зберіганні необхідно підтримувати відповідний температурний режим і захист їх від дії високих температур зовнішнього середовища. Нормативні вимоги до транспортування морепродуктів визначені Правилами перевезення швидкопсувних вантажів [3].

Швидкопсувні вантажі перевозяться здебільшого з використанням ізотермічного рухомого складу або ізотермічних контейнерів.

Імпортована риба і морепродукти надходять на підприємство у замороженому та охолодженому стані.

Існують різні види заморозки, кожний з яких вимагає особливого температурного режиму.

Сухе замороження. Припустима температура транспортування не вище мінус 18 °С.

Мокре замороження. Рекомендується підтримувати температурний режим не вище -12 °С;

Природне замороження. Припустимо перевезення вантажу при температурі від -6 °С и нижче.

Зберігають заморожену рибу та морепродукти в спеціальних морозильних камерах при температурі від - 25°С до - 18°С.

Допускається зберігати рибу в холодильниках, устаткування яких не розраховано на підтримку зазначеної температури, при температурі не вище мінус 10°С.

Строки зберігання риби сухого штучного й природного заморожування при температурі не вище мінус 18°C з дати виготовлення залежать від способу обробки продукції.:

Строк зберігання глазурованої риби становить:

- риби осетрові, горбуша, голец – не більше 7 місяців;
- лососі необроблені й інші необроблені лососеві риби – не більше 4 місяців;
- лосось балтійський патраний з головою й інші патрані з головою лососеві риби – не більше 3 місяців;
- риби тріскові, камбали, палтуси, окуні морські розроблені й необроблені – не більше 6 місяців;
- минтай обезголовлений і спинка – не більше 6 місяців;
- інші морські риби – не більше 6 місяців.

Строк зберігання риби, обробленої водяним розчином ЛВС, становить:

- осетрові риби – не більше 12 місяців;
- горбуша розроблена – не більше 10 місяців;
- риби тріскові, камбали, палтуси, окуні морські розроблені й необроблені – не більше 5 місяців;
- минтай обезголовлений і спинка – не більше 4 місяців.

Строк зберігання неглазуваної риби становить:

- риби тріскові, камбали розроблені й необроблені – не більше 4 місяців;
- інші морські риби – не більше 4 місяців.

Строки зберігання риби сухого штучного й природного заморожування неглазуваної в споживчій тарі при температурі зберігання не вище - 18°C зменшуються на 1 місяць.

Для продукції, яка надходить в охолоджену стані, необхідно дотримувати наступні вимоги [5].

Температурний режим – від - 1°C до - 5 °C. Тривалість транспортування не повинна перевищувати 12 діб. Перед транспортуванням охолоджений лосось укладають у герметичний короб із пінопласту і щільно засипається сухим льодом.



Рисунок 1.4 – Транспортування лосося в охолодженому стані

Перед завантаженням упаковок з охолодженою рибою у рефрижераторні контейнери перевіряється відповідність санітарного стану й температури усередині. Температура усередині контейнера – від -1°C до -5°C . Масова частка сухого льоду, у якому перебуває продукт: не менш 50% льоду стосовно маси риби.

1.3 Перевезення швидкопсувних вантажів у контейнерах

Для транспортування риби і морепродуктів для дотримання певного температурного режиму й вологості повітря, використовують рефрижераторні контейнери. Конструкція рефрижераторного контейнера передбачає цільний корпус, виготовлений з легкого, але міцного алюмінію, оснащеною власною електричною установкою, яка забезпечує нагрівання або охолодження внутрішнього повітря до потрібної температури, забезпечуючи тим самим оптимальну вологість.

Корпус контейнера являє собою міцний каркас несучого типу, який обшитий пінополіуретановими сендвіч-панелями. Для зовнішнього обшивання застосовують листи з дюралюмінію, а для облицювання усередині використовується

профільована якісна харчова сталь (нержавіюча), що має товщину не менш 0,60 мм. У якості підлогового покриття застосовується Т-подібний алюмінієвий профіль, міцність якого розрахована на стандартну складську навантажувальну техніку. Двері контейнера також виготовлені із сендвіч-панелей й оснащені спеціальними запірними механізмами, за допомогою яких забезпечується надійна герметичність внутрішнього простору.



Рисунок 1.5 – Загальний вид рефрижераторного контейнера

Принцип функціонування рефроконтейнера полягає в тому, що потік охолодженого або підігрітого повітря з випарника завдяки вбудованому вентилятору поширюється з агрегату уздовж підлоги. Завдяки використанню Т-подібного профілю, по досягненню задньої стінки конструкції, повітря піднімається нагору й уздовж стелі повертаються назад в агрегат. Контролер на основі виміру температури зворотного потоку забезпечує охолодження, заморозку або нагрівання. Застосування такої системи циркуляції дозволяє підтримувати усередині контейнеру необхідний для зберігання продуктів температурний режим і вологість повітря.

Пристрій рефрижераторного контейнера передбачає агрегат, що монтується усередині тари й живиться від трифазної електромережі напругою 380 В та 220 В, через понижуючий трансформатор [6]. Необхідна температура в певному діапазоні підтримується в автоматичному режимі.

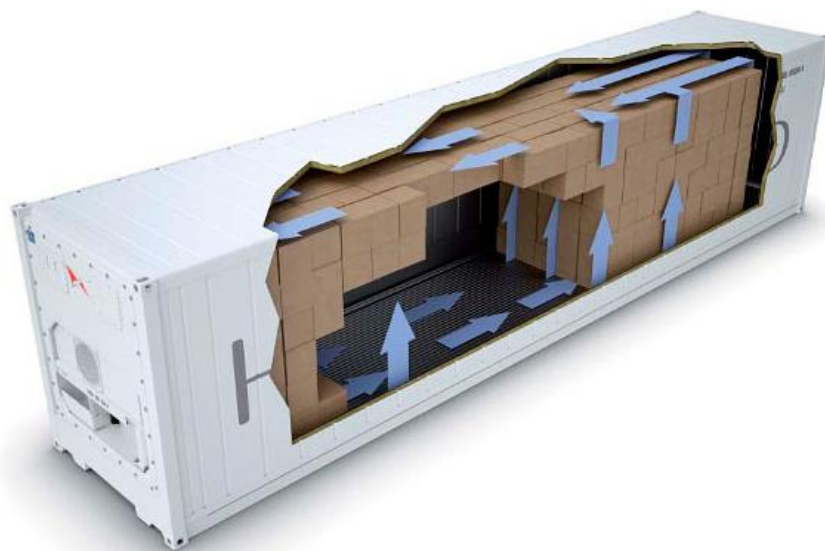


Рисунок 1.6 – Напрямок руху повітря у рефрижераторному контейнері

Забезпечуючи нагрівання або охолодження повітря, компресор підтримує оптимальну вологість, а також виконує відтаювання випарника. Компресорний агрегат встановлено на передній стінці контейнера. Крім контролерів температури він оснащений також індикаторами режимів роботи.

Для перевезення риби і морепродуктів з Норвегії застосовуються рефрижераторні контейнери 40 ф, технічні характеристики яких приведені в табл. 1.1.

Таблиця 1.1 – Технічні характеристик рефрижераторних контейнерів

Найменування характеристики	Параметри	
	40' RF	40' HC RF
Типорозмір контейнера	40' RF	40' HC RF
Власна вага, кг	3950	4150
Завантаження контейнера, кг	28550	28350
Внутрішні габаритні розміри, мм		
- довжина	11577	11577
- ширина	2294	2294
- висота	2210	2509
Розміри дверей, мм:		
- ширина	2286	2290
- висота	2238	2536
Об'єм, м ³	58,7	67,0

1.4 Існуючий технологічний процес доставки морепродуктів на переробно-виробничий комплекс компанії Кліон

Завезення риби і морепродуктів на підприємство Кліон здійснюється у рефрижераторних контейнерах з компресором, що дозволяє підтримувати задану температуру транспортування вантажу на всьому шляху доставки.

До початку повномасштабної війни основна частка риби та морепродуктів здійснювалась з Норвегії в Україну морськими судами за такою технологією.

На рибно-переробному підприємстві морепродукти завантажуються в рефрижераторні контейнери й автотранспортом завозяться в порт відвантаження (Берген або Олесунн). В морському порту контейнери перевантажуються на лінійні судна-контейнеровози. Судна сліdkують таки курсом: по Північному морю, протоці Ла-Манш; далі уздовж атлантичного узбережжя Європи до Гібралтарської протоки. Далі судна прямують через Середземне море до протоки Босфор у Туреччині і виходять у Чорне море. Основний порт призначення – Чорноморськ. Деякі судна-контейнеровози прямують у порт розвантаження Одеса.

В порту контейнери вивантажуються із судів контейнерними перевантажувачами на термінал. Після оформлення приймання контейнерів з судна вантаж проходить митне очищення для ввезення на митну територію України.

З портового терміналу контейнери автопоїздами в складі тягача й напівпричепа-контейнеровоза доставляються на переробно-виробничий комплекс у Запоріжжі.

У шляху прямування на судах і під час знаходження в портах навантаження й вивантаження контейнери-рефрижератори підключаються до систем енергозабезпечення компресорних установок.

Транспортно-технологічна схема доставки морепродуктів із Норвегії в Запоріжжя морськими судами наведена на рис. 1.7.

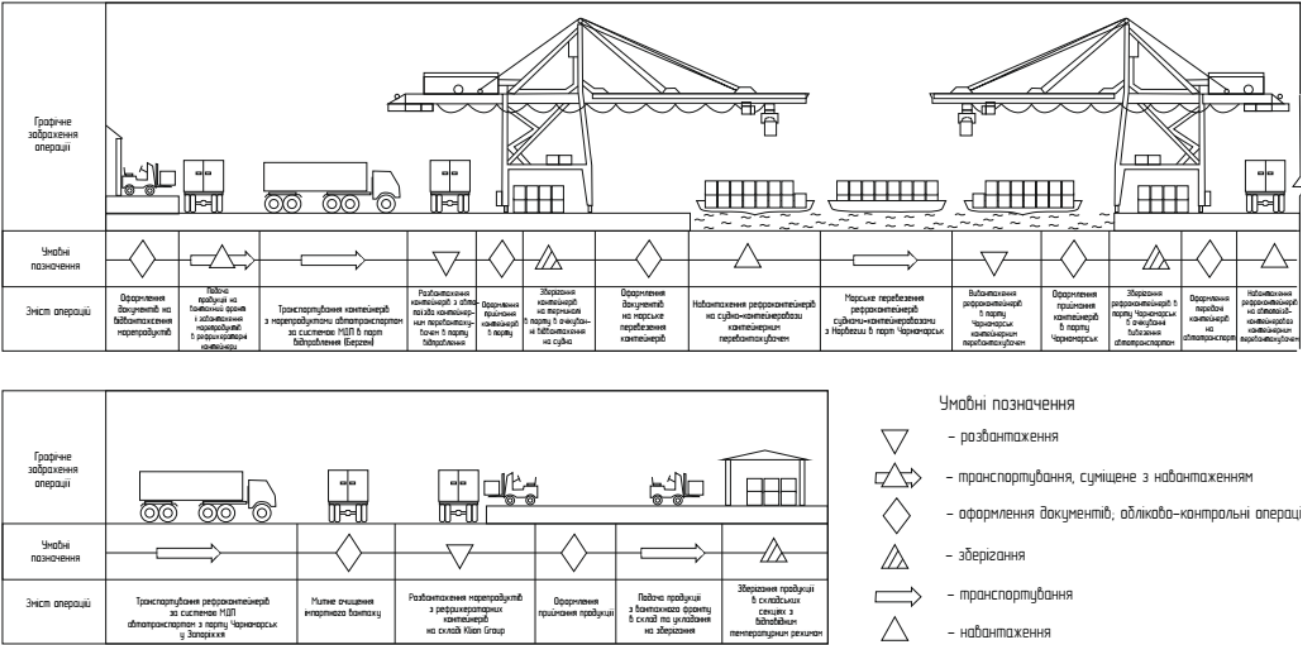


Рисунок 1.7 – Транспортно-технологічна схема доставки контейнерів з морепродуктами із Норвегії в Запоріжжя морським транспортом

Після початку повномасштабної війни почалося блокування агресором морських торговельних портів України. Через російську агресію шість морських портів: Південний, Миколаїв, Ольвія, Одеса, Чорноморськ та Білгород-Дністровський – не можуть приймати й відправляти вантажі, вони заблоковані. Інші морські порти України, такі як Бердянськ, Маріуполь, Скадовськ, повністю припинили роботу у зв’язку з їхнім тимчасовим захопленням.

Крім морського транспорту використовувався і залізничний транспорт. Заморожені морепродукти перевозилися в рефрижераторних залізничних секціях. У секції 5 рефрижераторних вагонів, які прохолоджуються однією компресорною морозильною установкою. Маса вантажу, перевезеного в одній секції, становить 219 т.

З пунктів завантаження вагони слідкують через кордон в портове місто у Швеції Мальме (Malmö). Відстань перевезення по Скандинавському півострові становить 1020 км. Потім рефрижераторні секції завантажуються на залізничний

пором і поромною переправою довжиною 510 км, доставляються в литовське портове місто Клайпеда.

У Клайпеді з рефрижераторних секцій формується поїзд призначенням в Україну. Морепродукти доставляються в Україну транзитом через територію Литви й Білорусі.

У шляху проходження по Україні поїзд неодноразово переформовується, і вже в складі збірного поїзда секції з морепродуктами надходять у Запоріжжя, на станцію Запоріжжя Ліве. З цієї станції вагони маневровим порядком подаються на територію переробно-виробничого комплексу компанії Кліон під вивантаження.

Прибулий вантаж вивантажується в склад тимчасового зберігання на території підприємства, який пломбується митними органами. При цьому підприємство бере на себе зобов'язання не робити ніяких операцій з вантажами без дозволу митниці, а також завершити митне оформлення протягом трьох восьмигодинних робочих змін з дати надходження вантажу на підприємство. Які-небудь операції з вантажем під час знаходження його під митним контролем забороняються до закінчення митного оформлення.

Закінченням митного оформлення вважається проставлянням у вантажній митній декларації й перевізних документах штампу «Випуск дозволений».

Транспортно-технологічна схема доставки морепродуктів із Норвегії в Запоріжжя залізничним транспортом показана на рис. 1.8.

З тієї ж причини, воєнних дій держави-агресора на території України та підтримки цих дій з боку Білорусі цю технологічну схему наразі також неможливо використовувати для доставки риби і морепродуктів із Норвегії в Запоріжжя. Залізничне сполучення з республікою Білорусь зупинено після початку повномасштабної війни.

Тому в дипломній роботі необхідно розробити маршрут доставки морської риби і морепродуктів з використанням автомобільного транспорту.

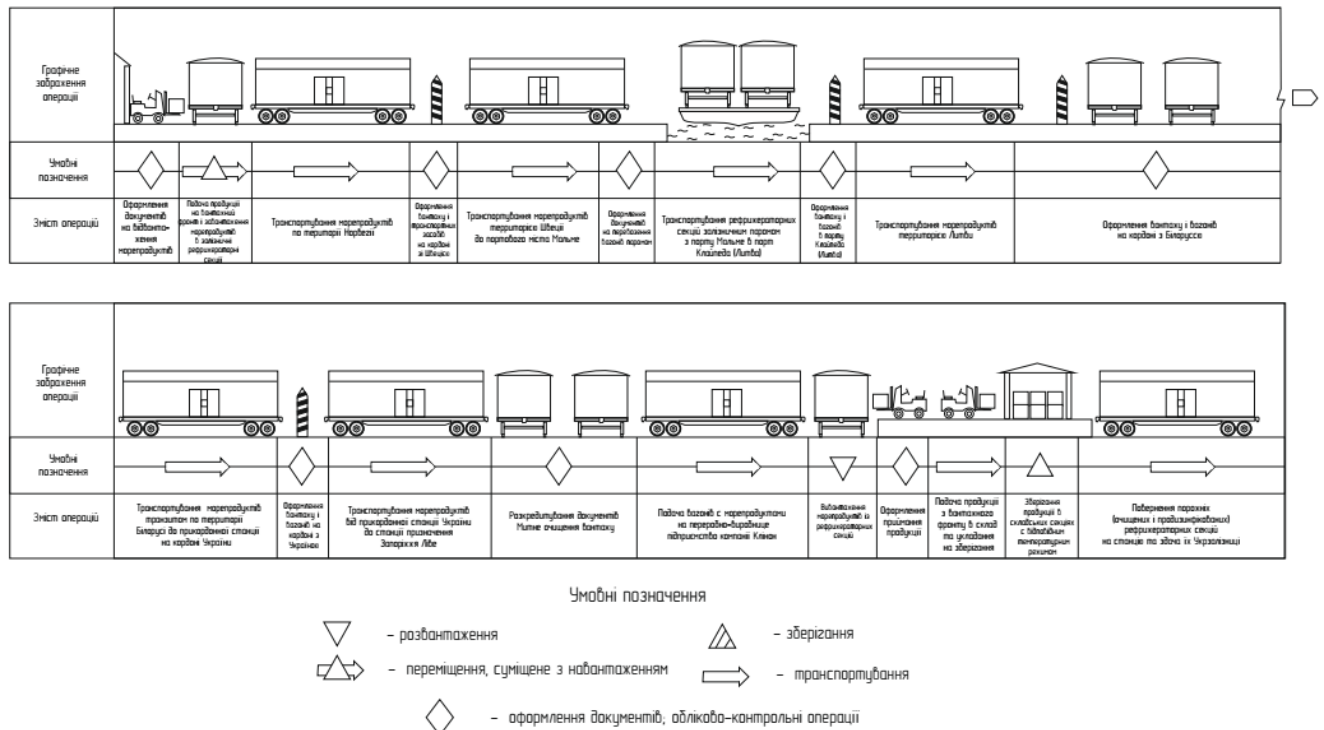


Рисунок 1.8 – Транспортно-технологічна схема доставки морепродуктів із Норвегії в Запоріжжя залізничним транспортом

1.5 Технологія вантажопереробки продукції на переробно-виробничому комплексі компанії Кліон

Переробно-виробничий комплекс компанії Кліон пройшов повну модернізацію в 2009 році. На підприємстві встановлено сучасне високотехнологічне обладнання від провідних світових виробників. Воно було виготовлено спеціально на замовлення компанії Кліон. Представники постачальників обладнання виконали монтаж і провели налаштування всіх ділянок виробництва «під ключ» [3].

Сучасні лінії виробництва розраховані на робочу програму випуску 2500 т різноманітної продукції на місяць. У виробництві використовують різні технологічні процеси переробки риби і морепродуктів. Асортимент продукції складає більш 200 найменувань продукції і постійно розширюється.

До складу виробничо-переробного комплексу входять наступні цехи:

- цех з обробки та фасування риби і морепродуктів;
- цех з виробництва рибних напівфабрикатів;
- цех з виробництва пресервів;
- цех з виробництва ікри і делікатесної продукції;
- цех з виробництва в'яленої риби;
- цех з виробництва копченої риби.

Асортимент продукції достатньо широкий: це заморожена та охолоджена риба, морепродукти; пресерви з риби і з морепродуктів; ікра; рибні консерви; різноманітна в'ялена і копчена риба тощо.

Склад зберігання морської риби і морепродуктів перебуває безпосередньо у виробничій будівлі. Має два вантажних фронти – залізничний й автомобільний. Довжина залізничної колії відповідає довжині виробничої будівлі. Довжина фронту постановки автотранспорту під вантажні операції відповідає довжині складу для зберігання продукції, що надійшла.

Склад має три зони:

- склад тимчасового зберігання, куди вивантажується продукція, що надійшла. Морепродукти зберігаються тут до закінчення митного оформлення по імпорту;
- ліцензійний склад, де перебуває продукція, на яку не отримані необхідні ліцензії, дозволи й сертифікати;
- зона постійного зберігання, де продукція перебуває до моменту подачі її в переробку у виробничий цех, і де зберігається страховий запас підприємства на випадок перебоїв у поставці товару. Страховий запас продукції розрахований на 14 діб.

Продукція надходить у рефрижераторних секціях або у рефрижераторних контейнерах у пакетованому виді на піддонах. Маса вантажу на одному піддоні залежно від виду товару становить 800-850 кг.

Зберігається продукція на складі також на піддонах. Спосіб зберігання – штабельний; піддони встановлюються у два ряди по висоті.

Температура в зоні зберігання підтримується на рівні - 20 °С. Кожен відсік, де зберігається продукція, відділений від інших приміщень дверима, які герметично закриваються.

На ділянці прийому й видачі продукції температура підтримується на рівні не вище +15 °С незалежно від температури зовнішнього повітря.

У міру необхідності продукція подається у виробничий цех. Перед цим піддони подаються на деполітайзер. У виробничий цех продукція надходить у споживчому впакуванні.

Відвантажуються вироблена продукція на рампи в автотранспортні засоби.

Всі роботи на складі по розвантаженню залізничних рефрижераторних секцій або контейнерів, складській переробці, навантаженню автотранспорту виконуються навантажувачами з електричним приводом.

На підприємстві використовуються навантажувачі фірми Cat Lift Trucks (Нідерланди), технічна характеристика яких наведена в табл. А.1 додатку А.

Крім навантажувачів на складі при складській переробці використовуються також ручні візки з гідравлічним приводом (табл. А.2 додатку А).

1.6 Постановка задач дипломної роботи

До початку повномасштабної війни доставка морської риби та морепродуктів з Норвегії на переробно-виробниче підприємство компанії Кліон у Запоріжжі здійснювалось за такими схемами.

Найбільш поширена схема – із залученням для перевезення морського і автомобільного транспорту. Основне транспортування здійснюється морськими лінійними судами-контейнеровозами. Морепродукти автотранспортом завозяться в порт Берген або Олесунн, завантажуються в судна і прямують в українські порти Великої Одеси. Після розвантаження з судна контейнери автопоїздами-

контейнеровозами вже доставляються на переробно-виробничий комплекс компанії Кліон у Запоріжжі.

Крім того, доставка здійснювалась і залізничним транспортом у рефрижераторних секціях. Перевезення йде транзитом по території Швеції до порту в місті Мальме (Швеція). Далі вагони завантажуються на залізничний пором і транспортуються в Клайпеду (Литва). Подальше прямування вагонів відбувається транзитом через територію Литви й Білорусі призначенням в Україну (Запоріжжя).

У зв'язку із повномасштабною війною обидві шляхи доставки риби і морепродуктів стали недоступні. Морський шлях – через блокування портів Великої Одеси, а залізничним – через припинення залізничного сполучення із державою, яка підтримала агресора, – Білоруссю.

Тому в дипломній роботі необхідно розробити альтернативний технологічний процес доставки риби і морепродуктів із Норвегії на переробно-виробничий комплекс у Запоріжжі.

В роботі розробимо технологію і організацію доставки морепродуктів автопоїздами-контейнеровозами та визначимо основні параметри перевізного процесу та його логістичні складові.

В роботі будуть виконані всі технологічні й техніко-економічні розрахунки розробленого альтернативного варіанту доставки.

2 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

2.1 Пропонована транспортно-технологічна доставки риби і морепродуктів із Норвегії в Запоріжжя

За пропонованою альтернативною технологією доставки морепродукти завантажуються в рефрижераторний контейнер у норвезького відправника (у Бергені або Олесунні).

Постачальник видає наступні супровідні документи на вантаж:

- єдиний адміністративний документ (ЄАД);
- документ митного транзиту T1;
- ветеринарний сертифікат;
- сертифікат походження;
- якісний сертифікат;
- автотранспортна накладна міжнародного зразка – CMR;
- пакувальний лист на завантажений контейнер;
- сертифікат на вміст важких металів у морепродуктах;
- сертифікат радіоактивності на морепродукти.

Оскільки Україна приєдналася до Конвенції про спрощення формальностей у торгівлі товарами, то з 01.10.2022 р. перевезення автотранспортом із Норвегії в Україну оформлюється SAD (single administrative document) / ЄАД (єдиний адміністративний документ) за процедурою загального зовнішнього транзиту. ЄАД – це стандартна форма митної декларації.

Крім зазначеної конвенції, з 01.10.2022 р. набула чинності в Україні і до Конвенції про процедуру спільного транзиту (NCTS). Це дало можливість застосувати митну транзитну процедуру T1(аналог Carnet TIR). T1 – це документ, який надає митну гарантію, якщо товари прямують територію Євросоюзу транзитом.

Завдяки приєднанню України до зазначених Конвенцій всі національні перевізники отримали так званий «митний безвіз», який значно спрощує всі адмініс-

тративні і митні формальності при перевезенні товарів, особливо автотранспортом.

Після завантаження автотранспортний засіб з контейнером слідкує по встановленому маршруту.

По території Норвегії автотранспорт слідкує в режимі внутрішнього перевезення до кордону зі Швецією.

На границі із Швецією в пункті прикордонного переходу Orje на транспортний засіб з контейнерів оформляється транзитна декларація T1 (європейський сертифікат гарантії доставки).

Наступний етап перевезення – по території Швеції до Ystad (Істад). У цьому місті перебуває автомобільна поромна станція. Автомобіль із контейнером завантажуються на автомобільний пором, який переправляє його в Польщу.

У Польщі пором прибуває на поромну станцію міста Swinoujście (Свиноуйсьце).

По території Польщі автотранспортний засіб слідкує через такі міста, як Познань, Варшава, до кордону з Україною.

Кордон між Євросоюзом та Україною автотранспортний засіб перетинає на митному переході Dorohusk (Польща) – Яготин (Україна).

Завдяки створеній електронній системі «ШЛЯХ», до якої було підключено сервіс «Електронний кабінет перевізника», з'явилась можливість виконувати різні функції, пов'язані з виконання міжнародних перевезень. Через мобільний застосунок «єЧерга (eCherha)» водій має можливість записатися в електронну чергу за допомогою смартфона. Цей проект на цей час реалізовано на прикордонному пункті пропуску «Ягодин-Дорогуськ», через який проходить маршрут руху автопоїзда. Після реєстрації у застосунку на екрані з'являється номер черги на перетин кордону, швидкість просування черги та час заїзду до пропускного пункту [7]. При реєстрації через застосунок водію немає необхідності заїжджати до сервісних зон митниці, він самостійно вирішує, де чекати перетину кордону.

Не пізніше, ніж за годину до перетину кордону, водій повинен через кабінет користувача подати Загальну декларацію прибуття (ЗДП) – повідомлення митному органу про товари, призначені для ввезення на митну територію України [8].

Після цього митниця аналізує можливі ризики за ЗДП протягом години, а потім виконує митні формальності на підставі результатів такого аналізу. На підставі даних, внесених в ЗПД, вантаж ставиться на митний контроль.

Після прибуття вантажу в Запоріжжя, після закінчення повного митного оформлення й оплати мит вантаж знімається з митного контролю.

Транспортно-технологічна схема доставки морепродуктів за альтернативним варіантом із застосуванням автотранспорту наведена на рис. 2.1.

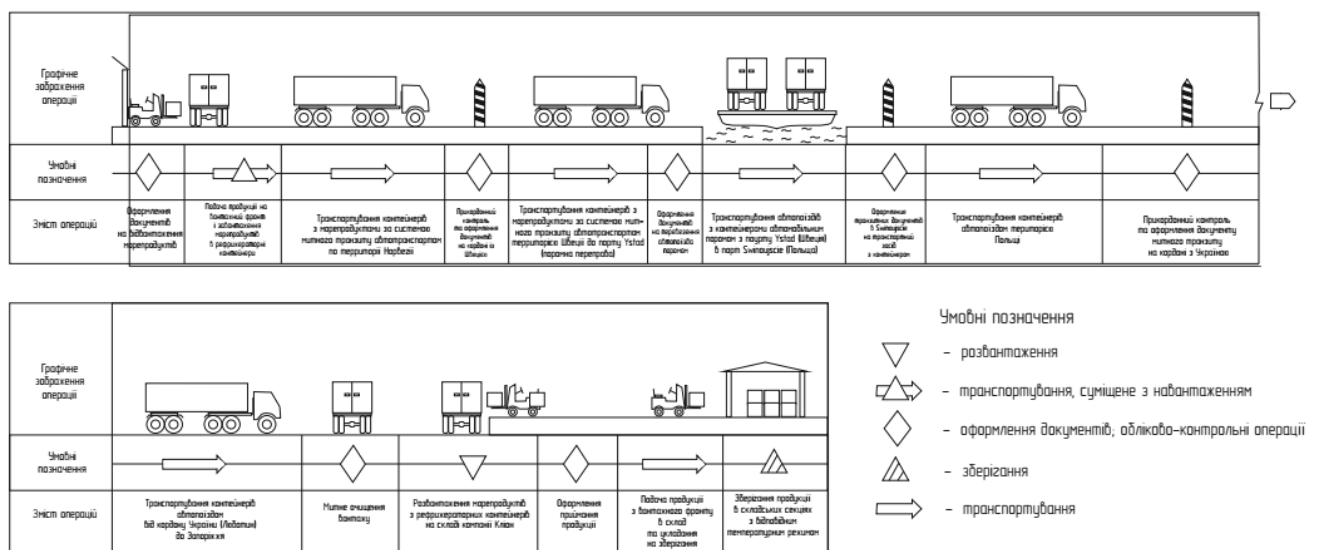


Рисунок 2.1 – Транспортно-технологічна схема доставки морепродуктів із Норвегії в Запоріжжя автотранспортом

В дипломній роботі необхідно розробити детальний маршрут при виконанні перевезення риби і морепродуктів автомобільним транспортом і виконати розрахунки часу обороту з дотриманням положень міжнародних угод щодо тривалості роботи і відпочинку водіїв.

2.2 Визначення розрахункових вантажопотоків і контейнеропотоків

За даними, наведеними на офіційному сайті компанії Кліон [3], загальний річний вантажопотік надходження морської риби і морепродуктів складає 60000 т/рік. Із загального обсягу на переробно-виробничий комплекс у Запоріжжі надходить $Q_{річ} = 38500$ т/рік.

Для подальших технологічних розрахунків необхідно визначити коефіцієнт нерівномірності K_n , який враховує можливі коливання вантажопотоку в бік збільшення або зменшення обсягів надходження товару в певні періоди року. Визначається він відношенням значення максимального надходження продукції $Q_{\max}$ до середнього значення $Q_{сер}$. Розрахувати це значення можна обробкою статистичних даних із застосуванням програми Statistica.

Результати статистичної обробки даних з надходження риби і морепродуктів та розрахунок коефіцієнта нерівномірності наведені у додатку Б.

Розрахункове значення вантажопотоку морепродуктів розраховуємо за формулою:

$$Q_{розр} = Q_{річ} \cdot K_n; \quad (2.1)$$

$$Q_{розр} = 38500 \cdot 1,67 = 64295 \text{ т/рік.}$$

Це значення будемо використати при виконанні технологічних розрахунків.

Визначимо річну кількість контейнерів з морепродуктами, виходячи зі значення річного вантажопотоку, за формулою:

$$N_{конт}^{річ} = \frac{Q_{річ}}{q_{конт}}, \quad (2.2)$$

де $q_{конт}$ - кількість вантажу в контейнері, т.

Морепродукти перевозяться в 40-футових контейнерах. За даними транспортних документів середнє завантаження такого контейнера становить 27 т. Визначимо річну кількість контейнерів, що надходить на підприємство з морепродуктами за формулою (2.2):

$$N_{\text{конт}}^{\text{річ}} = \frac{38500}{27} = 1426 \text{ контейнерів/рік.}$$

Визначимо добову кількість контейнерів з морепродуктами, що надходить на склад переробно-виробничого комплексу, за формулою:

$$N_{\text{конт}}^{\text{доб}} = \frac{N_{\text{конт}}^{\text{річ}}}{T_p}, \quad (2.3)$$

де T_p - кількість днів у році по прибуттю контейнерів на склад, діб. В розрахунках приймаємо $T_p = 300$ діб.

$$N_{\text{конт}}^{\text{доб}} = \frac{1426}{300} = 4,75; \text{ приймаємо } 5 \text{ контейнерів/добу.}$$

На одному напівпричепі перевозиться один контейнер. Таким чином, теоретично щодня (крім неділі) на склад надходить 5 автопоїздів з контейнерами.

2.3 Вибір транспортних засобів та визначення вимог для організації доставки контейнерів автомобільним транспортом

Для доставки риби і морепродуктів в контейнерах автотранспортом обираємо наявні транспортні засоби, які є на цей час у компанії. До повномасштабної

війни контейнери надходили морським шляхом у порти Великої Одеси, а потім автопоїздами у складі тягача та напівпричепа-контейнеровоза доставлялись у Запоріжжя.

Із великої кількості обираємо ті транспортні засоби, які допущені до виконання міжнародних перевезень: тягач DAF XF105, двигун якого відповідає стандарту Euro-V, та напівпричіп-контейнеровоз KAESSBOHRER K. SHG AVMH /45-12/27, конструкція якого виготовлена також із дотриманням європейських стандартів. Технічні характеристики транспортних засобів наведені у додатку В згідно джерел [9,10].

Під час міжнародного перевезення вантажів у контейнерах необхідно дотримуватися нормативних вимог. В першу чергу це стосується вимог до контейнерів, які визначені двома конвенціями:

Міжнародна конвенцією про безпечні контейнери (відкрита для підписання 31 грудня 1973 р., а вступила в силу 6 вересня 1977 р., з поправками від 04.11.1993 р.) [11].

Митна конвенцію, що стосується контейнерів 1972 р., до якої Україна приєдналась ще за часів радянського союзу (26.07.1976 р.) [12]. У Митній конвенції викладені: умови і процедура ввезення навантажених і порожніх контейнерів на територію країн; порядок тимчасового використання контейнерів; порядок допущення контейнерів до перевезень під митними пломбами; вимоги до маркування контейнерів.

При виконанні міжнародних перевезень автотранспортом водії повинні дотримуватися вимог Європейської угоди щодо роботи екіпажів транспортних засобів, які виконують міжнародні автомобільні перевезення (ЄУТР/UNECE), до якої Україна приєдналась згідно із Законом № 2819-IV від 07.09.2005 р. [13]. Конвенція визначає режим труда та відпочинку водіїв при міжнародних перевезеннях.

Крім того, при міжнародних перевезеннях діють вимоги багатьох конвенцій щодо спрощення митних процедур [14-16].

2.4 Розробка маршруту доставки риби і морепродуктів в контейнерах автотранспортом

При розробці маршруту необхідно враховувати різні фактори, які впливають на якість виконання міжнародного перевезення: митні вимоги країн, через які проходить маршрут перевезення, дорожні умови, кількість пунктів перетину кордону, наявність поромних переправ, швидкісних режимів, встановлених на міжнародних магістралях тощо.

Пунктом відправлення в Норвегії є риболовні і рибопереробні підприємства, розташовані в портових містах Берген або Олесунн. Маршрут розробляємо для доставки із Бергена, оскільки з цього пункту відправляється значна частка риби і морепродуктів.

Контейнери завантажуються продукцією в Бергені (Норвегія) і після оформлення документів автопоїзд прямує до прикордонного пункту Ор'єнг (Årjäng) на кордоні між Норвегією і Швецією. Відстань перевезення складає 590 км.

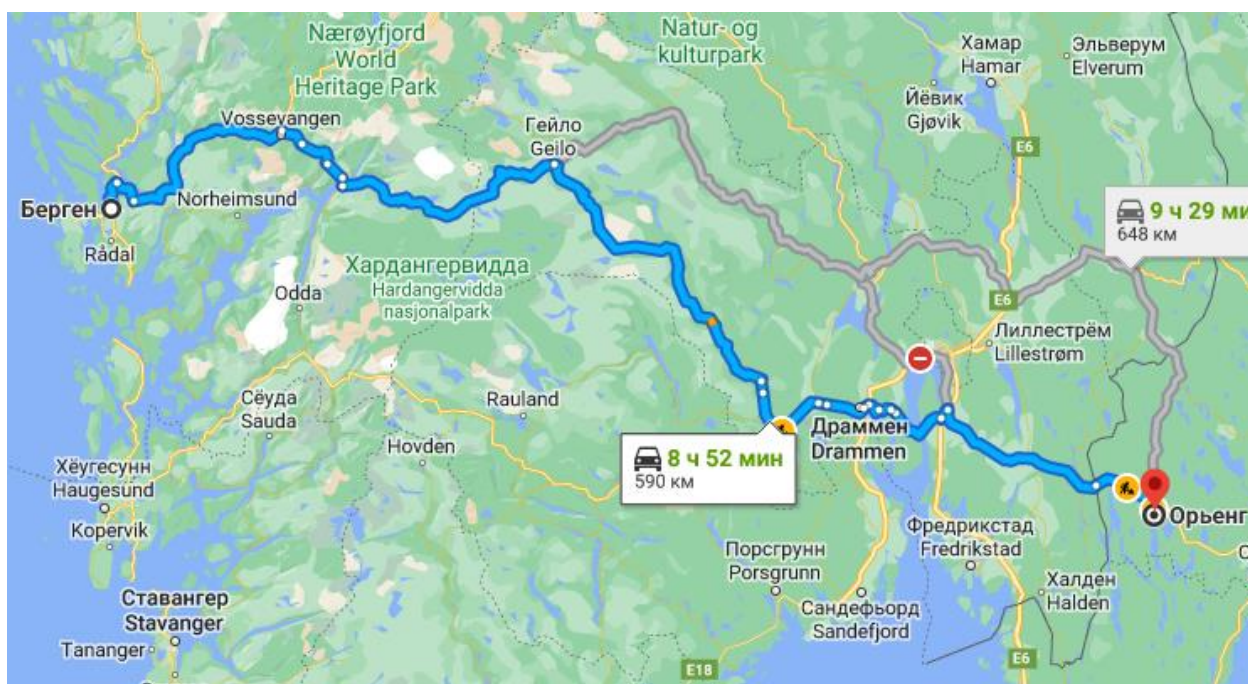


Рисунок 2.2 – Ділянка міжнародного маршруту Берген (Норвегія) – Ор'єнг (Швеція)

Далі автопоїзд прямує до портового шведського міста Істад (Ystad) Відстань 540 км.

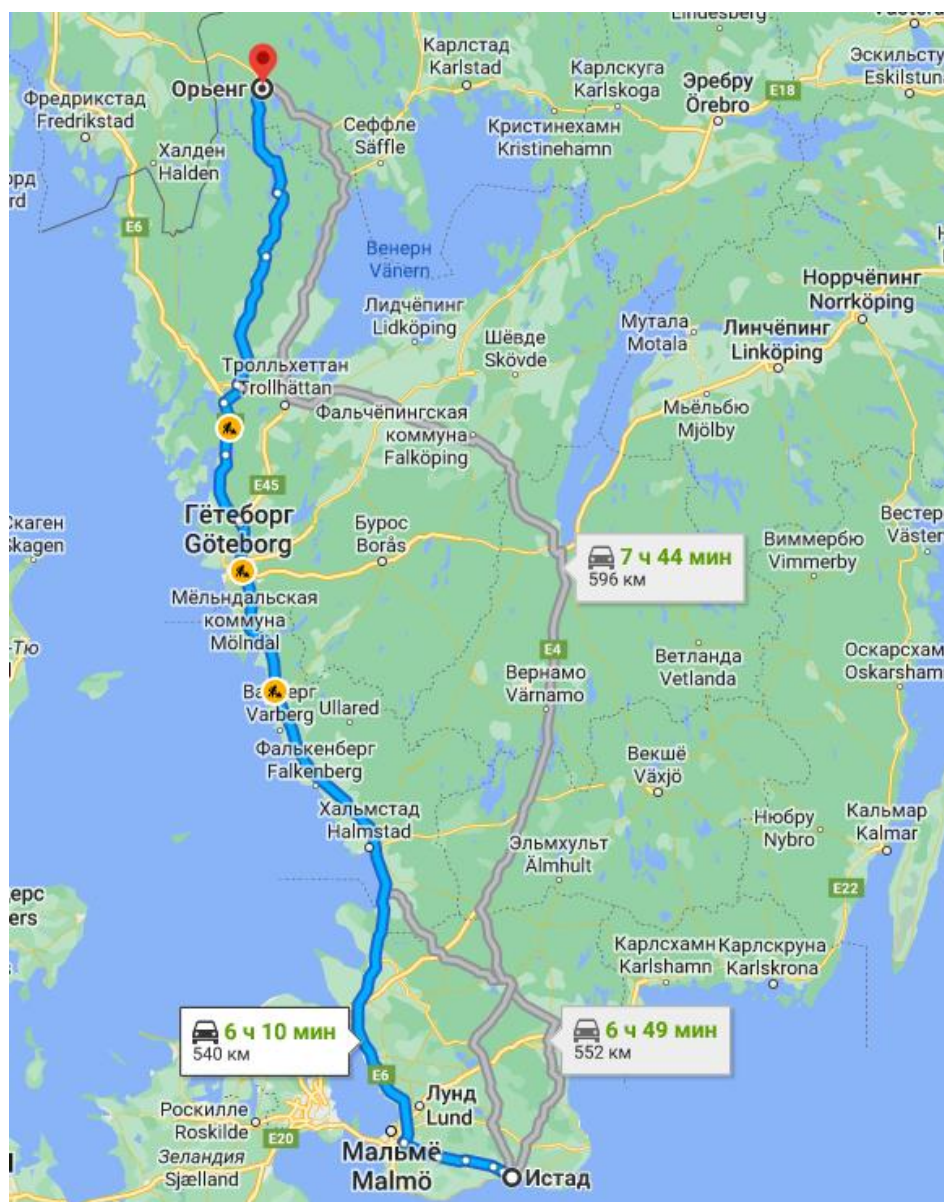


Рисунок 2.3 – Ділянка міжнародного маршруту Ор'єнг (Швеція) – Істад (Швеція)

З Істаду курсують пороми на Свиноуйсьце (Świnoujście), який розташований у Польщі. Включення поромної переправи в маршрут економічно вигідно, оскільки материковий шлях з Істаду в Свиноуйсьце складає 462 км, а довжина поромної переправи – 180 км. За часом тривалість не відрізняється, але за час знаходження на поромі водії мають можливість відпочити і не витрачаються кошти на паливо та інші експлуатаційні витрати.

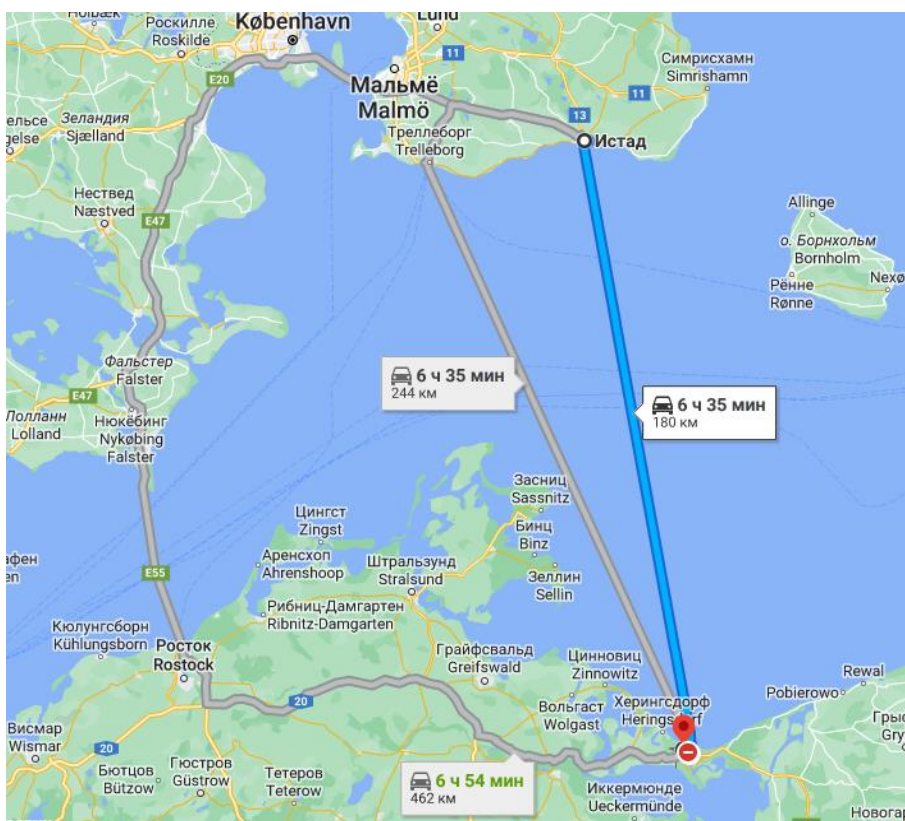


Рисунок 2.4 – Ділянка міжнародного маршруту Істад (Швеція) – Свиноуйсьце (Польща) – поромна переправа

Далі автопоїзд прямує із портового містечка Свиноуйсьце до кордону з Україною. Довжина ділянки маршруту – 924 км.

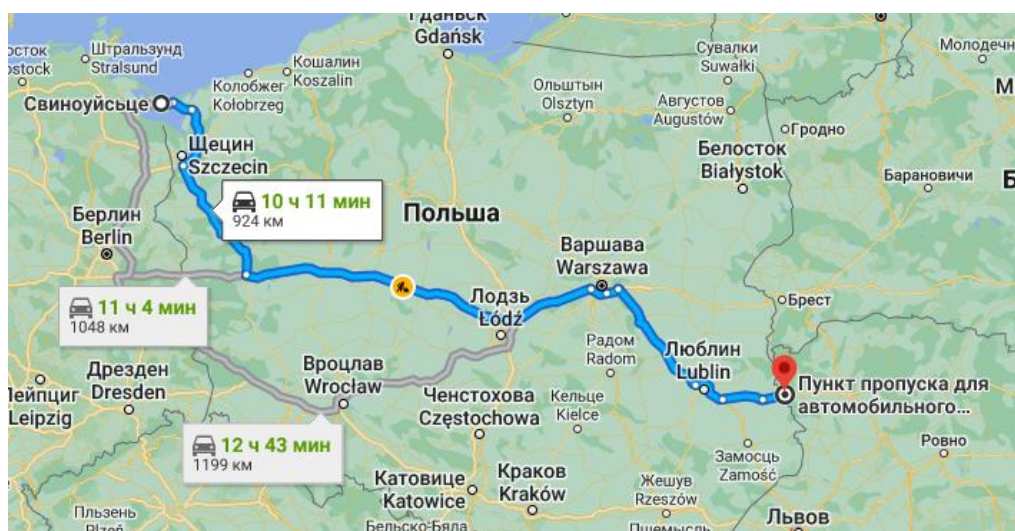


Рисунок 2.5 – Ділянка міжнародного маршруту Свиноуйсьце (Польща) – пункт перетину кордону з Україною

Для перетину кордону між Євросоюзом та Україною обрано ділянку Дорогуст (Dorohusk) та Ягодин, тому що саме тут підключено «єЧерга (eCherha)».

Далі транспортний засіб прямує до Запоріжжя. Відстань перевезення по території України складає 1182 км.

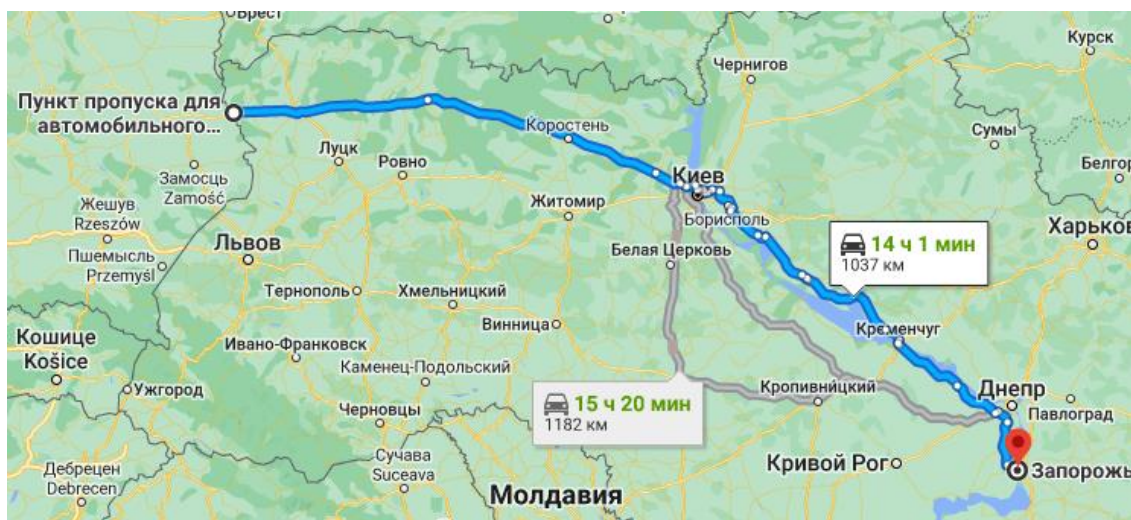


Рисунок 2.6 – Ділянка міжнародного маршруту з пункту перетину кордону Ягодин до Запоріжжя

Весь маршрут у завантаженому напрямку показано на рис. 2.7.

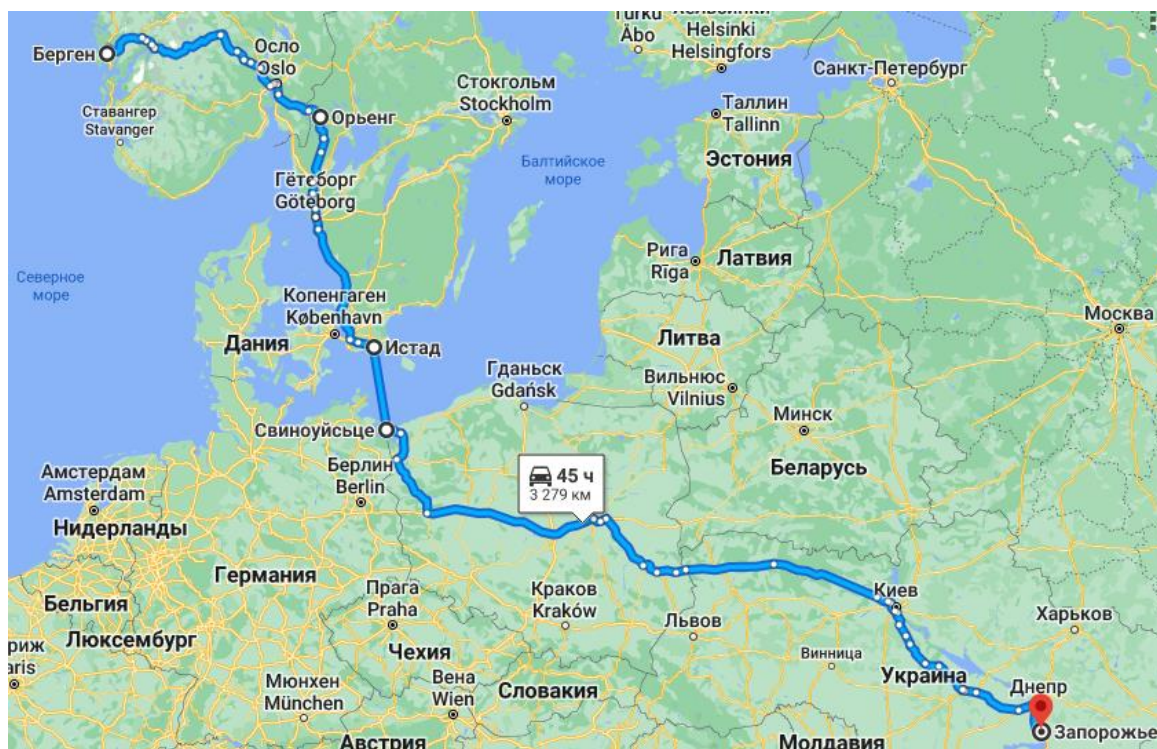


Рисунок 2.7 – Маршрут руху автопоїзду із Бергену в Запоріжжя

Загальна довжина маршруту у завантаженому напрямку складає 3279 км.

Для того щоб уникнути порожніх пробігів автотранспорту при русі із Запоріжжя до Бергена, передбачаємо перевезення готової продукції ТМ Veladis європейським споживачам. Із Запоріжжя будемо завозити готову продукцію в логістичні центри у Польщі та Німеччині. Підприємство має договори рітейлерами, логістичні центри яких знаходяться у Варшаві, Познані та Берліні.

Складаємо маршрут прямування автопоїзду із Запоріжжя в Берген через логістичні центри в європейських країнах.

Автопоїзд із Запоріжжя із готовою продукцією ТМ Veladis прямує у Польщу через пункт перетину кордону Ягодин. Відстань складає 1182 км (рис. 2.6).

Далі автопоїзд послідовно завозить продукцію в логістичні центри у Варшаві, Познані, Берліні. Відстань складає 853 км.

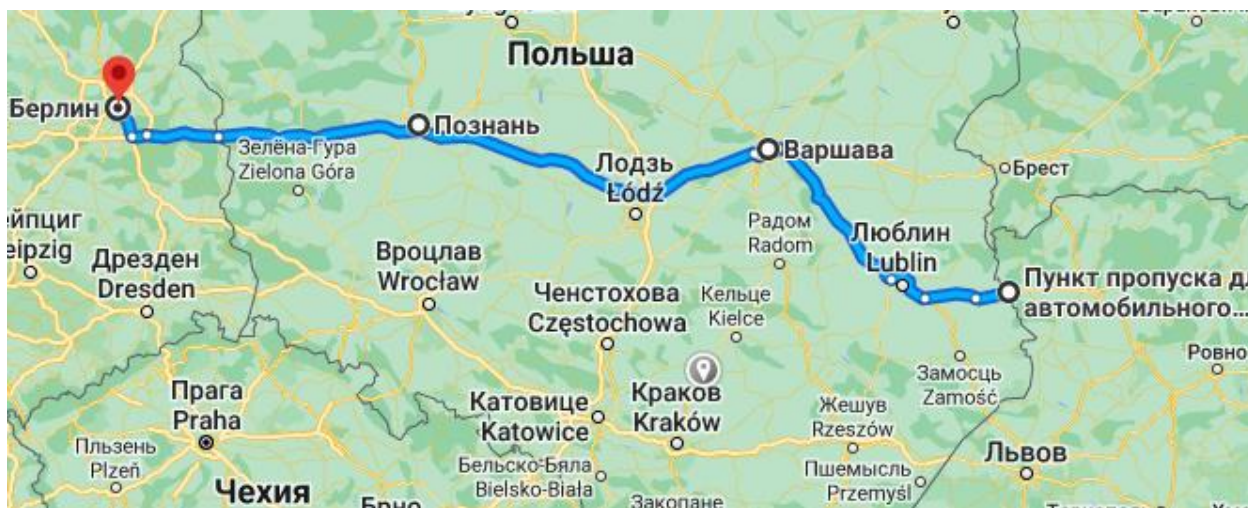


Рисунок 2.8 – Ділянка маршруту пп Ягодин – Берлін при завезенні продукції ТМ Veladis в європейські логістичні центри Польщі та Німеччини

Загальний пробіг у завантаженому стані на маршруті із Запоріжжя в Норвегію складе:

$$L_{\text{вант}} = 1182 + 853 = 2035 \text{ км.}$$

Після розвантаження в Берліні автопоїзд прямує в портове місто Свиноуйсьце для завантаження на пором. Відстань на цій ділянці складає 232 км (рис. 2.9).

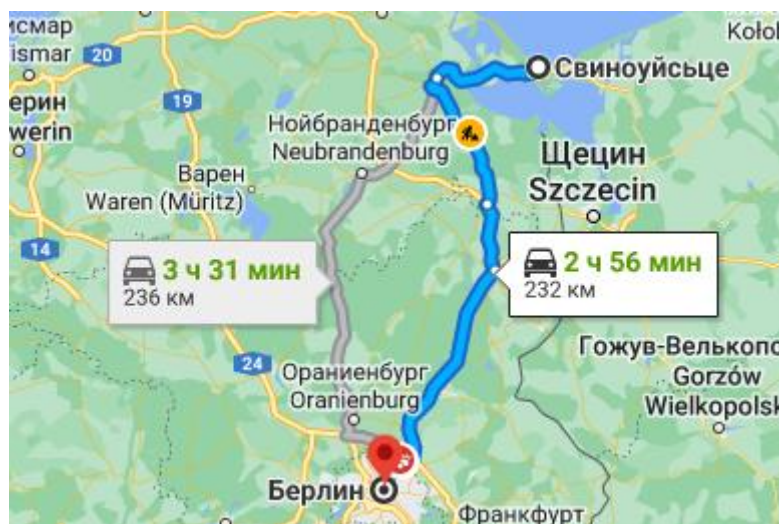


Рисунок 2.9 – Ділянка маршруту Берлін – Свиноуйсьце

Далі маршрут проходить, як і при русі у завантаженому напрямку.

Порожній пробіг від Берліну до Бергену складе:

$$L_{пор} = 232 + 540 + 590 = 1362 \text{ км.}$$

Загальна довжина маршруту: $L_{заг} = 2035 + 1362 = 3397 \text{ км.}$

2.5 Розрахунок часу обороту автопоїзду при виконанні перевезень риби і морепродуктів

Робота магістрального автотранспорту пов'язана з тривалим часом перебування автопоїзда в рейсі. На відміну від виробничого технологічного транспорту автомобіль, що виконує міжнародні вантажні перевезення, може перебувати в рейсі кілька тижнів, а часом виконання перевезення буває час, що перевищує календарний місяць.

На час виконання автомобілем міжнародного рейсу впливають як традиційні фактори, так і фактори, властиві тільки даному виду перевезення.

Після прибуття до місця дислокації автомобіль стає на плановий профілактичний ремонт, або відстоюється до наступного завантаження.

Тривалість оборотного рейсу автопоїзду при перевезенні морепродуктів та готової продукції компанії Кліон визначається за формулою [17]:

$$t_{рейс}^{об} = t_{нк} + \Sigma t_{нав} + \Sigma t_{рух}^{вант} + \Sigma t_{розв} + \Sigma t_{рух}^{нор} + \Sigma t_{нр}, \quad (2.4)$$

де $t_{нк}$ - тривалість операцій, які виконуються до початку рейсу та по його закінченню, діб; в розрахунках приймаємо $t_{нк} = 1,0$ добу;

$\Sigma t_{нав}$ - тривалість завантаження в контейнери готової продукції в прямому напрямку та риби і морепродуктів в зворотному напрямку з урахуванням експортно-імпортного митного оформлення товару, діб;

$\Sigma t_{розв}$ - тривалість розвантаження готової продукції в логістичних центрах Польщі та Німеччини та риби і морепродуктів на переробно-виробничому комплексі у Запоріжжі з урахуванням експортно-імпортного митного оформлення діб;

$\Sigma t_{рух}^{вант}$ - тривалість руху автопоїзду у завантаженому стані з вантажем за оборот, діб;

$\Sigma t_{рух}^{нор}$ - тривалість руху автопоїзду без вантажу за оборот, діб;

$\Sigma t_{нр}$ - сумарний непродуктивний час простоїв автопоїзду за оборот, який пов'язано з перервами протягом зміни, щоденним тривалим відпочинком, у пунктах перетину кордонів тощо, діб.

Час руху визначаємо для окремих ділянок маршруту з поділом на рух з вантажем та у порожньому стані, по території України та за її межами за формулою [17]:

$$\Sigma t_i^{pyx} = \sum \frac{L_i}{v_m}, \quad (2.5)$$

де L_i - відстань перевезення на кожній ділянці маршруту з вантажем та без вантажу, км;
 v_m - швидкість автопоїзда на окремих ділянках маршруту, км/год.

Для наочності та деталізації руху автопоїзда дані зводимо у табл. 2.1. Час руху приймаємо за інформацією, отриманою із сервісу розрахунку відстаней між містами Європи – DELLA.ua [18], оскільки він враховує дійсну швидкість на окремих ділянках маршруту.

Таблиця 2.1 – Розрахунок часу руху транспортного засобу за оборот

Ділянка маршруту	Вид пробігу (вантажний/порожній)	Відстань, км	Час руху, годин
Експортний напрямок руху Запоріжжя – Берген			
Запоріжжя – пп Ягодин	вантажний	1037	14,0
пп Ягодин – Варшава	вантажний	277	3,75
Варшава – Познань	вантажний	311	3,4
Познань – Берлін	вантажний	272	3,2
Берлін – Свиноуйсьце	порожній	232	3,0
Свиноуйсьце – Істад (пором)	порожній	180	6,5
Істад – Берген	порожній	590+540	15,0
Імпортний напрямок руху Берген – Запоріжжя			
Берген – Істад	вантажний	590+540	15,0
Істад – Свиноуйсьце (пором)	вантажний	180	6,5
Свиноуйсьце – пп Ягодин	вантажний	924	10,2
пп Ягодин – Запоріжжя	вантажний	1037	14,0
Загалом за оборот	Вантажний	1897+3271	24,35+45,7
	Порожній	1542	24,5

Для подальшого розрахунку витрати палива для виконання оборотного рейсу визначимо пробіг з вантажем та у порожньому стані окремо по території України та за її межами:

- пробіг у завантаженому стані:

по Україні:

$$L_{вант}^{Ukr} = 1037 + 1037 = 2074 \text{ км};$$

за межами України:

$$L_{вант}^{Європа} = 277 + 311 + 272 + 590 + 540 + 180 + 924 = 3094 \text{ км};$$

- пробіг у порожньому стані виконується тільки за межами України:

$$L_{пор}^{Європа} = 232 + 180 + 590 + 540 = 1542 \text{ км.}$$

Загальний час руху автопоїзду складає:

- з вантажем

$$\Sigma t_{рух}^{вант} = 24,35 + 45,7 = 70,05 \text{ год.},$$

- у порожньому стані

$$\Sigma t_{рух}^{пор} = 24,5 \text{ год.}$$

Час руху за оборот:

$$\Sigma t_{рух}^{заг} = 94,55 \text{ год.}; \text{ приймаємо } 95 \text{ год.}$$

При виконанні міжнародних рейсів час відпочинку екіпажу автопоїзду регулюється положеннями ЄУТР [13], який включає обідні перерви протягом що-

денних робочих змін $\Sigma t_{nep}^{об}$ та тривалі відпочинки водіїв щоденні та щотижневі $\Sigma t_{від}^{щод}$ тривалість яких визначається за формулою [17]:

$$\Sigma t_{nep}^{щод} = \Sigma t_{nep}^{об} + \Sigma t_{від}^{щод}. \quad (2.6)$$

Крім відпочинків при визначенні тривалості обороту треба враховувати й інші простой за рейс, тривалість яких розраховується за формулою [17]:

$$\Sigma t_{np} = \Sigma t_{мит}^{кор} + \Sigma t_{nep}^{щод} + \Sigma t_{np}^{оч}, \quad (2.7)$$

де $\Sigma t_{мит}^{кор}$ - тривалість простою автопоїзду в пунктах перетину кордонів, год.;
 $\Sigma t_{nep}^{щод}$ - тривалість обідніх, щоденних і щотижневих відпочинків водіїв, год.;
 $\Sigma t_{np}^{оч}$ - тривалість простою автопоїзду в очікуванні завантаження у зворотному напрямку, діб; цей час не враховуємо, оскільки вантаж у постачальників завжди є в наявності.

Стосовно тривалості перетину кордонів. Оформлення перетину кордону між Норвегією і Швецією в пункті перетину Ор'єнг та між Швецією і Польщею в пунктах завантаження-розвантаження порому Істад та Свиноуйсьце є формальною процедурою з перевірки документів і паспортного контролю. На кожен таку процедуру додамо по 1 годині. Таким чином, оскільки рух відбувається в обох напрямках через ці пункти, приймаємо: Ор'єнг – 2,0 год., Істад – 2,0 год.; Свиноуйсьце – 2,0 год. Загалом:

$$t_{мит}^{ср} = 6,0 \text{ годин за оборотний рейс.}$$

Щодо перетину кордону між Євросоюзом та Україною, то завдяки застосуванню «Черга» в пункті пропуску Дорогуск – Ягодин тривалість скоротилася у порівнянні з минулим та іншими пунктами перетину. Але враховуючи наявну ситу-

ацію в розрахункам приймемо по 0,5 доби на один перетин. За оборот це складе 1 добу або

$$\Sigma t_{mit}^{Ukr} = 24 \text{ год.}$$

Загальний час на виконання митних формальностей на кордонах за оборот:

$$\Sigma t_{mit}^{Kop} = 6 + 24 = 30 \text{ год.}$$

Тривалість керування транспортним засобом протягом робочої зміни одним водієм складає 9,0 год. Екіпаж складається з двох водіїв, тому протягом доби автопоїзд у русі може знаходитись 18,0 год. За цей період управління необхідно зробити 3 перерви по 45 хвилин, після кожних 4,5 годин керування АТЗ; загалом – 135 хв. = 2,25 год.

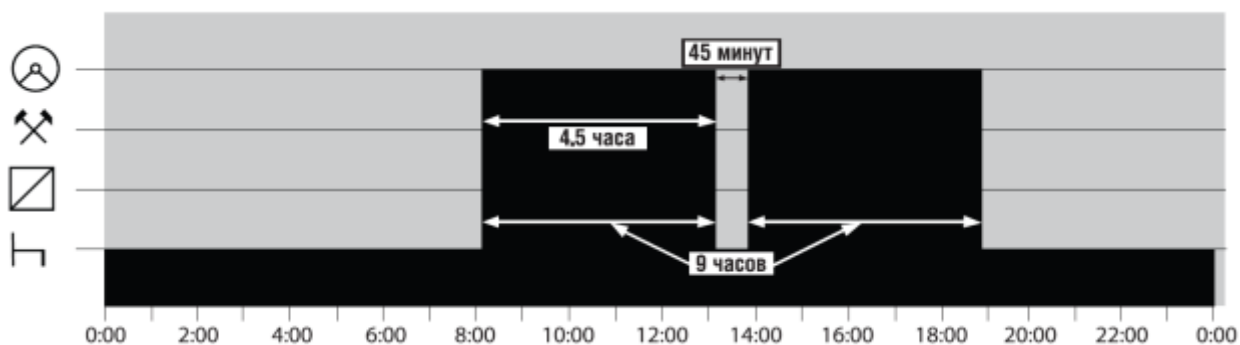


Рисунок 2.10 – Щоденна тривалість управління згідно з ЄУТР

По закінченні дозволеного часу керування транспортним засобом обома водіями настає тривалий відпочинок протягом 11,0 год. Відпочинок повинен відбуватися або в готелі, або дозволяється, при наявності двох спальних місць, в кабіні автотransпортного засобу, якщо він знаходиться на спеціально обладнаній стоянці.

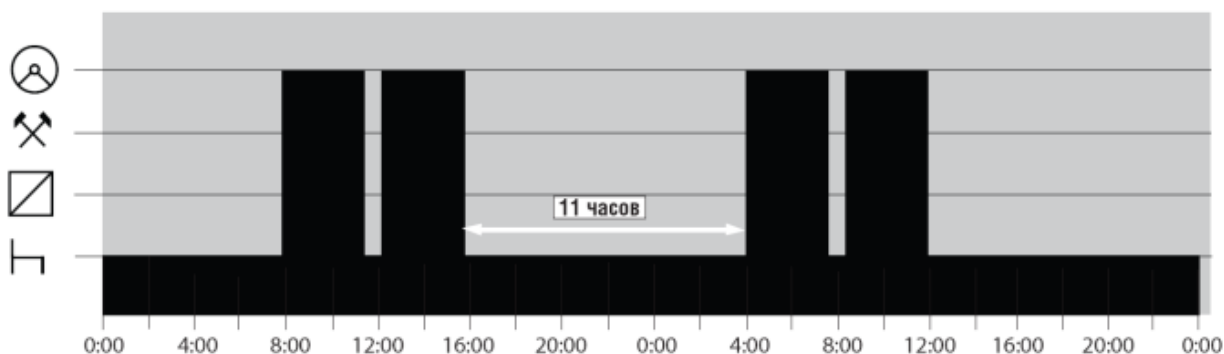


Рисунок 2.11 – Щоденна тривалість відпочинку згідно з ЄУТР

Загалом на період керування 18 годин виходить $2,25 + 11,0 = 13,25$ год. відпочинку. Це мінімально.

Загальний час руху 95 год., на який припадає $95/18 = 5,2$ періодів відпочинку. Приймаємо 6. І тоді час щоденних відпочинків складе:

$$\Sigma t_{\text{від}}^{\text{щод}} = 13,25 \cdot 6 = 79,5; \text{ приймаємо } 80 \text{ год.}$$

З урахуванням того, що максимальний час управління протягом тижня не може перевищувати 56 годин, то необхідно ще врахувати щотижневий відпочинок протягом 24 годин.

Тоді загальний час відпочинків за оборотний рейс складе:

$$\Sigma t_{\text{від}}^{\text{об}} = 80 + 24 = 104 \text{ год.}$$

Визначимо тривалість вантажних операцій за оборотний рейс.

Компанія Кліон в території переробно-виробничого комплексу має постійно діючий митний пункт, де відбувається оформлення експортно-імпортних вантажів. Сам час на виконання завантаження або розвантаження складає від 1,0 до 2,0 годин. Але для виконання вантажної операції необхідно отримання дозволу від митної служби.

Тривалість митного оформлення для вивезення експортної продукції ТМ Veladis приймаємо 0,5 діб, оскільки всі необхідні документи для виконання всіх

формальностей готуються завчасно, поки продукція перебуває на складі. Тому і час завантаження також приймаємо $t_{експорт}^{Veladis} = 0,5$ діб.

Такий самий час приймаємо і для завантаження транспортного засобу у Норвегії. Таким чином, загальний час на виконання операцій завантаження за оборотний рейс складе:

$$\Sigma t_{нав} = 0,5 + 0,5 = 1,0 \text{ доба.}$$

Тривалість митного оформлення для ввезення риби і морепродуктів приймаємо $t_{импорт}^{морепрод} = 1,5$ доби або 36 годин. Це пов'язано з тим, що на отримання сертифікатів стосовно якості та відповідності необхідний певний час, пов'язаний з необхідністю проведення лабораторних досліджень.

При розвантаженні продукції ТМ Veladis в європейських логістичних центрах в розрахунку часу обороту будемо враховувати тривалість розвантаження і оформлення документів, без остаточного митного оформлення, яке буде відбуватися вже після розвантаження. Тому на виконання розвантаження в одному логістичному центрі з оформленням документів приймаємо 4 години. Загальний час розвантаження в Європейських логістичних центрах складе $4,0 \cdot 3 = 12,0$ год.

Загальний час на розвантаження за оборот складе:

$$\Sigma t_{розв} = 36,0 + 12,0 = 48,0 \text{ год.} = 2 \text{ доби.}$$

Сумарна тривалість простоїв автопоїзда за оборотний рейс;

$$\Sigma t_{пр} = 30,0 + 104,0 = 134,0 \text{ год.}$$

Загальний час оборотного рейсу складе:

$$t_{рейс}^{об} = 24,0 + 24,0 + 70,0 + 36,0 + 24,5 + 134,0 = 312,5 \text{ год.} = 13 \text{ діб.}$$

Час повного обороту автопоїзда, від виїзду в рейс до наступного виїзду в рейс, обчислюємо за формулою [17]:

$$\Sigma T_{об} = t_{рейс}^{об} + t_{мо}, \quad (2.8)$$

де $t_{мо}$ - час, що в витрачається на поточні ремонти і планове технічне обслуговування автотранспортного засобу, діб. В розрахунках приймаємо 2 доби.

$$\Sigma T_{об} = 13,0 + 23,0 = 36 \text{ діб.}$$

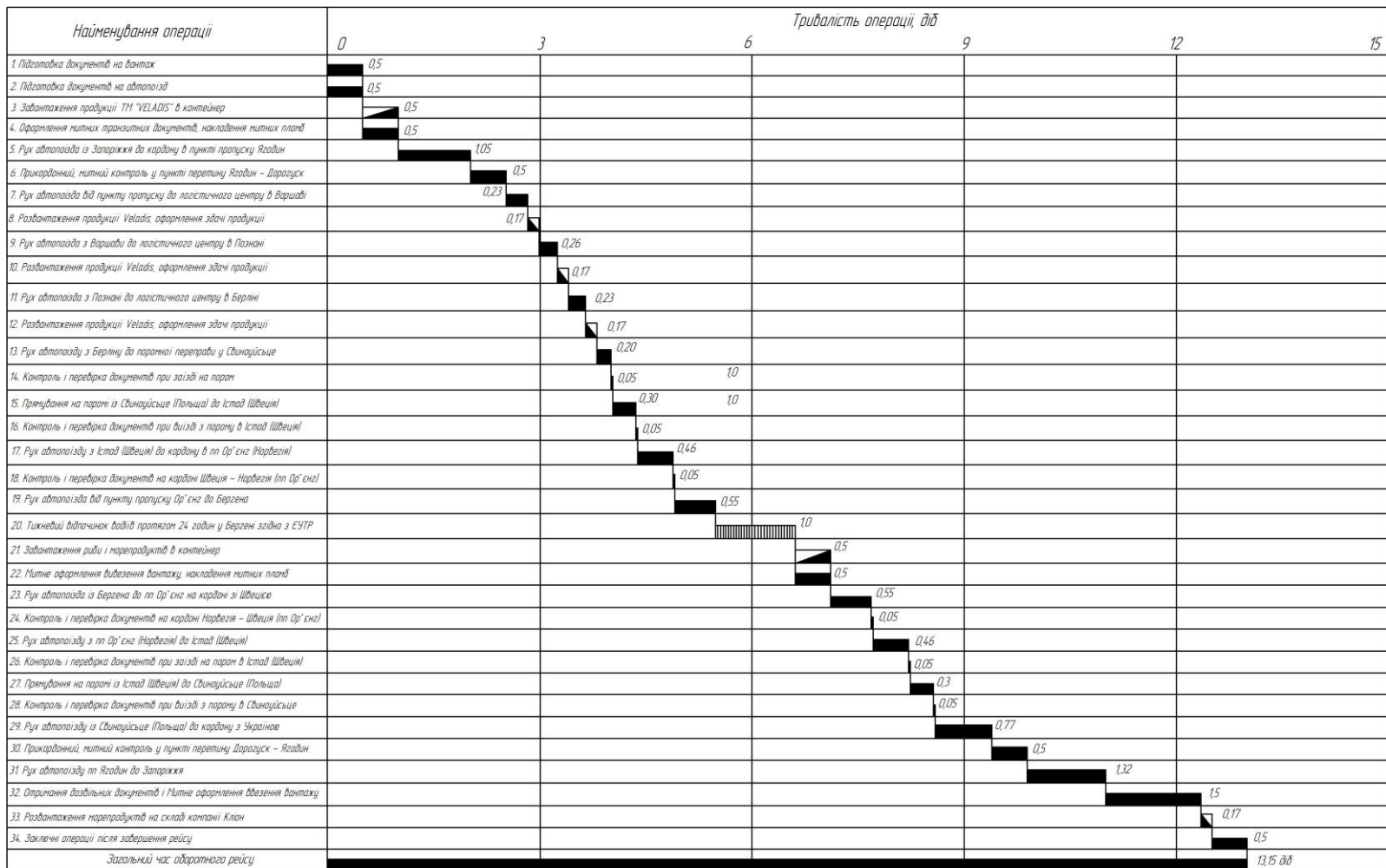
2.6 Розробка технологічного графіку роботи автопоїзда на маршруті

Для підтвердження правильності виконаних розрахунків тривалості оборотного рейсу автотранспортного засобу при доставці експортної продукції ТМ Veladis європейським споживачам і завезенні риби і морепродуктів із Норвегії в імпортному напрямку розробляємо технологічний графік.

При розробці графіка використовуємо всі часові норми, визначені у підрозділі 2.6.

В експортному напрямку автопоїзд прямує через територію Польщі із розвантаженням продукції в логістичних центрах Варшави і Познані, потім – розвантаження в Берліні, і повернення на територію Польщі у Свиноуйсьце для завантаження на пором, який сполучає порт із портом Істад у Швеції. Тривалість пересування на поромі складає 6,5 годин. Включення поромної переправи у маршрут дозволяє зекономити і час і кошти у порівнянні із маршрутом, який проходить кружним шляхом з використанням декількох поромних переправ.

Технологічний графік показано на рис. 2.12.



Умовні позначення:

-  – навантаження ТЗ;
-  – технологічна операція;
-  – розвантаження ТЗ;
-  – простий транспортний засіб;

Рисунок 2.12 – Технологічний графік обороту автопоїзда при перевезенні вантажів компанії Кліон

І в Свиноуйсьце і в Істаді при в'їзді на пором та виїзді з порому відбувається перевірка документів і паспортний контроль, оскільки Швеція не є державою Євросоюзу. Контроль більш формальний, ніж повноцінний.

З Істаду автопоїзд прямує в Берген спочатку по території Швеції, а потім, після виконання прикордонних формальностей у пункті Ор'єнг із Норвегією.

Після прибуття автопоїзду у пункт призначення – Берген, у водіїв починається щотижневий відпочинок тривалістю 24 години згідно з положеннями ЄУТР (2.13).

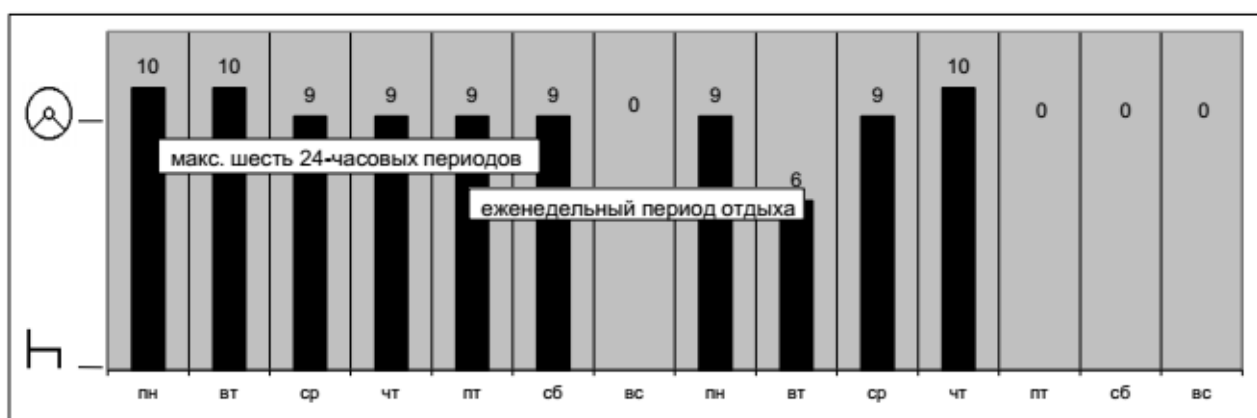


Рисунок 2.13 – Період щотижневого відпочинку водіїв згідно ЄУТР

В ЄУТР прописано, що щотижневий період відпочинку повинен починатися не пізніше, ніж по закінченні шести 24-годинних періодів, які починаються після завершення попереднього щотижневого періоду відпочинку (ЄУТР ст. 8.6). Після відпочинку і завантаження риби і морепродуктів автопоїзд виїжджає у зворотному напрямку.

Після виїзду з порому автопоїзд прямує із Свиноуйсьце до кордону з Україною в пп Дорогуск – Ягодин, а після проведення прикордонно-митних формальностей – на переробно-виробничий комплекс у Запоріжжі, де і завершується оборотний рейс після розвантаження.

Як бачимо, і аналітичний розрахунок, і побудова графіку показали однакову тривалість оборотного рейсу – трохи більше 13 діб.

2.7 Визначення раціональних місць заправки автопоїзда при виконанні перевезення

Зниження собівартості автомобільних перевезень може бути досягнуто за рахунок зменшення питомих змінних витрат, у першу чергу, витрат на паливо.

Метою даного розрахунку є мінімізація витрат шляхом раціонального вибору місць та обсягу заправки транспортного засобу за умови дотримання обмежень на ввезення палива в країни Євросоюзу, що діють для вітчизняних перевізників.

Для мінімізації витрат на паливо необхідно запланувати місця заправки в країнах з низькими цінами на паливо, а країни з високими цінами по можливості проїжджати без заправок. Ну а якщо доводиться заправлятися в країні з більш високою ціною, то обсяг заправки повинен забезпечити пробіг автопоїзда до кордону держави, де паливо коштує дешевше.

Спочатку визначимо пробіг транспортного засобу між заправками за формулою [17]:

$$L_{нал} = \frac{100 \cdot V_{нб}}{n_l \cdot k_k}, \quad (2.9)$$

де $V_{нб}$ - ємність паливного бака, л.; 800 л;

n_l - лінійна норма витрати палива, л/100км; 27,8 л/100 км;

k_k - коригувальний коефіцієнт, $k_k = 0,92$.

$$L_{нал} = \frac{100 \cdot 800}{27,8 \cdot 0,92} = 3506 \text{ км.}$$

Потреба в паливі залежно від пробігу визначається за формулою [17]:

$$P_{нал} = \frac{n_l \cdot L_{пр}}{100}, \quad (2.10)$$

де L_{np} - пробіг на певній ділянці маршруту, км.

Відстань руху по Україні становить 1037 км.

$$P_{нал}^{Ukr} = \frac{27,8 \cdot 1037}{100} = 289 \text{ л.}$$

Загальна відстань руху своїм ходом (без урахування порому): в експортному напрямку складає: $3440 - 180 = 3260$ км; в імпортному $3280 - 180 = 3100$ км. Загалом: $3260 + 3100 = 6360$ км автопоїзд проїжджає своїм ходом.

Перший етап маршруту проходить через Польщу. Кількість палива, яке ввозиться в баках вантажівок без сплати мита і акцизу, в Польщі обмежується 200 літрами. Вартість палива – 1,34 €/л [19].

Загальна кількість палива, яку треба заправити в Україні, становить:

$$\Sigma P_{нал}^{Ukr} = 289 + 200 = 489 \text{ л; приймаємо } 500 \text{ л.}$$

$$L_{дозв}^{Польща} = \frac{100 \cdot 200}{27,8 \cdot 0,92} = 757 \text{ км.}$$

Загальна відстань при заправці об'ємом 500 л складе: $1037 + 757 = 1794$ км; приймаємо 1240 км.

Пробіг по території Польщі (від кордону з Україною до кордону з Німеччиною) у прямому напрямку складає 750 км. Цей шлях автопоїзд проїде на паливі, яке буде заправлено в Україні (200 л).

Наступний етап – Німеччина, але там паливо дорожче, 1,58 €/л [19]. Відстань руху по території Німеччини невелика – 355 км. Після розвантаження в Берліні автопоїзд прямує у Свиноуйсьце (Польща), тому заправку на території Німеччини не передбачаємо.

В Польщі необхідно заправитись, щоб палива вистачило на поїздку по території Швеції та Норвегії в обох напрямках з урахуванням обмеження безмитного ввезення в Швецію 400 л. Загальна відстань по території скандинавських країн становить: $(540 + 590) \cdot 2 = 2260$ км.

Потреба палива:

$$P_{\text{пал}}^{\text{Сканд.}} = \frac{27,8 \cdot 2260}{100} = 629 \text{ л.}$$

Норма безмитного ввезення в Швецію – 400 л, Норвегію – 600 л. Вартість палива: Швеція – 1,84 €/л; Норвегія – 1,59 €/л [19].

Тому в Польщі, перед заїздом на пором заправляємо 400 л, оскільки за маршрутом спочатку автопоїзд прямує територією Швеції. 230 л заправимо у Бергені перед відправленням у зворотному напрямку після завантаження морепродуктів.

Щоб доїхати від поромної переправи у Свиноуйсьце до кордону з Україною (відстань) кількість палива складе:

$$P_{\text{пал}}^{\text{Польща}} = \frac{27,8 \cdot 924}{100} = 257; \text{ приймаємо } 260 \text{ л.}$$

І вже остання заправка буде на території України. кількість палива, така ж, що у прямому напрямку – 290 л.

Розрахунок потреби і витрат на паливо зводимо в табл. 2.2.

Таблиця 2.2 – Розрахунок витрат на паливо

Місце заправки	Пробіг, км	Витрата пального, л	Ціна за 1 л, €	Витрати, €
Експортний напрямок				
Запоріжжя	1955	500	1,10	550
Свиноуйсьце	1565	400	1,34	536
Імпортний напрямок				
Берген	1000	230	1,59	366
Свиноуйсьце	1010	260	1,34	349
Старовойтово (кордон)	1130	290	1,10	319
Разом				2120 €

Загальні витрати на паливо за оборотний рейс: $2120\text{€} \cdot 37,7 = 79924 \text{ грн.}$

3 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

В дипломній роботі вирішується питання організації доставки риби і морепродуктів із Норвегії (Берген) у Запоріжжя на переробно-виробничий комплекс компанії Кліон. Оскільки технологічні схеми доставки з використанням морського і залізничного транспорту в умовах повномасштабної війни стали неможливі з причини блокування морських портів України та припинення залізничного сполучення з Росією та Білоруссю, розглядається варіант доставки автомобільним транспортом: автопоїздами у складі тягача на напівпричепа-контейнеровоза. Перевезення морепродуктів відбувається контейнерним способом.

В економічній частині визначимо витрати на один оборотний рейс при виконанні міжнародного перевезення.

При розрахунку витрат визначають такі складові:

- витрати на оплату праці водіїв та на соціальні заходи;
- витрати на оплату відрядження водіїв;
- витрати на автомобільне паливо;
- витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали;
- витрати на автомобільні шини;
- витрати на сервісне технічне обслуговування;
- витрати, пов'язані з виконанням міжнародних перевезень;
- інші витрати.

Розрахуємо складові витрат на міжнародні перевезення.

3.1 Розрахунок експлуатаційних витрат на виконання оборотного рейсу

Оплата праці

Попередньо необхідно визначитись з системою оплати праці.

При виконанні міжнародних перевезень заробітна плата водіям нараховується за відрядною системою за 1 км пробігу. При визначенні витрат на виплату заробітної плати необхідно враховувати додаткову заробітну плату.

Виплати заробітної плати водіям обчислимо за формулою [20]:

$$B_{zn} = H_{zn}^{1km} \cdot L_{рейс} \cdot n, \quad (3.1)$$

де H_{zn}^{1km} - відрядна ставка за 1 км пробігу, грн.; складає 0,052 € або $H_{zn}^{1km} = 1,96$

грн. З урахуванням преміальних виплат: $1,96 \cdot 1,3 = 2,548$ грн.;

$L_{рейс}$ - пробіг за оборотний рейс, км; за розрахунками 6710 км;

n - кількість водіїв у складі екіпажу, чол.; рейс виконує екіпаж із 2 водіїв.

$$B_{zn} = 2,548 \cdot 6710 \cdot 2 = 34194,0 \text{ грн.}$$

Відрахування на соціальні заходи

Відрахування на соціальні заходи – це оплата ЄСВ в розмірі 22 % від заробітної плати:

$$B_{ЄСВ} = 34194,0 \cdot 0,22 = 7523,0 \text{ грн.}$$

Витрати на оплату відрядження водіїв

Витрати на оплату відрядження водіїв залежать від тривалості перебування на території України та за кордоном, а також норм, які прийняті для відшкодування витрат. В межах України – 10 % від мінімальної заробітної плати, 670 грн. За кордоном – 50 € = 1885 грн.

За технологічним графіком тривалість рейсу в Україні – 7 діб, за межами – 6 діб. Витрати на виплати добових водіям:

$$B_{доб} = (670 \cdot 7 + 1885 \cdot 6) \cdot 2 = 32000 \text{ грн.}$$

Витрати на паливо

Розрахунок витрат на паливо було розраховано в підрозділі 2.8 при визначенні раціональних місць заправки автопоїзда.

$$B_{пал} = 2120\text{€} \cdot 37,7 = 79924 \text{ грн.}$$

Витрати на мастильні матеріали

Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали визначаються для дизельних двигунів в розмірі 30 % від витрат на паливо:

$$B_{нал} = 79924 \cdot 0,3 = 23977 \text{ грн.}$$

Витрати на сервісне технічне обслуговування

Ці витрати залежать від пробігу і визначаються за формулою [20]:

$$B_{рем} = H_{рем} \cdot L_{рейс}, \quad (3.2)$$

де $H_{рем}$ - розмір витрат на 1 км пробігу, грн.; за нормативами складає

$$H_{рем} = 1,38 \text{ грн.}$$

$$B_{рем} = 1,38 \cdot 6710 = 9260 \text{ грн.}$$

Витрати на автомобільні шини

Витрати на заміну шин залежать від норми на 1 км пробігу і визначаються за формулою [20]:

$$B_{ш} = H_{ш}^{1км} \cdot L_{рейс}, \quad (3.3)$$

де $H_{ш}^{1км}$ - норматив відрахувань на ремонті заміну шин на 1 км, грн.; норматив складає $H_{ш}^{1км} = 0,96$ грн.

$$B_{ш} = 0,96 \cdot 6710 = 6442 \text{ грн.}$$

3.2 Визначення витрат, пов'язаних з виконанням міжнародних перевезень за розробленим маршрутом

Витрати, пов'язані з оформленням оборотного рейсу при міжнародних перевезеннях, визначаються по цінах, які склались на ринку міжнародних автомобільних перевезень.

1. Отримання дозволів на перевезення вантажу на території іноземної держави. Оскільки Рада Європейського Союзу ухвалила рішення продовжити до червня 2024 року митний «безвіз» для України у зв'язку з повномасштабною війною, перевезення виконується без дозволів.

2. Після приєднання України з 01.10.2022 р. до Конвенції про процедуру спільного транзиту (NCTS) Україна отримала можливість застосувати митну транзитну процедуру T1(аналог Carnet TIR). Вартість митної транзитної декларації T1 складає в середньому 100 € (залежить від суми, вказаної в інвойсі).

Витрати на оформлення митного транзиту по країнах Європи складуть:

$$B_{митний транзит} = 100 \cdot 37,7 = 3770 \text{ грн.}$$

3. При міжнародних перевезеннях перевізник повинен отримати міжнародний страховий сертифікат «Зелена карта» (Green Card) обов'язкового цивільного страху-

вання власників транспортних засобів на користь третьої особи на території держав-учасниць міжнародної системи «Зелена карта». Середня вартість страхового сертифікату на рік для автопоїзду складає в середньому 21860 грн. на рік.

Щоб визначити питомі витрати на один рейс необхідно визначити річну кількість оборотних рейсів за формулою [17]:

$$N_{річн}^{об} = \frac{365}{T_{об}}, \quad (3.4)$$

де $T_{об}$ - тривалість одного обороту автопоїзда при виконанні міжнародних перевезень, діб. За розрахунками – 15 діб.

За рік автопоїзд на розробленому маршруті може виконати:

$$N_{річн}^{об} = \frac{365}{15} = 24,3; \text{ приймаємо } 24 \text{ обороти.}$$

Питомі витрати на страхування цивільної відповідальності «Зелена карта» на один оборотний рейс складуть:

$$B_{Зел.карта}^{страх} = \frac{21860}{24} = 911 \text{ грн.}$$

4. Витрати на особисте страхування водіїв транспортних засобів, які виконують міжнародні автомобільні перевезення.

Річний страховий поліс особового медичного страхування одного водія при страхуванні на суму 30000 € коштує 5980 грн. [22].

Питомі витрати на медичне страхування водіїв на один оборотний рейс складуть:

$$B_{медична}^{страх} = \frac{5980}{24} \cdot 2 = 498 \text{ грн.}$$

5. При виконанні міжнародних автомобільних перевезень з перевізника при перетинанні кордону стягується плата за здійснення санітарного та екологічного контролю.

Ставка єдиного збору за автопоїзд у складі тягача та напівпричепа загальною масою від 20 до 40 т складає 20 € [22]:

$$B_{\text{ед.збір}}^{\text{кордон}} = 20,0 \cdot 37,7 = 754 \text{ грн.}$$

6. Плата за дороги

Кожна країна Європи самостійно регулює питання дорожніх зборів. Це стосується як їхньої суми, форми оплати, так і способу контролю. Є країни, де проїзд безкоштовний (наприклад, Німеччина), в інших країнах плата вноситься при в'їзді на певну ділянку дороги (наприклад, Польща), а є країни, де використовуються так звані євровіньєтки в електронній або фізичній формі (скляні наклейки).

Електронна система стягнення плати за проїзд Eurovignette у Європі має переваги: це проста онлайн-реєстрація; можливість внесення змін при необхідності за добу до початку поїздки; повернення невикористаної віньєтки тощо. Така система діє у Норвегії.

Розглянемо всі ділянки маршруту для визначення плати за дороги [24].

В Польщі плата стягується при в'їзді на певні автомагістралі. За розробленим маршрутом така ділянка є на дорозі A2 довжиною 657 км. Плата складає 0,1 злотих (0,886 грн.) за 1 км. При виконанні оборотного рейсу таку ділянку автопоїзд проходить і в прямому і в зворотному напрямку.

$$B_{\text{проїзд}}^{\text{Польща}} = 0,886 \cdot 657 \cdot 2 = 1164,20 \text{ грн.}$$

В Німеччині дорожні збори не стягуються.

В Швеції плата стягується тільки за перетин мостів Motalabron, Øresundsbron, Sundsvallsbron та Svinesundsbron. Маршрут по цих ділянках не проходить.

В Норвегії плата стягується за системою Eurovignette. Вартість для проїзду ділянкою 590 км від Ор'єнгу до Бергену, яка входить в маршрут, складає 37,94 € на місяць. Протягом місяцю виконується два обороти на розробленому маршруті, тому плата за проїзд по території Норвегії складе:

$$B_{\text{проїзд}}^{\text{Норвегія}} = (37,94 \cdot 37,7) / 2 = 715,17 \text{ грн.}$$

Сумарні витрати за рейс на проїзд по платних дорогах Європи:

$$\Sigma B_{\text{проїзд}} = 1164,2 + 715,17 = 1880 \text{ грн.}$$

7. Витрати на оплату стоянок визначаємо із розрахунку 5 € за добу перебування автопоїзда в рейсі по території Європи, оскільки на європейських дорогах є багато безкоштовних паркінгів для вантажного автотранспорту. При тривалості перебування автопоїзда в рейсі на території Європи витрати на оплату паркінгів складуть:

$$\Sigma B_{\text{паркінг}} = 5,0 \cdot 37,7 \cdot 6 = 1131 \text{ грн.}$$

8. Витрати на мийку автотранспортного засобу можна враховувати з наступного: на кожну добу знаходження рейсу покладають 2 € на добу. Тривалість оборотного рейсу за винятком початково-кінцевих операцій та операцій, пов'язаних з митним оформленням вантажу в Запоріжжі, за технологічним графіком складає 10 діб. Витрати на мийку складуть:

$$B_{\text{мийка}} = 2,0 \cdot 37,7 \cdot 10 = 754 \text{ грн.}$$

Всі витрати, пов'язані з виконанням міжнародного автомобільного перевезення вантажу, зводимо у табл. 3.1.

Таблиця 3.2 – Витрати, пов’язані з виконанням міжнародного автомобільного перевезення за оборотний рейс

Найменування витрат	Витрати на один оборотний рейс, грн.
1. Витрати на оплату документів митного транзиту Т1	3770,0
2. Витрати на страховий поліс «Зелена карта»	911,0
3. Медичне страхування водіїв	498,0
4. Витрати на оплату єдиного збору в пункті перетину	754,0
5. Витрати на проїзд по платних дорогах	1880,0
6. Витрати на паркінг	1131,0
7. Витрати на мийку автотранспортного засобу	754,0
8. Непередбачувані витрати (15 % від 1-7)	1450,0
Загальна сума витрат	11118,0

Загальні витрати на виконання одного оборотного рейсу при виконанні перевезень вантажів компанії Кліон наведені в табл. 3.2.

Таблиця 3.2 – Витрати на виконання міжнародного оборотного рейсу

Статті витрат	Сума, грн.
1. Оплата праці водіїв	34194
2. Відрахування на соціальні заходи	7523
3. Витрати на оплату відрядження водіїв	32000
4. Витрати на автомобільне паливо	79924
5. Витрати на мастильні та експлуатаційні матеріали	23977
6. Витрати на сервісне технічне обслуговування	9260
7. Витрати на автомобільні шини	6442
8. Інші витрати (10 % від 1, 3-7)	18580
9. Витрати, пов’язані з виконанням МАП	11118
Загальна сума витрат	223017

3.3 Визначення собівартості міжнародного перевезення

Визначення собівартості 1 км пробігу

Оскільки перевезення виконуються власними транспортними засобами компанії, то визначимо собівартість 1 км пробігу при виконанні перевезення на маршруті Запоріжжя – Берген – Запоріжжя.

Собівартість 1км пробігу при виконанні міжнародних автомобільних перевезень розраховується за формулою [20]:

$$S_{1\text{км}} = \frac{\Sigma B_{\text{заг}}}{\Sigma L_{\text{рейс}}}, \quad (3.5)$$

де $\Sigma B_{\text{заг}}$ - загальні витрати на організацію перевезень по заданому маршруту на один оборотний рейс, грн.; $\Sigma B_{\text{заг}} = 215495$ грн.;

$\Sigma L_{\text{рейс}}$ - загальний пробіг за один оборотний рейс, км; $\Sigma L_{\text{рейс}} = 6710$ км.

$$S_{1\text{км}} = \frac{223017}{6719} = 33,19 \text{ грн./1 км.}$$

ВИСНОВКИ

Компанія Klion Group є найпотужнішим українським імпортером риби і морепродуктів.

До початку повномасштабної війни доставка морської риби та морепродуктів з Норвегії на переробно-виробниче підприємство компанії Кліон у Запоріжжі здійснювалось за такими схемами.

Найбільш поширена схема – із залученням для перевезення морського і автомобільного транспорту. Основне транспортування здійснюється морськими лінійними судами-контейнеровозами. Морепродукти автотранспортом завозяться в порт Берген або Олесунн, завантажуються в судна і прямують в українські порти Великої Одеси. Після розвантаження з судна контейнери автопоїздами-контейнеровозами вже доставляються на переробно-виробничий комплекс компанії Кліон у Запоріжжі.

Крім того, доставка здійснювалась і залізничним транспортом у рефрижераторних секціях. Перевезення йде транзитом по території Швеції до порту в місті Мальме (Швеція). Далі вагони завантажуються на залізничний пором і транспортуються в Клайпеду (Литва). Подальше прямування вагонів відбувається транзитом через територію Литви й Білорусі призначенням в Україну (Запоріжжя).

У зв'язку із повномасштабною війною обидві шляхи доставки риби і морепродуктів стали недоступні. Морський шлях – через блокування портів Великої Одеси, а залізничним – через припинення залізничного сполучення із державою, яка підтримала агресора, – Білоруссю.

Тому в дипломній роботі було розроблено альтернативний технологічний процес доставки риби і морепродуктів із Норвегії на переробно-виробничий комплекс у Запоріжжі.

Пунктом відправлення в Норвегії є риболовні і рибопереробні підприємства, розташовані в портових містах Берген або Олесунн. Маршрут розроблено для до-

ставки із Бергена, оскільки з цього пункту відправляється значна частка риби і морепродуктів.

Після завантаження продукцією в Бергені (Норвегія) і після оформлення транзитних документів автопоїзд прямує територією Норвегії, потім – територією Швеції до портового міста Істад, де завантажується на пором, який єднає Істад і Свиноуйсьце в Польщі. Потім транзитом вантаж перевозиться до пункту пропуску Дорогуск – Ягодин. Після виконання прикордонних і митних формальностей транспортний засіб прямує на переробно-виробничий комплекс компанії Кліон у Запоріжжі.

Для того щоб уникнути порожніх пробігів автотранспорту при русі із Запоріжжя до Бергена, передбачаємо перевезення готової продукції ТМ Veladis європейським споживачам. Із Запоріжжя будемо завозити готову продукцію в логістичні центри у Польщі та Німеччині. Підприємство має договори рітейлерами, логістичні центри яких знаходяться у Варшаві, Познані та Берліні.

Складено маршрут прямування автопоїзду із Запоріжжя в Берген через логістичні центри в європейських країнах.

В роботі визначені раціональні місця заправок автотранспортного засобу для зменшення загальних витрат на виконання рейсу.

Визначені загальні витрати на один оборотний рейс та розраховано собівартість 1 км пробігу при виконанні міжнародного перевезення.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. УНН - Українські Національні Новини : Ринок риби і морепродуктів. <https://www.unn.com.ua/uk/news/1977044> (дата звернення 12.05.2023).
2. Agravery. Аграрне інформаційне агентство : Понад 35% морепродуктів Україна імпортує з Норвегії. URL: <https://agravery.com/uk/posts/show/ponad-35-moreproduktiv-ukraina-importue-z-norvegii> (дата звернення 12.05.2023).
3. Офіційний сайт компанії Klion Group. URL: <https://kliongroup.com/> (дата звернення 12.05.2023).
4. Правила перевезення швидкопсувних вантажів. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1031-02#Text> (дата звернення 14.05.2023).
5. Codex alimentarius : международные стандарты на пищевые продукты. Рыба и рыбные продукты. Свод правил. URL: https://apps.who.int_rest_bitstreams_retrieve (дата звернення 14.05.2023).
6. Контейнери України : Характеристика рефрижераторного контейнера. URL: <https://containers.ua/uk/catalog/refkontejneri/> (дата звернення 14.05.2023).
7. Електронна черга перетину кордону. URL: <https://visitukraine.today/uk/blog/1634/> (дата звернення 16.05.2023).
8. Офіційний сайт Державної митної служби : Загальна декларація прибуття. URL: <https://gs.com.ua/ua/zagalna-deklaraceeya-pributtya-2> (дата звернення 16.05.2023).
9. Чагатай-Україна. Технічна характеристика тягача Daf XF105. URL: <https://selhoztehnik.com/daf-xf-105-tehnicheskie-harakteristiki-i-modifikatsii> (дата звернення 17.05.2023).
10. Gidromarket. Напівпричіп-контейнеровоз KAESSBOHRER K. SHG AVMH / 45-12/27 : Технічні характеристики. URL: <https://hydromarket.com.ua/ua/p1504747623-polupritsep-kontejnerovoz-kaessbohrer.html> (дата звернення 17.05.2023).

11. Офіційний сайт Верховної Ради України. Міжнародна конвенцією про безпечні контейнери. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_013#Text (дата звернення 18.05.2023).
12. Митна конвенція, що стосується контейнерів 1972 р. : веб-сайт. URL: https://ips.ligazakon.net/document/mu72009?an=2&ed=1972_12_02 (дата звернення 18.05.2023).
13. Офіційний сайт Верховної Ради України. Європейська угода щодо роботи екіпажів транспортних засобів, які виконують міжнародні автомобільні перевезення (ЄУТР/UNECE). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_016#Text (дата звернення 18.05.2023).
14. Офіційний сайт Верховної Ради України. Конвенція про спрощення формальностей у торгівлі товарами. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/987_012#n639 (дата звернення 18.05.2023).
15. Офіційний сайт Верховної Ради України. Конвенція про процедуру спільного транзиту. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_001-87#Text (дата звернення 18.05.2023).
16. Офіційний сайт Верховної Ради України. Митна конвенція про міжнародне перевезення вантажів із застосуванням книжки МДП (Конвенція МДП) 1975 року. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_012#Text (дата звернення 18.05.2023).
17. Методичні вказівки до виконання самостійних робіт з дисципліни «Організація міжнародних перевезень» для студентів денної та заочної форм навчання спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)» / Укл.: Васильєва Л. О. Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2021. 58 с.
18. Della. Автоперевезення : Розрахунок відстаней між містами України, Європи, Азії. URL: <https://della.ua/distance/> (дата звернення 22.05.2023).
19. Auto Travels. Ціна палива в Європі. URL: <https://autotravels.com.ua/petrol-europe> (дата звернення 04.06.2023).
20. Методичні вказівки до економічної частини дипломного проекту для студентів денної і заочної форми навчання спеціальності 275 «Транспортні тех-

нології (за видами)» / Укл. О.Ф., Харченко Т.В., Васильєва Л.О., Лебідь Г.О.
– Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2021. 34 с.

- 21.Страховий експерт. Страховий поліс «Зелена карта». URL: https://parasol.ua/ua/green-card/tarrify_zelenaja-karta# (дата звернення 04.06.2023).
- 22.One click страхування. Медичне страхування : річний поліс. URL: <https://oneclick.ua/travel/> (дата звернення: 05.06.2023).
- 23.«Про єдиний збір, який справляється у пунктах пропуску (пунктах контролю) через державний кордон України» : Закон України від 04.11.1 р. № 1212-XIV : станом на 17.11.2021 р. Офіційний сайт Верховної Ради України.
– URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1212-14#Text> (дата звернення: 05.06.2023).
- 24.Транспортна компанія UTS. Платні дороги у Європі. – URL: <https://uts.ua/platnye-dorogi-v-evrope/> (дата звернення: 05.06.2023).

ДОДАТОК А

Технічні характеристики засобів вантажопереробки

Таблиця А.1 – Технічні характеристики навантажувачів з електричним приводом

Найменування характеристики	Модель навантажувача		
	EP 16N	EP 18N	EP 20N
1	2	3	4
Джерело живлення	акумулятор		
Тип оператора	сидячий		
Вантажопідйомність, кг	1600	1800	2000
Відстань до ЦВ вантажу, мм	500	500	500
Відстань про осі передніх коліс до початку вил, мм	376	376	387
Колісна база, мм	1360	1360	1483
Кількість коліс, передні/задні (X - ведучі)	2X/2	2X/2	2X/2
Відстань між осьовими лініями покриття, мм (передніх/задніх)	913/898	913/898	935/898
Нахил щогли, уперед/назад	6°/7°	8°/7°	8°/7°
Висота опущеної щогли, мм	2105	2105	2105
Висота підйому вантажу, мм	3285	3285	3285
Габаритна висота піднятої щогли, мм	4332	4332	4332
Висота захисного козирка, мм	2048	2048	2048
Габаритна довжина, мм	2994	2994	3108
Довжина до початку вил, мм	2074	2074	2188
Габаритна ширина, мм	1070	1070	1130
Розміри вил, мм	35×100×920	35×100×920	35×100×920
Радіус повороту, мм	1810	1810	1910
Максимальна швидкість переміщення, км/год. (з вантажем/без вантажу)	17/17	17/17	17/17

Кінець таблиці А.1

1	2	3	4
Швидкість підйому, м/с (з вантажем/без вантажу)	0,5/0,6	0,44/0,6	0,4/0,6
Швидкість опускання, м/с (с вантажем/без вантажу)	0,52/0,5	0,52/0,5	0,52/0,5
Час розгону, з (з вантажем/без вантажу)	4,4/4,0	4,4/4,0	4,5/4,1
Максимальна здатність переборювати підйом, (з вантажем/без вантажу)	27/35	25/35	24/35
Акумулятор, напруга/потужність після 5-годинної зарядки	48V/600Ah	48V/600Ah	48V/720Ah

Таблиця А.2 – Технічна характеристика ручного візка PR 1000/2500

Найменування характеристики	Значення
Вантажопідйомність, кг	1000
Висота підйому вил, мм	2500
Висота опущених вил, мм	90
Довжина вил, мм	1100
Ширина вил, мм	150
Габаритні розміри, мм: - довжина - ширина - висота	1640 850 1840
Відстань від підлоги, мм (min)	23
Радіус повороту, мм	1400
Власна маса, кг	276

ДОДАТОК Б

Розрахунок коефіцієнта нерівномірності

Таблиця Б.1 – Результати обробки статистичних даних з надходження риби і морепродуктів на склад переробно-виробничого комплексу

Файл : KLION. 16 - 5 - 2023 Saturday

Вариационный ряд									
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00
16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	18.00	18.00	18.00	18.00
18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	20.00	20.00
20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	27.00	27.00
27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00
38.00	38.00	38.00	39.00	39.00	39.00	42.00	42.00	42.00	42.00
130.00	132.00	134.00	134.00	134.00	134.00	160.00	160.00	160.00	160.00
160.00	160.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	200.00	200.00
200.00	200.00	200.00	210.00	210.00	210.00	210.00	210.00	219.00	219.00
219.00	219.00	219.00	219.00	220.00	220.00	220.00	220.00	220.00	220.00

РАССЧИТАНО

Объем выборки	:	120
Математическое ожидание	:	109.20
Дисперсия	:	109.85
Среднеквадратичное отклонение	:	65.96
Коэффициент вариации	:	0,670
Коэффициент неравномерности	:	1.670

RKWL - версия 2.1

ДОДАТОК В

Технічна характеристика автопоїзда-контейнеровоза

Таблиця В.1 – Технічна характеристика тягача DAF XF105

Найменування характеристики	Чисельне значення
Колісна формула	4×2
Норма токсичності	Euro-V
Повна маса автопоїзда (допустима), кг	45000
Повна маса автомобіля, кг	33000
Розподіл повної маси:	
- на передню вісь, кг	7500
- на задній міст (візок), кг	13000
Навантаження на сидільно-зчіпний пристрій, кг	12000
Габаритні розміри, мм:	
- довжина	8260
- ширина	2590
- висота	3700
Колісна база, мм	3600
Потужність двигуна, к.с.	510
Маса спорядженого автомобіля, кг	7200
Максимальна швидкість, км/год	110
Об'єм паливного баку, л	800
Контрольна витрата палива при швидкості 60км/год, л/100км	27,8

Таблиця В.2 – Технічна характеристика напівпричепа-контейнеровоза
KAESSBOHRER K. SHG AVMH /45-12/27

Найменування характеристики	Чисельне значення
Повна маса напівпричепа, кг	36000
Маса спорядженого напівпричепа $\pm 3\%$, кг	5130
Висота сидельно-зчіпного пристрою, мм	1100
Висота гуська (NH), мм	130
Колісна база (WB), мм	6050
Кількість коліс	6+1
Платформа	металева рама
Габаритні розміри:	
- довжина, мм	12320
- ширина, мм	2500
- висота, мм	1380

Додаткові характеристики:

Шасі: з високою міцністю, виконане із сталевих профілів S700 MC, QSTE 380 TM та ST52 3.

Розмір шин: 385/55 R 22.5 шини, сталеві диски для дискового гальма, для 22,5 шин.

Осі: VALX Дискове гальмо.

Електрична система: освітлювальна система ASPÖCK Europoint III з 24 В світлодіодною бічною лампою та 2x7 відповідно до Правил ЄЕК ООН R48 та законодавства ADR.

Контейнерні замки: 5×2 контейнерні замки.