

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня

магістр

(назва освітнього ступеня)

на тему: «Обґрунтування вантажних перевезень продукції
ТОВ “ПБГ Ковальська”»

Виконав студент: 6 курсу, групи МНм-61
спеціальності 275 «Транспортні технології»
(на автомобільному транспорті)
(шифр і назва спеціальності)

Пасько М. Я.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник: Гевко Б. Р.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Нормконтроль: Плекан У. М.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Завідувач кафедри: Цьонь О. П.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Рецензент: Сташків М. Я.
(підпис) (прізвище та ініціали)

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

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

Кафедра: автомобілів
(повна назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

(підпис) Цьонь О. П.
(прізвище та ініціали)

«__» _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

на здобуття освітнього ступеня: магістр
(назва освітнього ступеня)

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

студенту: Паську Миколі Ярославовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Обґрунтування вантажних перевезень продукції ТОВ “ПБГ Ковальська”»

Керівник роботи: Гевко Богдан Романович, к.е.н., асистент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені наказом ректора від: «11» листопада 2024 року, № 4/7-1081

2. Термін подання студентом завершеної роботи: 28 грудня 2024р.

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

4. Зміст роботи: 1. Теоретичний розділ; 2. Аналітико-дослідницький розділ;
3. Проектно-рекомендаційний розділ; 4. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях;
Загальні висновки.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, слайдів)
Слайди графічної частини – 14 од.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці	Окіпний І. Б. зав. каф. МТ		
Безпека в надзвичайних ситуаціях	Клепчик В. М. ст. викладач		

7. Дата видачі завдання: «11» листопада 2024 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	13.11.2024р.	
2	Теоретичний розділ	19.11.2024р.	
3	Аналітико-дослідницький розділ	26.11.2024р.	
4	Проектно-рекомендаційний розділ	02.12.2024р.	
5	Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	09.12.2024р.	
6	Загальні висновки	15.12.2024р.	

Студент

(підпис)

Пасько М. Я.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Гевко Б. Р.

(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНИЙ РОЗДІЛ	8
1.1 Характеристика об'єкту дослідження	8
1.2 Короткий опис діяльності підприємства	12
1.3 Формулювання завдань кваліфікаційної роботи магістра	19
РОЗДІЛ 2 АНАЛІТИКО-ДОСЛІДНИЦЬКИЙ РОЗДІЛ	21
2.1 Економічна характеристика об'єкта дослідження	21
2.2 Обґрунтування техніко-експлуатаційних показників транспортного процесу	24
2.3 Характеристика вантажу	26
2.3.1 Транспортна характеристика вантажу та його об'ємно-масові характеристики	26
2.3.2 Фізико-хімічні характеристики вантажу, заходи збереження при складуванні, транспортуванні та перевантаженні	28
2.3.3 Маркування вибраного вантажу та класифікація відповідно до правил перевезень	30
2.4 Організація процесу перевезення	32
2.4.1 Характеристика оптимізації пакетування та розміщення вантажів	32
2.4.2 Вибір транспортного засобу	34
2.4.3 Раціональне розміщення вантажу в кузові автомобіля	36
2.5 Розрахунок часу для виконання навантажувально-розвантажувальних робіт	41
2.6 Транспортно-технологічна схема доставки вантажу Україна-Італія-Україна	44
2.7 Оптимізація шляху транспортування	46
2.8 Обчислюємо витрати на перевезення	48
2.9 Оформлення товаросупровідної документації	60

РОЗДІЛ 3 ПРОЄКТНО-РЕКОМЕНДАЦІЙНИЙ	64
3.1 Проектування та вдосконалення засобу укрупнення вантажних місць ..	64
3.2 Оцінка матеріального потоку на основі тенденцій та сезонних коливань	67
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	75
4.1 Охорона праці, безпеки удосконаленого транспортного процесу	75
4.2 Безпека праці та охорона навколишнього середовища на виробництві .	78
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	84
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	86
ДОДАТКИ.....	89

РЕФЕРАТ

У кваліфікаційній роботі на тему: «Обґрунтування вантажних перевезень продукції ТОВ "ПБГ Ковальська"» проаналізовано сучасні підходи до організації транспортування продукції «Siltek», запропоновано методи підвищення ефективності перевезень і розглянуто питання охорони праці та безпеки.

У теоретичній частині досліджено основи організації вантажних перевезень, нормативно-правові аспекти їх виконання, особливості транспортування будівельної продукції. Об'єктом дослідження є процес вантажних перевезень, предметом – оптимізація процесу для зниження витрат і покращення ефективності.

Аналітичний розділ охоплює аналіз економічних показників вантажних перевезень, недоліки пакування та розміщення продукції на транспортних засобах. Вибрано ефективний вид транспорту, відповідно до вимог вантажопідйомності й екологічності. Проведено оцінку тарифів на перевезення.

У проектному розділі запропоновано вдосконалену схему пакування, що зменшує витрати й покращує завантаження, а також перехід на електронавантажувачі для екологічності. Розроблено оптимальний маршрут перевезень, який мінімізує витрати часу і пального, та стратегію розширення ринку в ЄС. Оцінено матеріальний потік з урахуванням сезонних коливань

Охорона праці включає безпеку вантажно-розвантажувальних робіт, протипожежні вимоги та екологічні рішення для зниження впливу на довкілля.

Досягнуто мети дослідження: запропоновано ефективні заходи для оптимізації транспортних процесів, зменшення витрат і підвищення конкурентоспроможності. Результати можуть бути використані для подальшого розвитку логістики.

Кваліфікаційна магістерська робота складається з вступу, 4 розділів, висновків; містить 96 сторінок тексту, 23 рисунків, 14 таблиць, 7 додатків.

ВСТУП

Транспортні процеси займають важливе місце в організації ефективної роботи підприємств, особливо для перевезення будівельних вантажів. Технології транспортування будівельних сумішей, що мають специфічні вимоги до упакування, зберігання, і транспортування, стають важливими для підприємств, що займаються цим видом діяльності. Характеристики вантажу, ефективність використання транспорту та економічні аспекти, такі як витрати на перевезення, оптимізація маршрутів, і вантажопідйомності транспортних засобів стають актуальними темами, для оптимізації логістичних процесів і підвищення ефективності перевезень на зниження витрат.

Дане дослідження безпосередньо пов'язане з науковими програмами, що охоплюють питання оптимізації транспортних процесів, і логістики на підприємствах. Тема роботи пов'язана із сучасними програмами розвитку транспортної інфраструктури в Україні та Європі, а також зі стратегічними напрямками підвищення ефективності перевезень будівельних матеріалів на внутрішньому та міжнародному ринках.

Метою даної роботи є дослідження та удосконалення процесу перевезень будівельних сумішей автомобільним транспортом, з урахуванням технологій перевезення, пакування, оптимізації маршрутів та зниження витрат на перевезення. Завдання роботи включає аналіз технології перевезення, визначення найбільш ефективних транспортних засобів, розрахунок економічної ефективності запропонованих заходів, оцінку екологічних аспектів транспортування та впровадження інноваційних підходів для покращення транспортного процесу.

Об'єктом дослідження є процеси транспортування будівельних сумішей автомобільним транспортом, організація вантажоперевезень, вибір транспортних засобів, складування і зберігання вантажу, вплив екологічних і економічних факторів на ефективність перевезень.

Предметом дослідження є технологія перевезення будівельних сумішей, включаючи пакування, транспортування, зберігання, організацію навантажувально-розвантажувальних робіт, а також методи оптимізації транспортного процесу для підвищення ефективності і зниження витрат.

У роботі використовуються методи аналізу, розрахунку і порівняння, моделювання транспортних процесів, методи оцінки економічної ефективності. Застосовуються методи статистичного аналізу для оцінки впливу сезонних коливань на матеріальні потоки, порівнюються витрати на перевезення, і визначаються найбільш ефективні методи транспортування вантажів.

Науковою новизною роботи є розробка оптимізованої технології перевезення будівельних сумішей автомобільним транспортом, що включає удосконалене пакування та укладання вантажу для максимального використання об'єму транспортного засобу. Запропоновано використання електричних навантажувачів замість традиційних моделей із двигуном внутрішнього згоряння для зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.

Практичне значення результатів дослідження полягає у впровадженні запропонованих рекомендацій для удосконалення технології перевезення будівельних сумішей, що дозволяє знизити витрати на транспортування, покращуючи ефективність використання транспортних засобів та зменшити екологічний вплив. Автором роботи проведено аналіз існуючих технологій перевезення будівельних сумішей, розроблено нову методику оптимізації процесів транспортування, що включає покращене укладання вантажу та використання новітніх засобів транспорту. Крім того, запропоновано методи зменшення витрат на перевезення через оптимізацію маршрутів та зменшення екологічного навантаження.

Дослідження обговорювались на наукових конференціях і представлені в матеріалах XII Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 6-7 грудня 2023 року, що підтверджує їх наукову та практичну значущість.

РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНИЙ РОЗДІЛ

1.1 Характеристика об'єкту дослідження

Об'єктом дослідження є товариство з обмеженою відповідальністю «Промислово-будівельна група Ковальська», що спеціалізується на виробництві сухих будівельних сумішей під торговою маркою «Siltek», та обґрунтуванням вантажних перевезень цього товариства.

Організація вантажних перевезень є ключовим фактором доходу підприємства і розвитку логістичної діяльності.

У науковій літературі, на основі практичних досліджень, рекомендують оптимізацію логістичних процесів для зниження витрат підприємств, та забезпечення своєчасної доставки[1]. Серед позитивних сторін сучасного підходу виділяють: оптимізація маршрутів на основі даних трафіку, інтеграцію цифрових технологій, таких як системи GPS-моніторингу; а також автоматизація обліку та управління вантажами. Такі рішення сприяють підвищенню ефективності транспортування, що важливо для таких підприємств, як ТОВ «ПБГ Ковальська», які працюють з продукцією, що потребує особливих умов транспортування.

Для утримання власного парку є перевага у більшому контролі над процесом перевезення, можливістю швидко реагувати на зміни, мінімізувавши ризики, але утримання власного автопарку потребує значних інвестицій, це стає економічно недоцільним у разі сезонних коливань обсягів перевезень. При залученні сторонніх перевізників, потрібно орієнтуватись на: час; вартість; надійність; дотримання графіків доставки; здатність доставляти вантажу на будь-яку територію та частоту відправлень [2, с. 276].

Висвітлюються різні підходи до вирішення цих проблем. Деякі автори наголошують, на необхідності державної підтримки логістичної галузі через: зростання ролі логістичних перевезень в обслуговуванні виробництва і торгівлі; зацікавленості економіки держави в розширенні та інтенсивності послуг

логістики; забезпечення економічних, фінансових показників[3, с. 317]. Інші автори вказують на важливість реалізації підприємствами власних ініціатив, таких як партнерство з транспортними компаніями, чи інвестиції й удосконалення внутрішніх систем логістики[4].

У вирішенні недоліків перевезення вантажів продукції ТОВ «ПБГ Ковальська», вимагає комплексного підходу. Це й розробка стратегій, оптимізації транспортних потоків, сучасних технологій, управління логістикою, а й також партнерська співпраця, з іншими суб'єктами галузі. Успіх вирішенні цих питань залежатиме не тільки від зусиль компанії, а й від злагоджених дій усієї галузі, з урахуванням специфіки економічної ситуації в Україні.

У рамках соціально-економічного аналізу, потрібно зауважити що, якісна організація транспортування сухих будівельних сумішей «Siltek» може позитивно вплинути на будівельну сферу країни. Ефективна логістика допоможе скоротити час між виробництвом і споживачем продукції, що важливо у сучасному і конкурентному середовищі. Будівельні суміші мають чіткі вимоги до умов транспортування. Порушення цілісності упаковки, чи вологість можуть призвести до зниження якості продукції. Отже, проблеми логістики безпосередньо пов'язані з економічними втратами підприємства та задоволеністю клієнтів.

Недоліком у логістиці є й відсутність державного регулювання у сфері перевезення будівельних матеріалів, яке враховує специфіку цього ринку. Для навантаження та розвантаження вантажів відсутня необхідна кількість спеціалізованих майданчиків, тарифна політика враховує лише вагу, а не специфіку вантажу, і це створює додаткові труднощі для таких підприємств.

Перевезення вантажів впливає на місцеві органи самоврядування. «Термінал-М», як частина групи ТОВ «ПБГ Ковальська», залучає місцевих перевізників, створюючи робочі місця, та стимулює регіональну економіку.

Також, потрібно враховувати місце розташування будівельних майданчиків, куди доставляється продукція підприємства. Оскільки,

перевезення у міській забудові досить складне, через вузькі вулиці, то потрібно розробляти спеціальні маршрути для вантажних автомобілів, або створювати транспортні термінали, де великогабаритні вантажівки розвантажуються, а потім, менші автомобілі доставляють по місту товар до замовника[5].

У наукових джерелах часто вказується, що вирішення цих проблем потребує системного підходу. Однією з найбільш перспективних моделей є використання концепції «розумної логістики», яка передбачає впровадження інтегрованих інформаційних систем управління всім ланцюгом поставок[6]. Але, впровадження таких систем, може бути складним для компаній у середньостроковій перспективі, тому що є значні початкові витрати на розробку проєкту.

Для «Терміналу-М», як частини великого холдингу, важливим поєднанням є модернізація внутрішніх логістичних процесів, із зовнішньою координацією. Це включає активне залучення регіональних транспортних компаній, на партнерських засадах, та вкладання інвестицій у створення власних розподільчих центрів, поблизу будівельних майданчиків і впровадження екологічних транспортних стандартів.

Впровадження інновацій відіграє важливу роль у вирішенні проблеми транспортування продукції товариства. Використовуючи моніторинг та управління транспортуванням, технології GPS-навігації, та датчиків контролю стану вантажу, гарантується збереження якісних характеристик вантажів для будівництва й забезпечується своєчасна доставка. Впровадження цих технологій у діяльність підприємства дозволяє підвищити ефективність логістичних процесів і знизити витрати на транспортування.

Потрібно врахувати, що початок впровадження автоматизації в логістиці, призводить до ряду недоліків, а саме: необхідність навчання персоналу із роботою та новими технологіями, а це потребує часу та фінансових ресурсів. Впровадження інновацій призводить до тимчасових збоїв у логістичних процесах, через період адаптації. Тому, потрібно звернути увагу на досвід

провідних міжнародних компаній, де вже переконались, що довгострокова вигода перевищує початкові витрати.

Додатковою конкурентною перевагою є важливість використання екологічно чистого транспорту. Наприклад, перехід на електровантажівки або автомобілі, що працюють на природному газі. Це зменшить викиди шкідливих речовин в атмосферу, але й позитивно вплине на репутацію компанії серед екологічно свідомих споживачів. Таке впровадження потребує значних інвестицій, залучення зовнішніх джерел фінансування, міжнародних грантів чи програми підтримки зеленої енергетики.

Транспортування продукції повинно бути ефективним. Це передбачає впровадження технологій, узгодження інтересів усіх зацікавлених сторін: компанії, споживачів, регіональних громад та держави. Цього можна досягти шляхом створення довгострокової стратегії, розвитком партнерства з місцевими перевізниками та участь у міжнародних екологічних ініціативах. До ефективності транспортування також приводить оптимізація логістичних процесів, використання сучасних засобів транспорту та інтелектуальних систем управління перевезеннями.

Підприємство виходить на міжнародний ринок. Це пов'язано із прагненням зменшення запасів виробництва, збільшення кількості обертів, тому що витрати на утримання запасів становить 20% від вартості продукції [17, с. 36]. Для визначення ефективності перевезень на експорт потрібно проаналізувати, чи перевезення власним транспортом є конкурентоспроможним. Для цього необхідно проаналізувати транспортні витрати.

Здійснення вантажних перевезень повинно враховувати чинне законодавство та відповідні міжнародні угоди, конвенції та правила[18].

Продукція підприємства має сезонний характер, тому щоб спрогнозувати об'єм товарів які будуть транспортуватись, потрібно використати математичні методи за якими можна спрогнозувати об'єм товару на наступний рік[19].

1.2 Короткий опис діяльності підприємства

Товариство з обмеженою відповідальністю «Промислово-будівельна група «Ковальська» — це провідна українська компанія, яка спеціалізується на виробництві будівельних матеріалів, вдосконаленні будівництва і виступає в ролі забудовника. Компанія відома своїм внеском у розвиток будівельної галузі України завдяки використанню інноваційних технологій, широкому асортименту продукції та реалізації масштабних інфраструктурних та житлових проєктів.

У Київській, Житомирській, Львівській, Херсонській та Чернігівській областях України діють різні підприємства групи «Ковальська», в яких налічується понад 4600 осіб.

ТОВ «ПБГ Ковальська» пропонує продукцію кількох відомих брендів:

- «Siltek» — це сучасні будівельні суміші;
- «Бетон від Ковальської» – провідний бренд товарного бетону;
- «Авеню» — тротуарна плитка преміум класу.

Промислово-будівельна група «Ковальська» була заснована у 1956 році, з відкриттям «Заводу залізобетонних виробів № 3», у місті Києві. У 1982 році завод очолила Світлана Ковальська, яка сприяла розвитку підприємства.

14 червня 1995 року відбулась приватизація заводу. Акціонери прийняли рішення про створення відкритого акціонерного товариства. Засновниками виступили працівники заводу та Фонд комунального майна міста Києва.

У 2000 році до складу підприємства приєднався ТОВ «Омелянівський кар'єр» і забезпечив підприємство власною сировиною. Введено в експлуатацію у 2001 році автоматизований цех з виробництва бетонних сумішей, а в 2002 році зареєстровано торгову марку «Бетон від Ковальської» та приєднано ВАТ «Завод залізобетонних виробів №5», який згодом переформатований у ТОВ «Бетон Комплекс». Група активно розвиває девелоперський бізнес. За цей період «Ковальська» реалізувала 26 житлових проєктів, що дає забезпечити якісним житлом жителів столиці та інших регіонів. У 2004 році було створено

ТОВ «Автобудкомплекс-К» для транспортування матеріалів та виконання будівельних робіт, а в 2008 році на базі ПРАТ «Термінал-М» розпочато виробництво сухих будівельних сумішей під торговою маркою «Siltek».

До групи «Ковальська» приєдналися ПАТ «Дарницький завод залізобетонних конструкцій»; «Газобетон Каховка» (Херсонська область); ТОВ «Розводів Будматеріали» (Львівська область);

Центральний офіс ТОВ "ПБГ Ковальська" знаходиться у м. Києві за вул. Велика Васильківська, 100. Компанію очолює президент Пилипенко О. С.

ПБГ «Ковальська» є одним із лідерів будівельної галузі України, пропонуючи широкий асортимент будівельних матеріалів, розвиваючи активно власну інфраструктуру та діяльність. Вона є активним членом низки професійних та бізнес-асоціацій.

Приватне акціонерне товариство «Термінал-М» є товариством з обмеженою відповідальністю, що входить у «Промислово будівельну групу Ковальська».

Підприємство здійснює такі види економічної діяльності, за КВЕД:
Основний: 23.64 Виробництво сухих будівельних сумішей;

- 20.30 Виробництво фарб, лаків і подібної продукції, друкарської фарби та мастик;
- 23.61 Виготовлення виробів із бетону для будівництва;
- 46.90 Неспеціалізована оптова торгівля;
- 49.41 Вантажний автомобільний транспорт;
- 68.31 Агентства нерухомості;
- 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук.

Товариство діє на основі статуту, директором є Скиба Олександр Сергійович.

Структура товариства[7; 8], відображена на рис. 1.1 та рис. 1.2



Рисунок 1.1 – Організаційна структура ТОВ «ПБГ Ковальська»

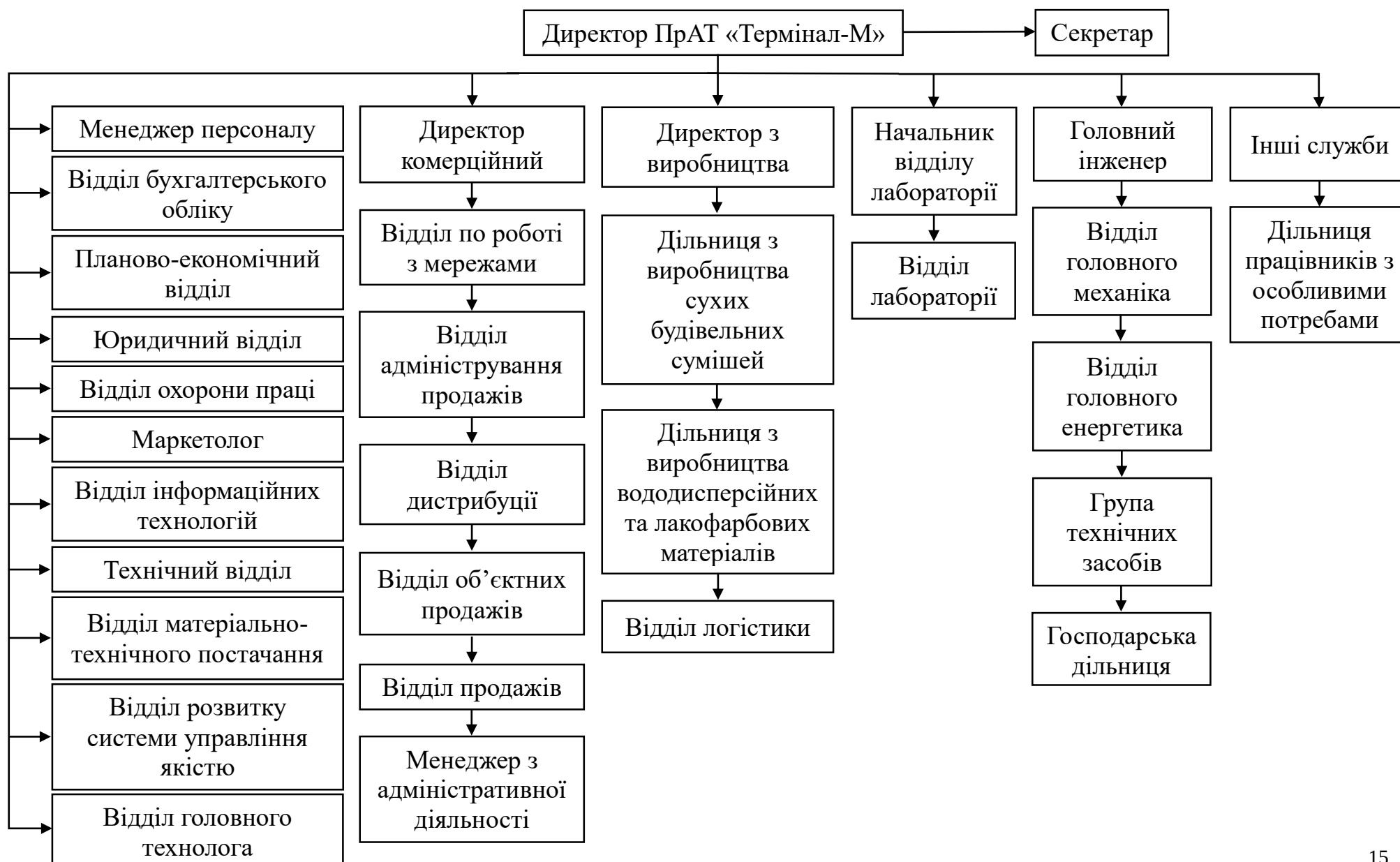


Рисунок 1.2 – Організаційна структура ПрАТ «Термінал-М»

Органом управління є загальні збори акціонерів, які вирішують будь-які питання діяльності товариства. Директор здійснює управління діяльністю товариства. Він підзвітний загальним зборам, та виконує їх рішення.

Облікова кількість штатного персоналу, за роками відображена на рис.1.3

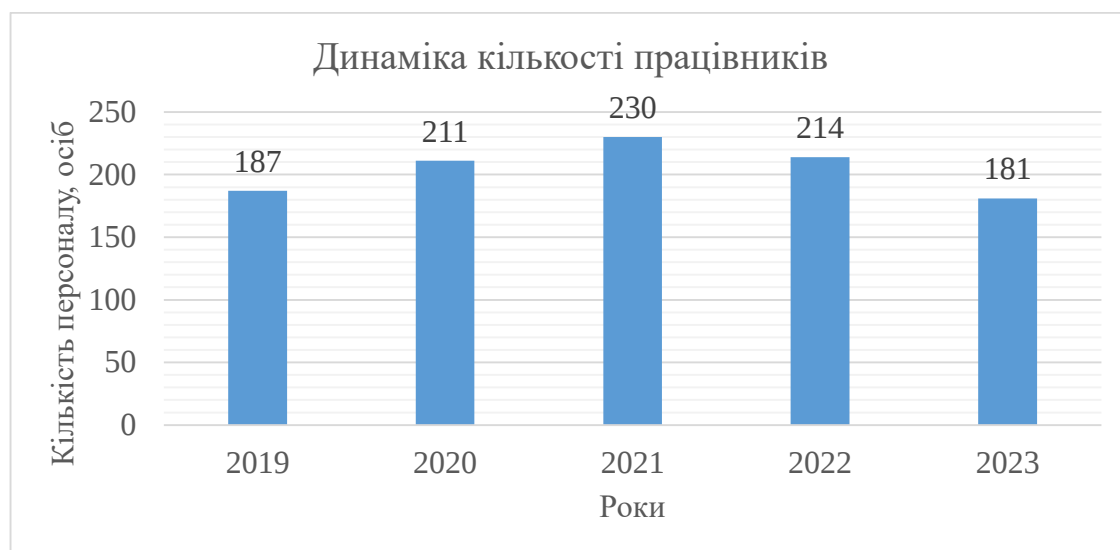


Рисунок 1.3 – Зміна чисельності працівників ПРАТ «Термінал-М»

Джерело: складено автором на основі звітності ПРАТ «Термінал-М»

Гендерна структура працівників ПРАТ «Термінал-М» показана у рис. 1.4

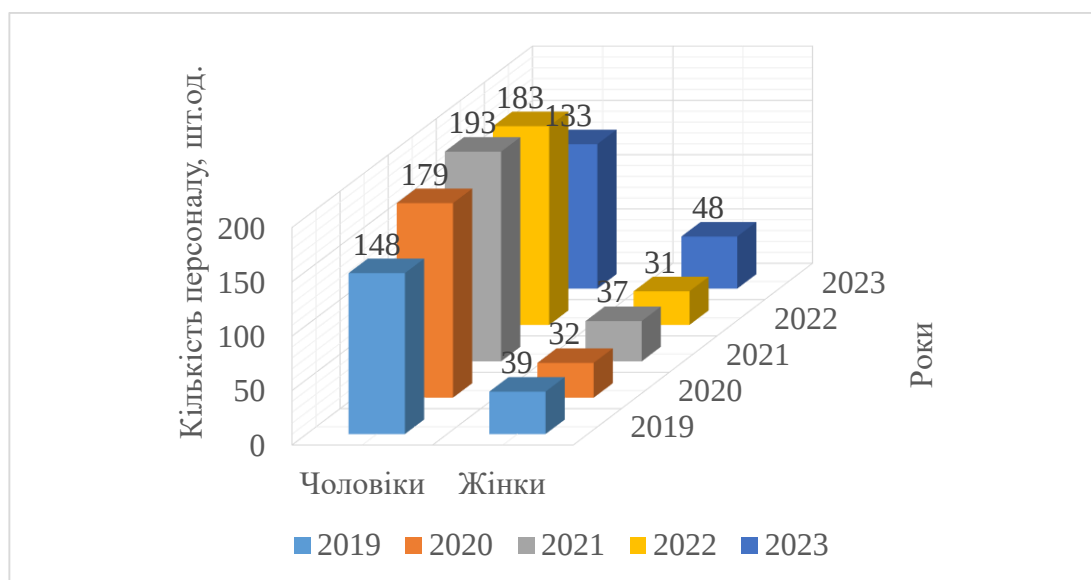


Рисунок 1.4 – Гендерна структура ПРАТ «Термінал-М» за п'ять років

Джерело: складено автором на основі звітності ПРАТ «Термінал-М»

На підприємстві, через специфіку діяльності виробництва частка чоловіків переважає відносно частки жінок.

Розподіл працівників за віковою категорією демонструється у рис. 1.5

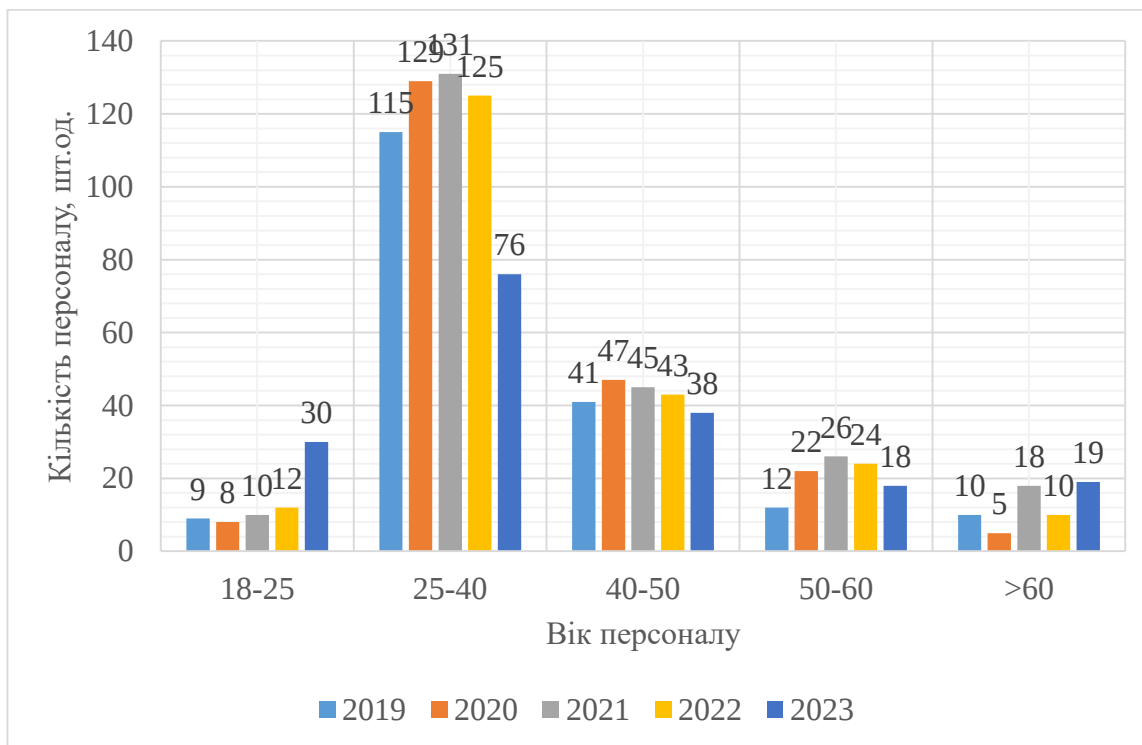


Рисунок 1.5 – Вікова категорія працівників ПРАТ «Термінал-М» за п'ять років

Джерело: складено автором на основі звітності ПРАТ «Термінал-М»

Найбільшу частку складають співробітники, що знаходяться в активному віці від двадцяти п'яти до сорока років.

ПРАТ «Термінал-М» випускає суміші для машинного нанесення, з використанням силосних технологій, що забезпечують довговічність, якість й екологічність продукції ТМ «Siltek».

Товариство транспортує суміші до своїх замовників з урахуванням багатьох факторів для ефективного і вигідного розподілення поставки товарів. Одними із критеріїв у розподілі товарів, є замовлений товар. Також, враховується обсяг замовленого товару, та віддаленість замовників, від виробника. Застосування логістичних технологій в транспортних процесах сприяє вдосконаленні і оптимізації перевезень.

Організація перевезень продукції товариства здійснюється до замовників за допомогою власного парку рухомого складу, на основі партнерських договорів, та самовивозом.

Пріоритетом товариства є організовувати доставку так, щоб клієнтам було зручно та швидко. Транспортування бетону і розчинів проводиться автобетонозмішувачами, які перемішують розчин під час транспортування, для забезпечення його однорідності. Цими машинами зручно розвантажувати розчини. При необхідності, бетонозмішувачі комплектуються додатковими лотками, які дозволяють подавати суміш на відстань до двох метрів від автомобіля. Для деяких видів розчину і бетону використовують автомобілі-самоскиди.

Рухомий парк підприємства включає кілька одиниць бетононасосів, які забезпечують подачу бетону в місця з обмеженим доступом.

Для доставки залізобетонних виробів використовуються 20-тонні напівпричепи довжиною 13,6 метрів, також, при необхідності, можливе перевезення негабаритних вантажів довжиною до 40 метрів і вагою до 45 тонн. Для вантажно-розвантажувальних робіт використовують маніпулятори або автокрани, й не залежно від замовлення, вся продукція компанії передбачена до транспортування: сухі будівельні суміші; тротуарна плитка; дорожні елементи; будівельні блоки; та інша продукція.

Кожен клієнт має узгодити всі деталі доставки, щоб уникнути непередбачених ситуацій. З менеджером компанії узгоджуються під'їзні шляхи та їх обмеження. Дбаючи про зручність, доставка здійснюється без вихідних.

В Україні, у 2022 та 2023 роках, воєнні дії мали негативний вплив на соціальні аспекти, населення та економіку країни. Це відобразилось на фінансовому стані та кадровій політиці ПРАТ «Термінал-М».

У зв'язку з подорожчанням енергоносіїв; сировини; логістики; зросла ціна на будівельні суміші. Відбулась зупинка будівельних робіт на багатьох будівництвах. Значного негативного впливу зазнала логістика. Попередні

логістичні зв'язки були розірвані, через заблокування портів України. Тому компанію довелося перебудовувати свої маршрути логістики сухопутними шляхами, і складати маршрути внутрішніх перевезень. Компанії доводиться враховувати невеличкі будмайданчики і поставку на них своєї продукції. Логістичні шляхи треба розробляти індивідуально до кожного замовника.

1.3 Формулювання завдань кваліфікаційної роботи магістра

Дана робота полягає в дослідженні спрямованому на аналізі процесу транспортування та зниження витрат під час перевезень сухих будівельних сумішей.

Спочатку потрібно провести аналіз економічних показників діяльності підприємства, що включає оцінку доходів, фінансову стабільність підприємства. Зробити аналіз зв'язків компанії з партнерами в країнах Європейського Союзу, що дозволить оцінити ефективність міжнародної співпраці.

Необхідно дослідити рухомий склад підприємства, його технічні характеристики, стан і рівень експлуатації, відповідність вимогам сучасних стандартів логістики. Потрібно оцінити ефективність використання транспортних засобів, їх здатність до оптимального виконання перевезень, технічний стан, надійність. Аналіз включає порівняння наявних можливостей рухомого складу з вимогами щодо вантажопідйомності, швидкості, витрат пального та інших параметрів, що впливають на загальну ефективність логістичних процесів.

Проаналізувати продукцію виробництва для визначення оптимальних умов транспортування та зберігання.

Розглянути маркування, класифікацію вантажів, щодо відповідності стандартам транспортування.

Потрібно провести дослідження технології перевезення будівельних сумішей «Siltek» з урахуванням особливостей товару. Проаналізувати

упаковку, складування, транспортування та зберігання вантажу, звернувши увагу на укрупнення вантажних місць та оптимізацію розміщення вантажу на транспортних засобах. Врахувавши специфіку зберігання на складах, оцінити навантажувально-розвантажувальну роботу.

Зробити аналіз навантажувально-розвантажувальних робіт. Оцінити їх ефективність, обчислити час простою транспортних засобів, для пропозиції щодо покращення логістичного процесу і зменшення витрат.

Вибрати ефективний метод транспортування. За техніко-експлуатаційними характеристиками: вантажопідйомністю, швидкістю перевезення та витратах пального; вибрати найбільш доцільний транспортний засіб.

Для вдосконалення транспортного процесу, потрібно розробити оптимальний маршрут, проаналізувавши перевезення в Італію, для визначення конкурентоспроможності фірми. Для цього необхідно проаналізувати транспортні витрати і дати оцінку економічної ефективності запропонованих заходів, визначити можливості зменшення витрат на перевезення завдяки оптимізації логістичних процесів.

Для оптимізації процесів перетину державного кордону, проаналізувати систему «Шлях» та дати рекомендації щоб зменшити затримки на кордоні.

Завершальним етапом дослідження є оцінка матеріального потоку з урахуванням сезонних коливань, яка дозволяє здійснити прогнозування обсягів матеріальних потоків та перевезень, що дає змогу, забезпечити ефективне використання ресурсів і зменшити витрати на транспортування.

Завдяки аналізу економічних вигод від запропонованих рішень, зокрема зниження витрат на перевезення, компанія зможе підвищити ефективність транспортного процесу. Результатом дослідження повинно стати забезпечення економічно вигідного транспортування будівельних сумішей, як на внутрішньому, так і на міжнародному ринку.

РОЗДІЛ 2 АНАЛІТИКО-ДОСЛІДНИЦЬКИЙ РОЗДІЛ

2.1 Економічна характеристика об'єкта дослідження

«Промислово-будівельна група „Ковальська“», спеціалізується на виробництві інноваційних будівельних матеріалів. На основній технологічній лінії підприємство виготовляє сухі будівельні суміші, використовуючи сучасні технології, та якісну сировину, включаючи цементні й гіпсово-в'язучі наповнювачі та спеціальні добавки. Виробничий процес включає точне дозування компонентів, їх ретельне змішування та пакування. Також виготовляють композиційні матеріали з дисперсій і добавок. Виробничий процес повністю автоматизований, завдяки обладнанню від провідних європейських компаній із Німеччини, Фінляндії, Норвегії, Іспанії та Франції[9].

Завод здатен виробляти до 150 тисяч тонн сухих сумішей, і 10 тисяч тонн водно-дисперсійних матеріалів щорічно. Асортимент продукції налічує понад 100 видів товарів, включаючи: фарби, декоративні штукатурки та ґрунтовки.

Виробництво відповідає високим стандартам якості, які контролюються сучасною лабораторією, оснащеною найновішим випробувальним обладнанням.

Продукція Siltek виготовляється з високоякісної сировини, яку постачають відомі європейські та українські виробники, серед яких Basf SE, Wacker Chemie AG, ПАТ «Івано-Франківськ цемент» і ПАТ «Гіпсовик»[9].

Завдяки високій якості та інноваційним підходам, підприємство заслужило репутацію надійного партнера, як серед великих будівельних компаній, так і серед приватних споживачів, які використовують його продукцію для широкого спектра ремонтно-оздоблювальних робіт.

Якість продукції, тривалий термін експлуатації та екологічна безпека є ключовими перевагами продукції бренду «Siltek».

З 24 квітня 2017 року Система менеджменту ТОВ «ПБГ Ковальська» була сертифікована, й відповідає вимогам стандарту ISO 9001:2015; а з 24 вересня 2021 року отримала відповідність стандартам ISO 45001:2018 і 14001:2015[7]. Економічні показники роботи ПРАТ «Термінал-М» показано у табл. 2.1

Таблиця 2.1 – Результати діяльності ПРАТ «Термінал-М» за п'ять років

Показник/рік	2019	2020	2021	2022	2023
Кількість персоналу	187	211	230	214	181
Обсяги виробництва продукції, тис. тонн	92,35	105,9	148,82	74,63	135,28
Дохід, тис. грн	311 244	407 935	559 041	408 185	719 634
Чистий прибуток, тис. грн	5 795	6 316	-5 610	-38 808	7 088
Активи, тис. грн	101 206	143 424	180 726	567 779	406 800
Гроші та їх еквіваленти, тис. грн	7 782	3 578	7 597	5 116	48 850
Власний капітал, тис. грн	14 726	9 843	4 108	70 157	77 245
Рентабельність активів, %	5,73	4,40	-3,1	-6,84	1,74
Рентабельність власного капіталу, %	39,35	51,41	-80,42	-43,33	0,10

Джерело: складено автором на основі звітності ПРАТ «Термінал-М»

У 2022 році чистий дохід від реалізації продукції на 27% знизився порівняно з 2021 роком, але у 2023 році виріс 76% порівняно з 2022 роком.

На зменшення виробництва у 2022 році вплинули негативні обставини, пов'язані з воєнними діями в Україні. Не здійснювались поставки дистриб'юторам, які працюють в небезпечних регіонах і зменшився ринок збуту на сході та півдні України.

У 2023 році рентабельність активів та рентабельність власного капіталу зросли, порівняно з попереднім роком, це результат відновлення економіки. Підприємство почало адаптуватись до нових умов, відновлювати внутрішній ринок збуту, який розвинувся на Захід України, та перевезення почали здійснювались в країни ЄС. Залучення інвестицій та підтримка з боку держави дало зростання фінансових результатів.

Порівняння чистого доходу від реалізації товарів та послуг, за п'ять років, наведено у рис. 2.1

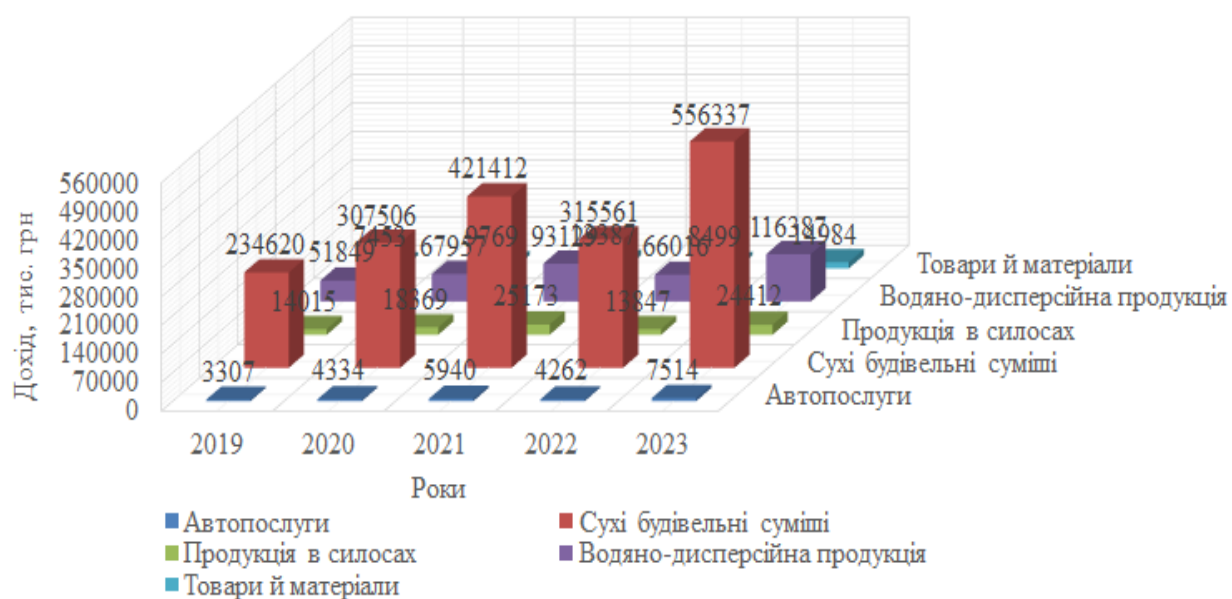


Рисунок 2.1 – Динаміка суми доходу від реалізації ПРАТ «Термінал-М»
2019-2023 роки

Джерело: складено автором на основі звітності ПРАТ «Термінал-М»

Доходи від автопослуг порівняно з іншими доходами, є найнижчими, проте, вони рівномірні протягом декількох років. Це свідчить, що сухі будівельні суміші мають широкий спектр застосувань, і попит на них, менш залежний від сезонності, тому, логістична інфраструктура забезпечує стабільне та ефективне транспортування продукції протягом календарного року.

Співвідношення між виготовленим та доставленим обсягом, свідчить про необхідність розширення ринків збуту. Також, частина продукції є орієнтованою не тільки на внутрішній ринок, але й на експорт. Тому, потрібно поліпшувати якість транспортування та логістичні процеси, для зниження витрат.

Підприємство імпортує складники що включають спеціальні добавки, та експортує сухі будівельні суміші. Для вдосконалення виробничої та транспортної бази, закупають техніку яка використовується для

виготовлення якісних будівельних сумішей, та ефективної доставки до замовників. Зв'язки підприємства з країнами ЄС показані на рис. 2.2

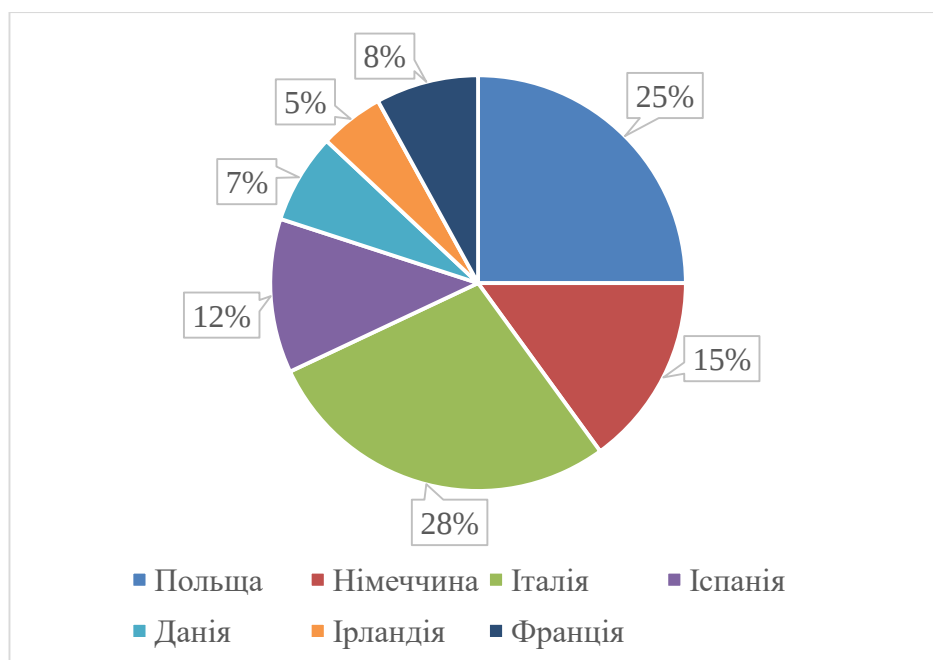


Рисунок 2.2 – Питома вага зв'язків ТОВ «ПБГ Ковальська»

Джерело: складено автором на основі [10]

2.2 Обґрунтування техніко-експлуатаційних показників транспортного процесу

Компанія випускає продукцію, яка потребує особливих умов до транспортування: захист від вологи, дотримання температурних режимів, збереженості цілісності вантажів. Логістична діяльність ТОВ «ПБГ Ковальська», впливає на якість обслуговування клієнтів, тому транспортування є невід'ємною складовою підприємства, де використовується спеціалізований автопарк.

При транспортуванні сировини із власних кар'єрів до виробничих потужностей для виробництва будівельних сумішей, виникли перебої в роботі через дефіцит залізничного транспорту. Через це, товариство закупили вагонний парк та локомотиви. Зараз має у власності 480 вагонів та 7 локомотивів[9].

Оскільки, річковий пісок є основною сировиною у виробництві бетону та сухих будівельних сумішей, група «Ковальська» інвестувала у розвиток

власного видобутку річкового піску, на Дніпрі, та Десні, придбавши кар'єри з відповідними ліцензіями, обладнання та річковий флот: буксири, баржі, плавкрани, та техніка для підводного видобутку[10].

Таблиця 2.2 – Рухомий склад ТОВ «ПБГ Ковальська»

п/п	Види транспорту	Од.	%
1	Автобетонозмішувач	52	20
2	Автовишка	7	3
3	Балковоз	15	6
4	Панелевоз	8	3
5	Автокран	12	4
6	Фронтальний навантажувач	19	7
7	Самоскид	30	11
8	Екскаватор	16	6
9	Тягач сідельний з напівпричіпом	65	25
10	Вантажівка бортова	27	10
11	Автобетононасос	12	5
Всього		263	100

На рис. 2.3, наведено наявний рухомий склад ТОВ «ПБГ Ковальська»

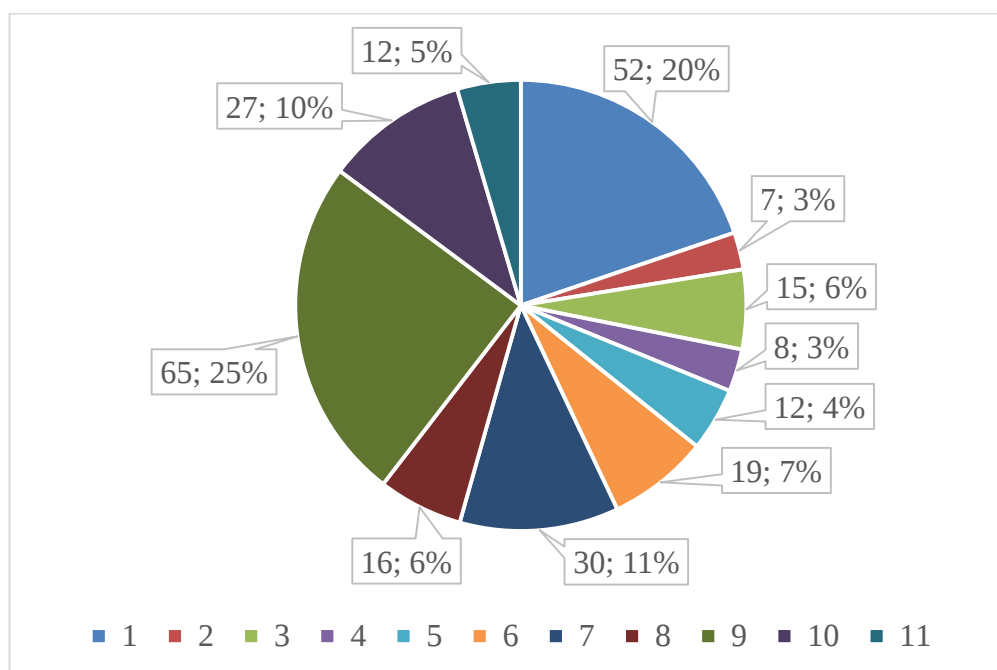


Рисунок 2.3 – Питома вага рухомого складу ТОВ «ПБГ Ковальська»

Джерело: складено автором на основі звітності ТОВ «ПБГ Ковальська»

При транспортуванні будівельних розчинів, на кожну їзду до товаро-транспортної накладної видається паспорт на товарний розчин (Додаток А).

2.3 Характеристика вантажу

2.3.1 Транспортна характеристика вантажу та його об'ємно-масові характеристики

Транспортується суха будівельна суміш "Siltek T-80 Клей для плитки". Її застосовують для приклеювання керамічних плиток. Суміш стійка до сповзання, міцність зчеплення ≥ 0.8 МПа; складається із цементу ПЦ І-500, фракціонованих заповнювачів та модифікуючих добавок.

Це сипучий матеріал, чутливий до впливу навколишнього середовища. Транспортування та зберігання сухих будівельних сумішей виконуються відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.7-112. Перевезення здійснюється транспортом критого типу, з дотриманням чинних правил перевезення вантажів, і норм ДБН Г.1-4[11]. Тому, виготовлена продукція повинна бути захищеною від вологи, щоб не було злипання або втрат властивостей. Важливо уникати механічних пошкоджень, ударів, падінь, вібрації, щоб не було порушення герметичності упаковки, або часткової втрати продукту. Сухі будівельні суміші транспортуються у стандартному режимі, без спеціальної вентиляції, і без температурного контролю. Головною умовою під час перевезення є забезпечення сухого середовища.

Об'ємно-масові характеристики:

- ВхШхД: 105х245х480мм;
- маса нетто становить: 25,0кг;
- маса брутто 25,20кг.

Згідно даних габаритних розмірів вантажу, визначаємо його щільність:

$$V = a * b * c \quad (2.1)$$

$$V = 0,105 * 0,245 * 0,480 = 0,01235 \text{ м}^3 = 12,35 \text{ л}$$

де а, b, с – відповідно висота, ширина, довжина вантажу.

Упаковуються суміші у мішкотару, та розміщуються на піддоні EUR-палета, формуючи пакети рекомендованої висоти за стандартом ГОСТ 24597, а їх розташування здійснюється згідно зі схемою, затвердженою виробником[11].

Визначення густини сухої суміші "Siltek T-80 Клей для плитки":

$$\rho = \frac{m * 1000}{V} \quad (2.2)$$

$$\rho = \frac{25 * 1000}{12,35} = 2024,3 \text{ кг/м}^3$$

де m – маса, кг;

V – об'єм, л.

Отже, об'ємна маса становить 2024,3 кг в одному кубічному метрі.

На палету механічним способом складуються 54 одиниці мішків по 25,2кг, що становить 1360,8 кг, вага брутто: 1381,8 кг. Для кращого згрупування, товар на палеті обтягується за допомогою диспенсера щільною плівкою (рис. 2.4).



Рисунок 2.4 – Згрупування товару у палету ТОВ «ПБГ Ковальська»
Джерело: на основі [10]

2.3.2 Фізико-хімічні характеристики вантажу, заходи збереження при складуванні, транспортуванні та перевантаженні

Умови зберігання регламентуються вимогами ДСТУ Б В.2.7-126:2011.

Зберігають сухі будівельні суміші в належних умовах, які гарантують їхню якість та ефективність до моменту їхнього використання. Суміші повинні зберігатися в цілісній упаковці, розміщуватись на піддонах, в сухих, добре вентильованих приміщеннях, при температурі, яка не перевищує +40 °С, та вологості не більше 75 %. Це дозволяє уникнути зволоження, яке може негативно вплинути на властивості суміші, та забезпечує її стабільність і придатність до застосування. Термін придатності сухої суміші становить 12 місяців, з дати виготовлення, що вказується на упаковці. Після завершення цього терміну, продукт втрачає свої властивості, тому його слід утилізувати, як відходи будівництва[12].

При транспортуванні та зберіганні сухих будівельних сумішей, враховується сумісність вантажів. Потрібно правильно поєднати вантаж, щоб не призвести до пошкодження товару, і не створювалась небезпека для інших вантажів. Сухі будівельні суміші, такі як: цемент, цементні суміші, гіпс, вапно, чутливі до вологи, тому їх потрібно транспортувати окремо від вологих вантажів, таких як: рідини, продукти харчування, чи продукти які виділяють вологу, зокрема ті, які конденсують. Волога змінює фізико-хімічний склад суміші, що призводить до її непридатності для використання.

Товари, які можуть завдати механічних пошкоджень, спричиняють удар, пошкодження упаковки, стискань чи падінь, і втрати матеріалу мають бути відокремлені від сухих сумішей.

Сумісність будівельних сумішей з іншими вантажами залежить від їх хімічних властивостей. Взаємодія із агресивними хімікатами, чи корозійними матеріалами, призводить до хімічних реакцій, це робить товар небезпечним як для транспортування, так і зберігання поруч з іншими вантажами. Сумісність

з іншими сухими будівельними сумішами, або неагресивними матеріалами прийнятна.

Під час транспортування потрібно забезпечити правильне розміщення вантажу, щоб не виникало зайвого тиску на мішки чи палети. Для додаткового захисту вантаж обгортається стретч-плівкою, також можливе закріплення стяжками, щоб уникнути зсуву чи падіння вантажу під час руху транспорту. Забезпечення механічної цілісності упаковки не лише зберігає фізичні характеристики сухих будівельних сумішей, але й підвищує ефективність роботи на будівельному майданчику, дозволяючи уникнути додаткових витрат.



Рисунок 2.5 – Перевезення палет на склад ТОВ «ПБГ Ковальська»
Джерело: на основі [10]

Під час навантаження та розвантаження, щоб уникнути пошкоджень, використовують: механізовані засоби, транспортери, виличні навантажувачі, гідравлічні візки. Це дозволяє мінімізувати вплив людського фактору, забезпечивши контроль над вантажем. Мішки не повинні бути розташовані на нерівних поверхнях, де можливе зміщення чи розрив упаковки.

На складських майданчиках сухі будівельні суміші, що розміщені на палетах, укладаються у три яруси. Це дозволяє раціонально використовувати простір складу. Але це не є зручним способом для забезпечення зручності до навантажувально-розвантажувального процесу.

У процесі транспортування необхідно уникати сильних вібрацій та ударів, особливо при русі нерівними дорогами. Для цього рекомендується використовувати транспортні засоби із системами амортизації.

Щоб уникнути збитків при перевезенні, власник повинен застрахувати майно, яке транспортується, відповідно до ЗУ «Про страхування»[11].

2.3.3 Маркування вибраного вантажу та класифікація відповідно до правил перевезень

Класифікація видів вантажів (КВВ) визначається згідно Наказу Державної служби статистики України, № 25 від 04.02.2014 р. «Про затвердження Класифікації видів вантажів»[13]:

- Розділ: 09;
- Група: 09.3;
- Найменування: Продукція мінеральна неметалева інша. Інші готові будівельні матеріали та вироби;
- Позиція у СКП-2011: 23.6; Вироби з бетону, цементу та гіпсу.

Для транспортування сухих будівельних сумішей, керуються Наказом Міністерство транспорту України, № 363 від 14.10.1997 року, «Правилами перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні», п. 22. Правила перевезень мінеральної сировини, мінерально-будівельних матеріалів та виробів; пп. 22.5. Правила перевезень бетону і будівельних розчинів[14].

Сухі будівельні суміші поділяються за такими критеріями[11]:

- умовами використання (клас);
- типом в'язучої речовини (вид);
- функціональним призначенням (група).

Класифікація за умовами використання:

- для зовнішніх і внутрішніх робіт у приміщеннях із підвищеною вологістю (відносна вологість понад 60%);
- для внутрішніх робіт у сухих приміщеннях (відносна вологість до 60% включно).

Класифікація за типом в'язучої речовини:

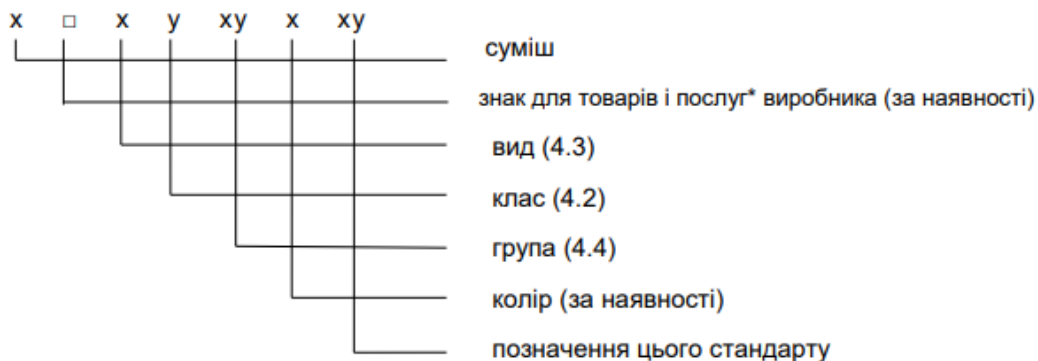
Залежно від основного в'язучого компонента, суміші поділяються на: вапняні (В); гіпсові (Г); полімерні (П); цементні (Ц); складні[11].

Класифікація за функціональним призначенням:

Сухі суміші розподіляються на групи згідно з таблицею, яка містить специфікацію залежно від їх основного призначення (Додаток Б).

Згідно класифікаційних ознак, визначають властивості, сферу застосування та технічні характеристики будівельних сумішей (рис. 2.6).

Структура умовної позначки суміші:



Приклади умовних позначок:

- суміші із знаком для товарів і послуг □ на цементно-вапняному в'язучому для зовнішніх робіт, призначеної для мурування цеглою:

Суміш □ ЦВ.1.МР1 ДСТУ Б В.2.7-126:20...;

Рисунок 2.6 – Умовні позначення сумішей

Джерело: на основі [11]

Маркування упаковки сухих будівельних сумішей має бути чітким і містити назву, адресу виробника, умовну позначку продукту, його сферу застосування, інструкцію з використання, дату виготовлення, номер партії,

термін придатності, масу нетто та знак відповідності чинним стандартам, зокрема ДСТУ 2296 для сертифікованої продукції.

На кожному транспортному пакуванні має бути зазначена ключова інформація: виробник, назва та умовна позначка суміші, дата пакування, кількість продукту в тарі (кг), а також, маніпуляційні знаки «Оберігати від вологи», відповідно до ГОСТ 14192.

Маркування виконується державною мовою — українською, з чітким дотриманням вимог стандартів. У разі експорту продукції дозволяється додаткове маркування іноземною мовою, узгоджене контрактом. У таких випадках додається напис «Вироблено в Україні», що підкреслює походження товару.

2.4 Організація процесу перевезення

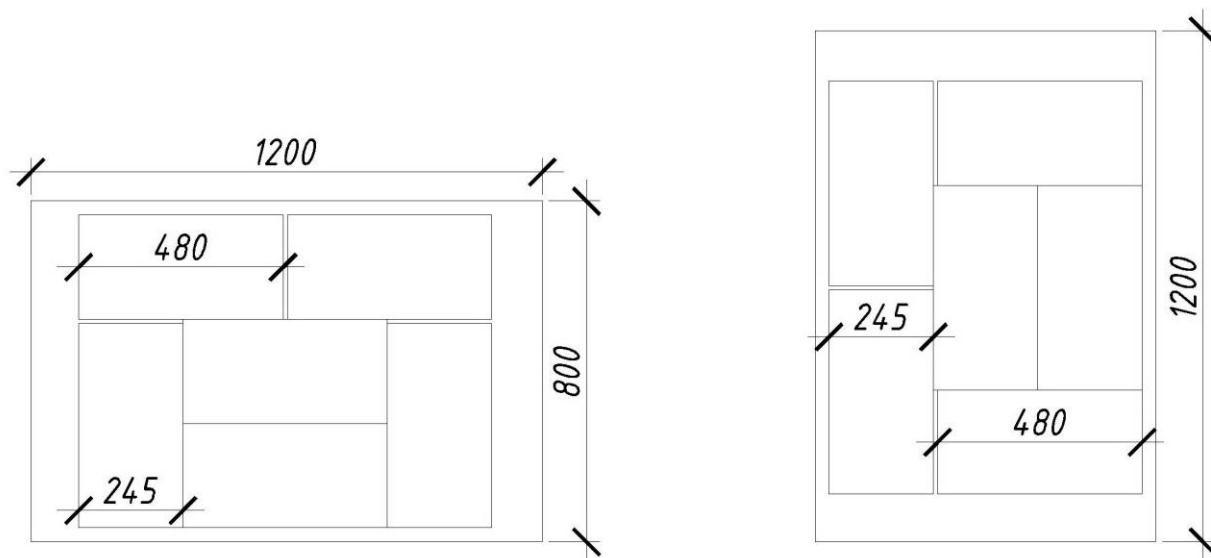
2.4.1 Характеристика оптимізації пакування та розміщення вантажів

Заходи, щодо пакування вантажу є важливою складовою логістичного процесу, спрямованого на забезпечення збереження вантажу, оптимізації транспортування та зменшення витрат. Основним є правильне розташування мішків на піддоні. Воно здійснюється, згідно схеми, затвердженої виробником.

Ця схема визначає порядок укладання мішків, враховуючи їхню масу, і розміри. Вона повинна забезпечити стійкість укладання, й запобігти пошкодженню вантажу під час транспортування, та полегшити його подальше розвантаження. Дотримання затверджених схем допомагає мінімізувати ризики, пов'язані з порушенням балансу або перевантаженням піддону. При пакуванні враховуються специфікація піддона, вид транспорту, а також вимоги щодо кріплення вантажу.

ТОВ «ПБГ Ковальська» затвердило схему пакування, організації й складування на піддон, яку відображено на рис. 2.7

Вигляд зверху



Вигляд збоку

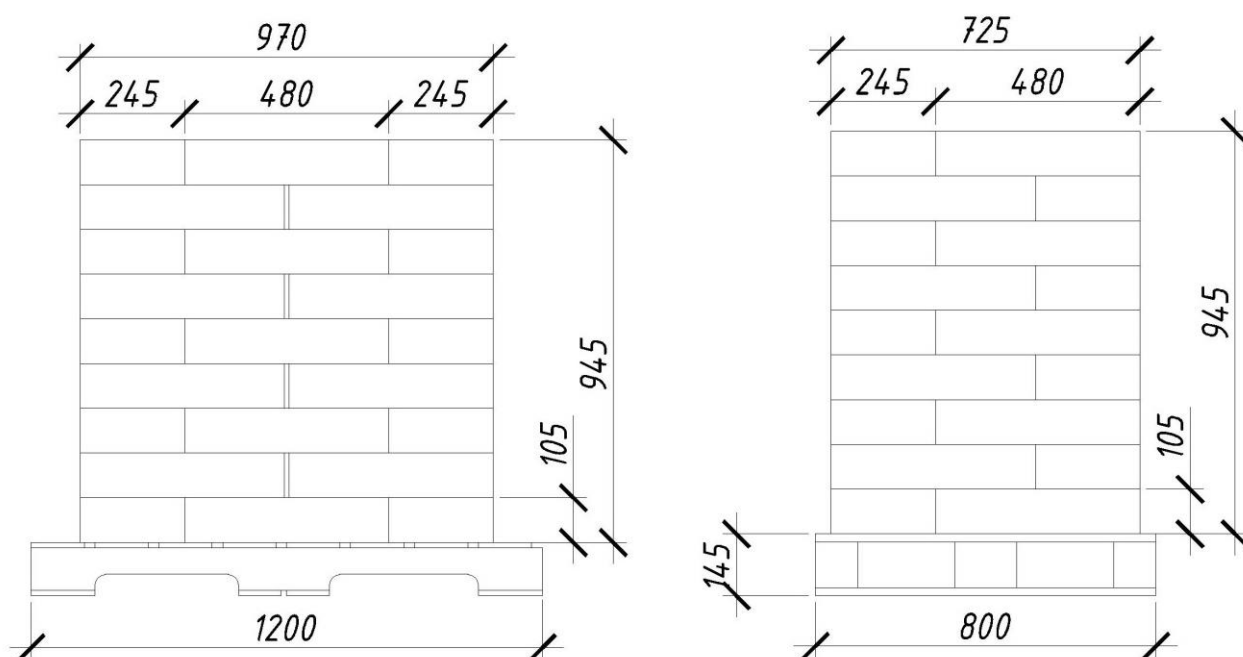


Рисунок 2.7 – Схема пакування (розміри вказані в міліметрах)

Джерело: власна розробка автора на основі [10]

Характеристика європіддона, EUR-палети:

- габарити: довжина $L_{\text{п}} = 1,2\text{м}$; ширина $B_{\text{п}} = 0,8\text{м}$; висота $H_{\text{п}} = 0,145\text{м}$;
- вантажопідйомність: $q = 1,5\text{т}$;
- власна маса: $m_{\text{п}} = 21\text{ кг}$;

Характеристика вантажної одиниці:

- кількість одиниць мішкотари: 54; висота пакета: $145+945=1090\text{мм}$

Суха будівельна суміш "Siltek T-80 Клей для плитки" упакована в заводську паперову мішкотару, де в кожному мішку міститься 25 кг суміші. На палету складаються 6 одиниць мішків сухої суміші в один ряд, висотою 9 ярусів. Таким чином, на палеті, за схемою затвердженою виробником, розміщується 54 одиниць по 25,2кг, що становить 1360,8 кг, вага брутто: 1381,8 кг.

2.4.2 Вибір транспортного засобу

Для перевезення сухих сумішей ТОВ «ПБГ Ковальська», використовує автомобілі, частина яких представлена у табл. 2.3

Таблиця 2.3 – Характеристика автомобілів

Марка автомобіля та причепа	MAN TGA 28.530 + Schmitz Cargobull S01	DAF LF 45.220	Volvo FH16 540 + Kögel SN24
Рік випуску, р	2005	2012	2018
Тип вантажного автомобіля	Сідельний тягач	Автофургон	Сідельний тягач
Об'єм вантажного відсіку, м ³	87,02	43,92	91,19
Коробка передач	автомат	механічна	автомат
Кількість передач, од	12	6	14
Тип двигуна	дизельний	дизельний	дизельний
Об'єм двигуна, см ³	12816	6693	16100
Екологічний стандарт	Euro 3	Euro 5	Euro 5
Потужність двигуна	530к.с./390кВт	222к.с./163кВт	540 к.с./405кВт
Витрати палива л/100км	29	22,7	26
Вантажопідйомність, кг	16635	12000	24000
Споряджена маса, кг	11365	5970	11000
Максимальна швидкість, км/год	85	120	120
Колісна формула тягача	6x2	4x2	6x4
Довжина вантажного відсіку, м	13,55	7,35	13,62
Ширина вантажного відсіку, м	2,47	2,49	2,48
Висота вантажного відсіку, м	2,6	2,4	2,7

Джерело: власна розробка автора на основі [10]

У товаристві використовують різноманітні вантажівки, призначені для транспортування великих обсягів товарів, та великою вантажопідйомністю. Під час вибору транспортного засобу, враховуємо, що вантаж потребує захисту від впливу зовнішнього середовища. Вантажівка повинна мати високу вантажопідйомність, великий внутрішній об'єм.

У Європі діє екологічний стандарт, який починається з рівня Євро 5 і вище. Даний товар експортуємо в Італію. Згідно з нормативами Італії, транспортні засоби, що використовуються на території, повинні відповідати вимогам щодо викидів шкідливих газів і речовин, які регулюють їх придатність до пересування руху в урбанізованих зонах, районах з високою щільністю населення.

Враховуючи ці екологічні норми, міжнародні вимоги, щодо забезпечення перевезення вантажів, зокрема: порядку завантаження, транспортування та пакування, таким чином ми визначаємо найбільш придатну вантажівку, що відповідає всім встановленим критеріям.

У нашому випадку, Volvo FH16 540+Kögel SN24



Рисунок 2.8 – Автомобіль «Volvo» ТОВ «ПБГ Ковальська»
Джерело: на основі [10]

Визначаємо кількість рейсів за добу, для перевезення 135,28 тис.т, виготовленої продукції за 2023 рік:

$$K_T = \frac{Q}{q * 365} \quad (2.3)$$

$$K_T = \frac{135280}{24 * 365} = 15,44 \approx 16 \text{ рейсів/добу}$$

де Q – обсяг виготовленої продукції, т;

q – вантажопідйомність транспортного засобу, приймаємо 24 т.

Отже, для вивезення продукції із складу, яка була виготовлена у 2023 році, на одну добу потрібно 16 рейсів, для транспорту вантажопідйомністю 24 тони, або 5637 рейсів за рік.

2.4.3 Рациональне розміщення вантажу в кузові автомобіля

Умова щодо визначення об'ємно-масової характеристики вантажу: $V_B \geq m_B$, то вантаж вважати об'ємним, де V_B це об'єм вантажу, а m_B відповідно маса вантажу.

В даному випадку, $12,35\text{л} < 25,2\text{кг}$, умова не виконується, об'єм однієї одиниці вантажу менший за його масу. Таким чином вантаж вважається тяжким, а не об'ємним. За цієї умови потрібно орієнтуватись на розрахунки пов'язані із вантажопідйомністю.

Через те, що вантаж тяжкий, вибираємо транспорт на основі найбільшої вантажопідйомності серед запропонованих автомобілів. Такий підхід дозволяє ефективно використовувати вантажопідйомність транспортного засобу.

Показники кратності для автомобіля Volvo FH16 540 + Kögel SN24.

Габарити вантажного відсіку:

- довжина $L_a = 13,62\text{м}$; ширина $B_a = 2,48\text{м}$; висота $H_a = 2,7\text{м}$;

Габарити сформованого пакету:

- довжина $l_{\Pi} = 1,2\text{м}$; ширина $b_{\Pi} = 0,8\text{м}$; висота $h_{\Pi} = 1,09\text{м}$;

По довжині:

$$n_l = \frac{L}{l} = \frac{13,62\text{м}}{1,2\text{м}} = 11,35 \approx 11(\text{од}); \quad (2.4)$$

По ширині:

$$n_b = \frac{B}{b} = \frac{2,48\text{м}}{0,8\text{м}} = 3,1 \approx 3(\text{од. рядів}); \quad (2.5)$$

По висоті:

$$n_h = \frac{H}{h} = \frac{2,7\text{м}}{1,09} = 2,47 \approx 2(\text{яруси}). \quad (2.6)$$

Визначення кількості пакетів в транспортному засобі:

$$N_{\Pi} = n_l * n_b * n_h = 11 * 3 * 2 = 66 \text{ од. пакетів} \quad (2.7)$$

Розглянемо інший варіант розміщення пакетів у кузові транспортного засобу.

Визначення по довжині:

$$n_l = \frac{L}{l} = \frac{13,62}{0,8\text{м}} = 17,03 \approx 17(\text{шт});$$

Визначення по ширині:

$$n_b = \frac{B}{b} = \frac{2,48\text{м}}{1,2\text{м}} = 2,07 \approx 2(\text{од. рядів});$$

Визначення по висоті:

$$n_h = \frac{H}{h} = \frac{2,7\text{м}}{1,09} = 2,47 \approx 2(\text{яруси}).$$

Визначаємо кількість пакетів в автомобілі:

$$N_{\Pi} = n_l * n_b * n_h = 17 * 2 * 2 = 68 \text{ од. пакетів}$$

Коефіцієнт використання вантажопідйомності повинен бути ≤ 1 :

$$\gamma_v = \frac{N_{\Pi} * (m_{\text{па}} + m_{\text{пі}})}{q} \leq 1 \quad (2.8)$$

де q – вантажопідйомність транспортного засобу, т;

$m_{\text{па}}$ – маса пакету, кг;

$m_{\text{пі}}$ – маса піддону, кг.

$$68 * 1381,8 = 93,9624 \text{ т}$$

$$\gamma_v = \frac{93,9624}{24} = 3,91 > 1$$

Умова не виконується.

Тоді обчислюємо кількість пакетів, за вантажопідйомністю транспортного засобу:

$$N_{\Pi} = \frac{q}{m_{\text{па}} + m_{\text{пі}}} \quad (2.9)$$

$$N_{\Pi} = \frac{24000}{1360,8 + 21} = 17,36 \approx 17 \text{ од.}$$

$$17 * 1381,8 = 23,4906 \text{ т}$$

$$\gamma_{\text{в}} = \frac{23,4906}{24} = 0,978 < 1$$

Отже, умова виконується, приймаємо вантаж в 17 одиниць пакетів, під завантаження транспортного засобу.

Розраховуємо коефіцієнт ефективності використання площі (ЗУВМ).
Для транспортного засобу:

$$\eta_K = \frac{n_l l n_b b}{L_{\text{ТЗ}} B_{\text{ТЗ}}} = \frac{1 * 1,2 * 17 * 0,8}{13,62 * 2,48} = 0,48 \quad (2.10)$$

Для піддону:

$$\eta_{\Pi} = \frac{l b}{L_{\Pi} B_{\Pi}} = \frac{0,97 * 0,725}{1,2 * 0,8} = 0,733 \quad (2.11)$$

Визначення коефіцієнтів ефективності використання об'єму. Для транспортного засобу:

$$\varepsilon_K = \frac{N_{\Pi} V_{\Pi}}{V_{\text{ТЗ}}} = \frac{N_{\Pi} l b h}{L_{\text{ТЗ}} B_{\text{ТЗ}} H_{\text{ТЗ}}} = \frac{17 * 1,2 * 0,8 * 1,09}{13,62 * 2,48 * 2,7} = 0,195 \quad (2.12)$$

Для піддону:

$$\varepsilon_{\Pi} = \frac{N_{\text{м}} V_{\text{м}}}{V_{\Pi}} = \frac{N_{\text{м}} l b h}{L_{\Pi} B_{\Pi} H_{\Pi}} = \frac{54 * 0,48 * 0,245 * 0,105}{1,2 * 0,8 * 1,09} = 0,637 \quad (2.13)$$

де N_{Π} – кількість палет, од;

V_{Π} – об’єм палет, м^3 ;

$V_{\text{ТЗ}}$ – внутрішній об’єм вантажного відсіку транспортного засобу, м^3 ;

$N_{\text{м}}$ – кількість мішків, од;

$V_{\text{м}}$ – об’єм мішків, м^3 .

Сема розміщення сформованих пакетів у напівпричепі відображено у рис.2.9

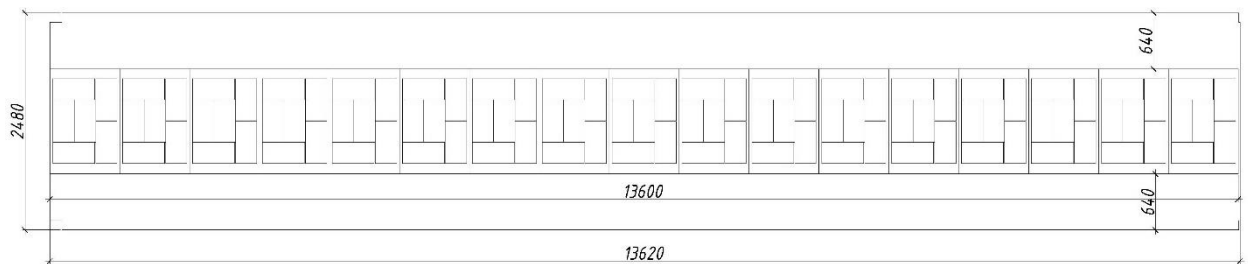


Рисунок 2.9 – Схема розміщення вантажу

Джерело: власна розробка автора

Приклад загрузки вантажу в бортову вантажівку, зображено на рис2.10



Рисунок 2.10 – Автомобіль під час складування вантажу

Джерело: на основі [10]

2.5 Розрахунок часу для виконання навантажувально-розвантажувальних робіт

Потрібно завантажити транспортний засіб палетами в кількості 17 одиниць, масою 1381,8 кг кожна. Для цього використовуємо вилковий навантажувач «HELI» серії G CPQ (Y) D25, відображено на рис.2.11. Технічні характеристики, схема даного навантажувача показано на рис. 2.12



Рисунок 2.11 – Вилковий навантажувач «HELI» серії G CPQ (Y) D25

ТОВ «ПБГ Ковальська»

Джерело: на основі [10]

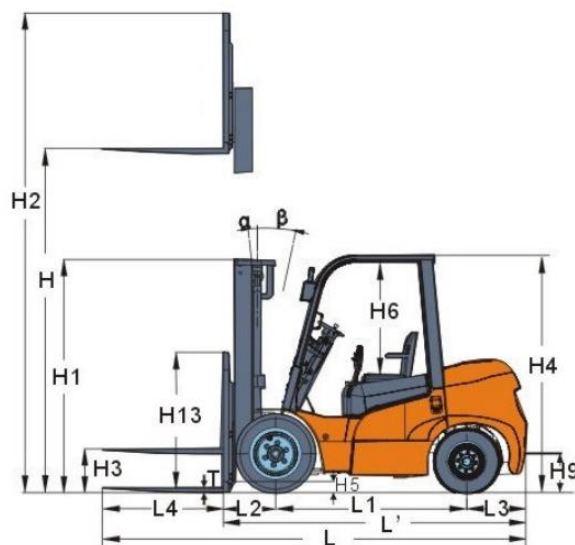


Рисунок 2.12 – Схематичне зображення вилкового навантажувач «HELI»

Джерело: на основі [15]

Таблиця 2.4 – Технічні характеристики навантажувача «HELI»

Виробник:	HELI
Модель:	CPQ (Y) D25
Двигун:	Бензин/газ
Вантажопідйомність, кг:	2500
Вісь центру тяжіння до стінки вилок, мм:	500
Максимальна висота підйому (H), мм:	3000
Радіус повороту, м:	2,24
Розмір вилок навантажувача, мм:	1070*122*40
Максимальна швидкість руху без вантажу:	19 км/год (5,28 м/с)
Максимальна швидкість руху з вантажу:	17 км/год (4,72 м/с)
Швидкість підйому вантажу, м/с:	0,55
Швидкість опускання вантажу, м/с:	0,45

Джерело: на основі [15]

Згідно технічних даних, вилковий навантажувач HELI CPQ(Y)D25, має вантажопідйомність 2500 кг, це менше ваги згрупованого пакету із піддоном, маса якого 1381,8 кг. Навантажувач може безпечно проводити навантажувально-розвантажувальні роботи.

Розраховуємо час підйому та опускання вантажу:

$$t_{\text{підйом}} = \frac{H}{v_{\text{підйом}}} = \frac{2000}{550} = 3,64\text{с} \quad (2.14)$$

$$t_{\text{опуск}} = \frac{H}{v_{\text{опуск}}} = \frac{2000}{450} = 4,44\text{с} \quad (2.15)$$

де H – середня висота підйому палет, приймаємо 2000 мм;

v_i – швидкість підйому та опускання, мм/с.

Розраховуємо час переміщення з вантажем, і повернення навантажувача:

$$t_{\text{з вантажем}} = \frac{l}{v_{\text{з вантажем}}} \quad (2.16)$$

$$t_{\text{з вантажем}} = \frac{20}{4,72} = 4,24\text{с}$$

$$t_{\text{без вантажу}} = \frac{20}{5,28} = 3,79 \text{ с}$$

де l – відстань переміщення однієї палети, приймаємо 20 м;

v_j – швидкість руху з вантажем та без вантажу, м/с.

Для допоміжних операцій навантажувача становить $t_{\text{доп}} = 30$ с на одну палету. Визначаємо час циклу роботи:

$$t_{\text{цикл}} = t_{\text{підйом}} + t_{\text{з вантажем}} + t_{\text{опуск}} + t_{\text{без вантажу}} + t_{\text{доп}} \quad (2.17)$$

де $t_{\text{підйом}}$, $t_{\text{з вантажем}}$, $t_{\text{опуск}}$, $t_{\text{без вантажу}}$, $t_{\text{доп}}$ – відповідно час підйому вантажу, час переміщення з вантажем, час опускання вантажу, час переміщення без вантажу, час для допоміжних операцій;

$$t_{\text{цикл}} = 3,64 + 4,24 + 4,44 + 3,79 + 30 = 46,11 \text{ с}$$

Час для завантаження-розвантаження 17 палет:

$$t = t_{\text{цикл}} * N_{\text{п}} * 2 \quad (2.18)$$

$$t = 46,11 * 17 * 2 = 1567,74 \text{ с} = 26,13 \text{ хв}$$

Для завантаження і розвантаження транспортного засобу палетами в кількості 17 одиниць, масою 1381,8 кг кожна знадобиться 26,13 хв.

Розрахунок часу для виконання навантажувально-розвантажувальних робіт є важливим для планування організації логістичних процесів. Це дозволяє оцінити витрати часу, запобігти затримкам, і забезпечивши оптимальне використання техніки та персоналу, координує дії операторів з технікою, знижує ймовірність простою, покращує продуктивність праці.

2.6 Транспортно-технологічна схема доставки вантажу Україна-Італія-Україна

1. Планування маршруту та вибір транспорту. На першому етапі обирається оптимальний маршрут, який забезпечує мінімальні витрати на паливе. Для перевезення використовується вантажний автомобіль Volvo FH16 540 + Kögel SN24, що відповідає необхідним технічним вимогам.

2. Підготовка вантажу до перевезення. Вантаж упаковується у мішкотару, розміщену на палетах, та додатково закріплюється стретч-плівкою і стяжками для захисту. Перед завантаженням проводиться маркування, класифікація і перевірка відповідності стандартам перевезення.

3. Транспортування до Італії. Перевезення здійснюється за маятниковим маршрутом через Угорщину та Словенію, що забезпечує найкраще поєднання економічності та ефективності. Для оптимізації перевезень використовуються електронні системи управління логістикою.

4. Розвантаження у місці призначення. Після прибуття до Італії здійснюється розвантаження вантажу за допомогою механізованого обладнання. Оператор контролює процес, щоб уникнути пошкодження вантажу чи порушення його цілісності.

5. Завантаження зворотного вантажу. На зворотному шляху здійснюється завантаження продукції для транспортування в Україну, що дозволяє мінімізувати витрати на порожній пробіг. Вантаж ретельно пакується і закріплюється відповідно до вимог безпеки.

6. Зворотне транспортування в Україну. Перевезення виконується за тим самим маршрутом, забезпечуючи оперативне повернення. Під час транспортування контролюються витрати пального і дотримання термінів доставки.

7. Розвантаження в Україні. По прибуттю вантаж розвантажується та передається на склад. Операція виконується із застосуванням механізованих засобів.

8. Розрахунок ефективності перевезень. Аналізуються витрати на транспортування, зокрема вартість пального, амортизація транспорту та витрати на обслуговування. Отримані дані дозволяють визначити економічну доцільність обраного маршруту та схеми перевезень.

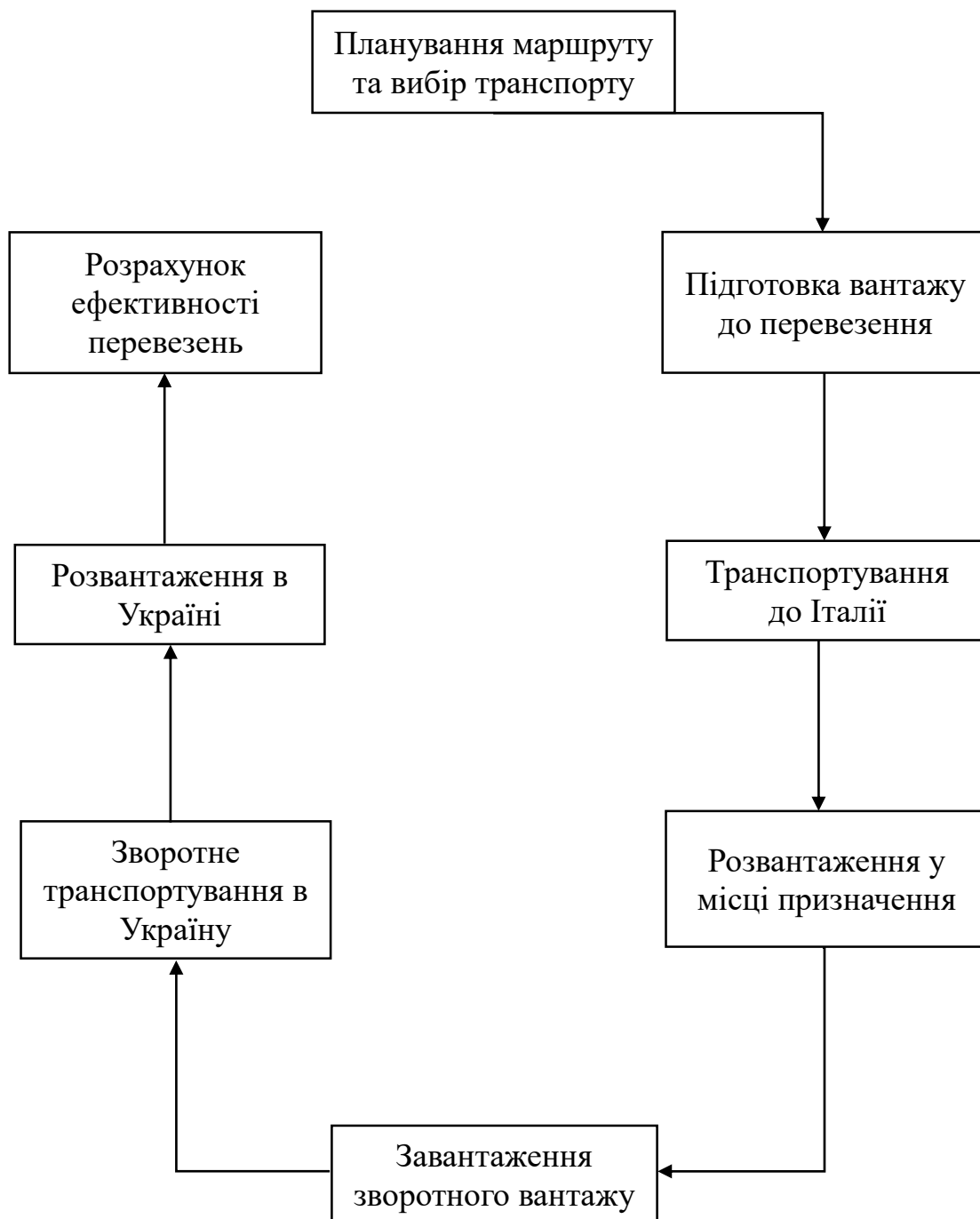


Рисунок 2.13 – Організаційна схема транспортного процесу
Джерело: власна розробка автора

2.7 Оптимізація шляху транспортування

Правильний вибір маршруту базується на аналізі відстані, умов перевезення, стану доріг і характеристик транспортного засобу. Це дозволяє зменшити витрати, й забезпечити швидке транспортування вантажу до місця призначення. На рисунках (рис.2.14; рис.2.15) подано запропоновані варіанти маршрутів, які проходять через територію України та Італії.

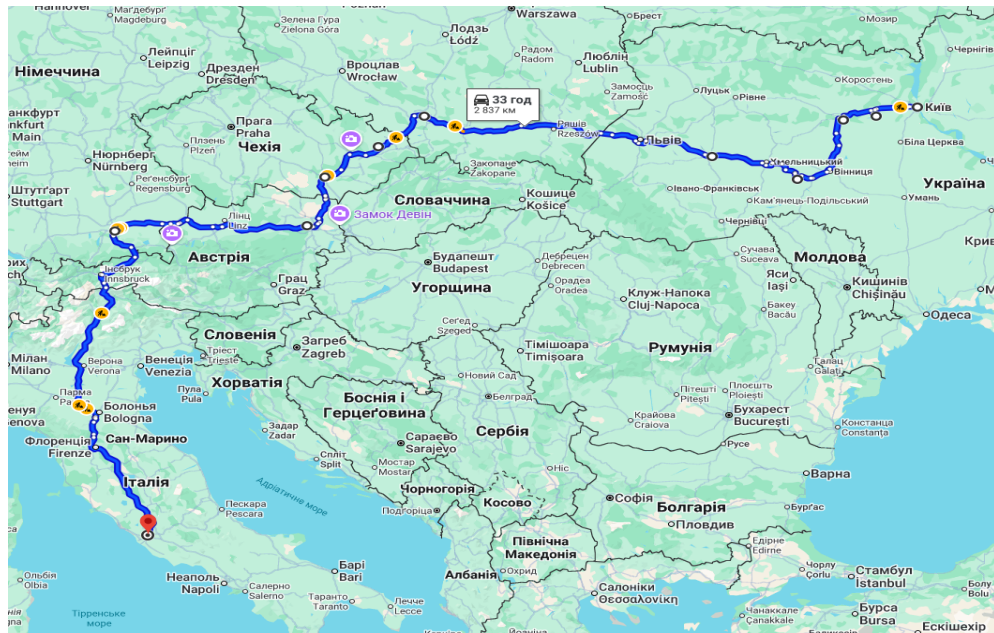


Рисунок 2.14 – Карта автомобільного сполучення №1

Джерело: розроблено автором на основі [16]

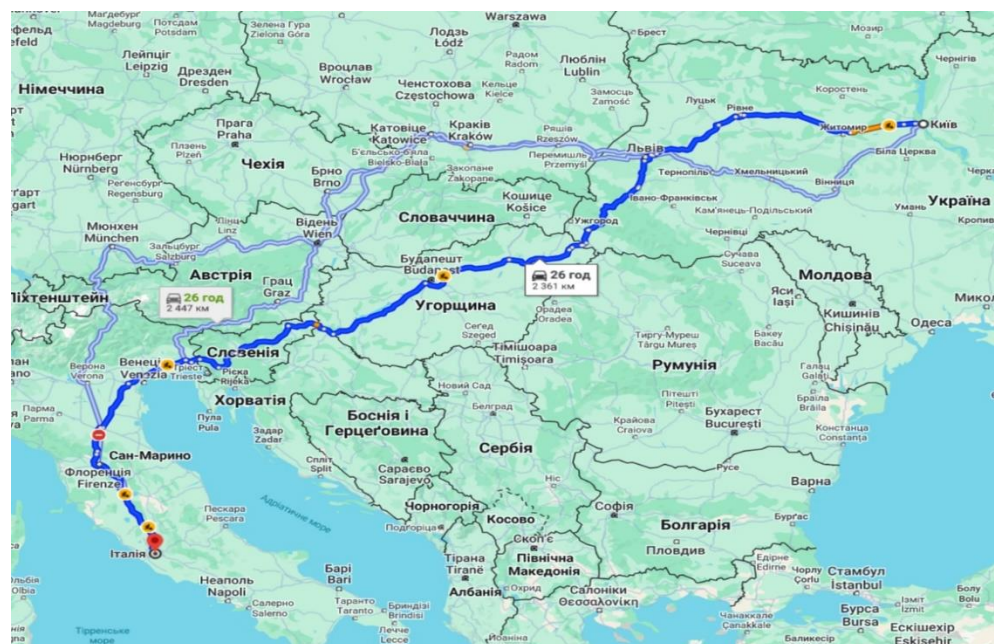


Рисунок 2.15 – Карта автомобільного сполучення №2

Джерело: розроблено автором на основі [16]

Щоб визначити оптимальний шлях, необхідно врахувати загальну відстань транспортування, та визначити найкоротший шлях, щоб зменшити витрати на перевезення. Вибираємо оптимальний шлях в одну сторону:

$$l_1 = 2837 \text{ км}$$

$$l_2 = 2361 \text{ км}$$

Проаналізувавши розроблені маршрути, обираємо економніший маршрут №2: Україна-Угорщина-Словенія-Італія. Обраний маршрут є маятниковим, тому що він повторюється між двома пунктами. Схема маршруту відображено на рис. 2.16

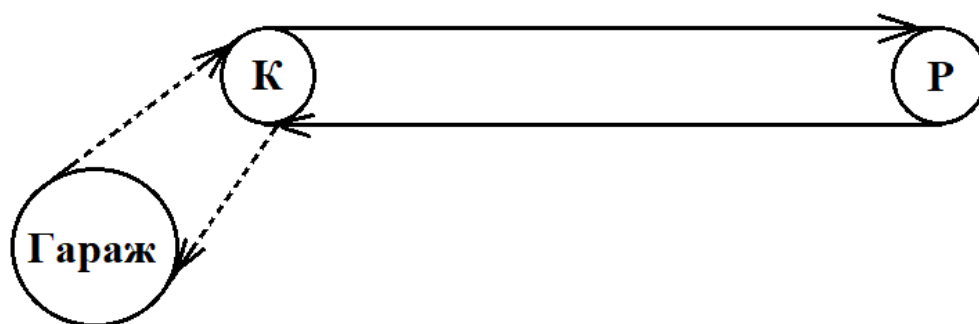


Рисунок 2.16 – Схема маятникового маршруту

Джерело: власна розробка автора

Маршрут починається у місті Київ (Україна). Далі прямує транзитом через територію Угорщини та Словенії до міста Рим (Італія). У Римі транспорт розвантажується і перезавантажується для імпорту, у зворотному напрямку: Рим (Італія)-Словенія-Угорщина-Київ (Україна). Такий спосіб перевезення дозволяє максимально завантажувати транспорт, уникати простоїв, зменшує витрати на перевезення, і підвищує рентабельність.

Основним напрямом експорту підприємства ТОВ «ПБГ Ковальська», є сухі будівельні суміші, які пакуються у мішки та розміщуються на палетах для зручності транспортування. Імпортується з Італії спеціалізовані добавки для виробництва будівельних сумішей. Ці матеріали також розфасовані у мішкотару по 25 кг, і розміщуються на палетах, що забезпечує зручність при

перевантаженні, складуванні та транспортуванні. Обсяги перевезень продукції по роках, за п'ять років представлено в табл. 2.5

Таблиця 2.5 – Обсяги зовнішньої торгівлі ТОВ «ПБГ Ковальська»

Країна Італія					
Роки	2019	2020	2021	2022	2023
Експорт	128,45	137,86	135,36	88,37	106,41
Імпорт	43,93	60,48	72,16	40,91	44,53

Джерело: розробка автора на основі [7]

2.8 Обчислюємо витрати на перевезення

Для того, щоб оцінити економічну доцільність транспортних послуг для підприємства, потрібно провести аналіз тарифів на перевезення, для цього визначаємо витрати на транспортування.

Таблиця 2.6 – Інтервали маршруту

Маршрут по ділянках	Відстань, км
Рух в прямому сполученні	
Україна	808
Угорщина	595
Словенія	313
Італія	645
Рух в зворотному сполученні	
Італія	645
Словенія	313
Угорщина	595
Україна	808

Джерело: розробка автора

1. Оплата праці.

Визначаємо заробітну плату водіїв за відрядно-прогресивною схемою оплати праці, євро:

$$\Phi ЗП = \left(\frac{P \cdot C_m + W \cdot C_{ткм}}{100} \right) \cdot K_{\partial}, \quad (2.19)$$

де P – відповідно обсягу транспортованих вантажів у тоннах, т;
 W – вантажообіг у тонно-кілометрах, ткм;
 C_T – тариф за одну тонну, грн/т;
 C_{TKM} – тариф один тонно-кілометр, грн/ткм;
 K_d – інтегральний коефіцієнт доплат.

Обсяг перевезених вантажів, виражений у тоннах, розраховується для окремих ділянок маршруту, т:

$$P_i = q * \gamma * L_B \quad (2.20)$$

де L_B – їздка автомобіля з вантажем, км.

$$P_{Ukr} = 24 * 1 * 808 = 19392 \text{ т}$$

$$P_{Ugor} = 24 * 1 * 595 = 14280 \text{ т}$$

$$P_{Clov} = 24 * 1 * 313 = 7512 \text{ т}$$

$$P_{Ital} = 24 * 1 * 645 = 15480 \text{ т}$$

Середня відстань, яку долає автомобіль із вантажем, км:

$$l_c = \frac{L_B}{n} = \frac{2361}{4} = 590,25 \text{ км} \quad (2.21)$$

де n – кількість проміжків, од.

Визначення середнього вантажообігу, ткм:

$$W_{сер} = q * \gamma * l_c \quad (2.22)$$

$$W_c = 24 * 1 * 590,25 = 14166 \text{ ткм}$$

$$W_{укр} = 19392 * 590,25 = 11446128 \text{ ткм}$$

$$W_{угор} = 14280 * 590,25 = 8428770 \text{ ткм}$$

$$W_{слов} = 7512 * 590,25 = 4433958 \text{ ткм}$$

$$W_{итал} = 15480 * 590,25 = 9137070 \text{ ткм}$$

Тариф на перевезення однієї тонни, грн:

$$C_m = C \cdot t_m, \quad (2.23)$$

де C – погодинна оплата праці водія (за 2023р. приймаємо $C = 40,46$ грн);
 t_m – нормативний час затримки транспортного засобу при навантаженні та розвантаженні однієї тонни вантажу, год:

$$t_m = \frac{t_{нр}}{q\gamma}, \quad (2.24)$$

де $t_{нр}$ – час затримки транспортного засобу під час завантаження та розвантаження на одну їздку, приймаємо 26,13 хв за одну їздку, згідно розрахунків формули (2.18), год.;

q – номінальна вантажопідйомність автомобіля, т;

γ – коефіцієнт ефективного використання вантажопідйомності транспортного засобу (згідно з класом вантажу).

$$t_{нр} = 26,13 * 2 = 52,26 = 0,87 \text{ год}$$

$$t_m = \frac{0,87}{24 * 1} = 0,036 \text{ год/т}$$

$$C_m = 40,46 * 0,036 = 1,46 \text{ грн/т}$$

$$C_{m_{\text{евр}}} = \frac{8,092}{39,5} = 0,04 \text{ євро/т}$$

Визначення тарифу на один тонно-кілометр, грн:

$$C_{\text{ткм}} = C \cdot t_{\text{ткм}}, \quad (2.25)$$

де $t_{\text{ткм}}$ – нормативний час виконання одного тонно-кілометра, год.

$$t_{\text{ткм}} = \frac{t_{\text{пх}} + t_{\text{пз}}}{q\gamma V_m \beta}, \quad (2.26)$$

де $t_{\text{пх}}$ – час руху, год.;

$t_{\text{пз}}$ – час витрачений для виконання підготовчих та заключних операцій, год.;

V_m – нормативна технічна швидкість транспортного засобу (швидкість руху, яка враховує час на технологічні зупини у дорозі, перетин кордонів в залежності від організації руху, становить 70 км/год);

β – коефіцієнт ефективності використання пробігу транспортним засобом.

$$t_{\text{ткм}} = \frac{33 + 1,09}{24 * 1 * 70 * 0,77} = 0,026 \text{ год}$$

$$C_{\text{ткм}} = 40,46 * 0,026 = 1,05 \text{ грн/ткм}$$

$$C_{\text{ТКМ}_{\text{евр}}} = \frac{1,05}{39,5} = 0,0265 \text{ євро/ткм}$$

ФЗП

$$= \left(\frac{19392 * 1,46 + 14280 * 1,46 + 7512 * 1,46 + 15480 * 1,46 + 11446128 * 1,05 + 8428770 * 1,05 + 4433958 * 1,05 + 9137070 * 1,05}{100} \right) \times$$

$\times 0,15 = 52801,43 \text{ грн}$

$$\text{ФЗП}_{\text{евр}} = \frac{52801,43}{39,5} = 1336,75 \text{ (євро)}$$

2. Відрахування на соціальне забезпечення, в євро:

$$C_{\text{сз}} = \text{ФЗП} \frac{H_{\text{сз}}}{100}, \quad (2.27)$$

де $H_{\text{сз}}$ – нормативні відрахування на соціальні потреби, % ($H_{\text{сз}} = 20$).

$$C_{\text{сз}} = 1336,75 * 0,2 = 267,35 \text{ (євро)}$$

3. Витрати на пальне для автомобіля, в євро:

$$C_n = \left(\frac{H_{\text{Lan}}}{100} L + \frac{H_w}{100} W \right) \cdot C_l, \quad (2.28)$$

де H_{Lan} – лінійна норма витрати пального на дистанцію автопоїзда, визначається як:

$$H_{\text{Lan}} = H_L + H_W \cdot G_{\text{np}}, \quad (2.29)$$

де H_L – норма витрати палива на кожні 100 км пробігу, л/100 км;
 $G_{\text{пр}}$ – споряджена маса причепа (напівпричепа), т;
 H_w – норма додаткової питомої витрати палива на 100 ткм, л/100 ткм;
 $\text{Ц}_л$ – вартість одного літра палива (необхідно врахувати різницю в цінах на паливо, у кожній країні), євро;
 L – пробіг пройдений автомобілем за певний проміжок, км.

$$H_{L_{\text{ан}}} = 27 + 1 * 6,5 = 33,5 (\text{л/100 км})$$

Визначення транспортної роботи, в ткм:

$$W = q \cdot \gamma \cdot L_{\text{с}} \quad (2.30)$$

$$W_{\text{укр}} = 24 * 1 * 808 = 19392 \text{ т}$$

$$W_{\text{угор}} = 24 * 1 * 595 = 14280 \text{ т}$$

$$W_{\text{слов}} = 24 * 1 * 313 = 7512 \text{ т}$$

$$W_{\text{итал}} = 24 * 1 * 645 = 15480 \text{ т}$$

Таблиця 2.7 Вартість дизельного пального в державах, через які проходить маршрут

Країна	Ціна одного літра палива, (євро)
Україна	1,44
Угорщина	1,62
Словенія	1,58
Італія	1,83

$$C_{\text{пукра}} = \left(\frac{33,5}{100} * 808 + \frac{1}{100} * 19392 \right) * 1,44 = 669,02 \text{ (євро)}$$

$$C_{\text{пугор}} = \left(\frac{33,5}{100} * 595 + \frac{1}{100} * 14280 \right) * 1,62 = 554,24 \text{ (євро)}$$

$$C_{\text{пслов}} = \left(\frac{33,5}{100} * 313 + \frac{1}{100} * 7512 \right) * 1,58 = 284,36 \text{ (євро)}$$

$$C_{\text{птал}} = \left(\frac{33,5}{100} * 645 + \frac{1}{100} * 15480 \right) * 1,83 = 678,70 \text{ (євро)}$$

Під час розрахунків слід враховувати наявні обмеження на ввезення пального до країн при здійсненні міжнародних автомобільних перевезень вантажів (таблиця 2.8).

Таблиця 2.8 – Ліміт на ввіз пального на територію країн де здійснюється перевезення

Назва країни	Вантажний транспорт
Україна	50 літрів
Угорщина	200 літрів
Словенія	Повний стандартний бак
Італія	Повний стандартний бак

Ввезення пального на територію України з іноземних країн не має перевищувати 50 літрів.

Результати розрахунків витрат на паливо представлено в таблиці 2.9.

Таблиця 2.9 – Витрати на паливо

1	2	3	4	5	6	7
Маршрут по ділянках	Відстань, км	Транспорт на роботу, ткм	Витрати на пробіг, л	Витрати на транспортну роботу, л	Всього витрат, л	Витрати палива з урахуванням заправки та обмежень, л
Україна	808	19392	270,68	193,92	464,60	630
Угорщина	595	14280	199,33	142,8	342,13	130
Словенія	313	7512	104,86	75,12	179,98	800
Італія	645	15480	216,08	154,8	370,88	-

Італія	645	15480	216,08	154,8	370,88	60
Словенія	313	7512	104,86	75,12	179,98	355
Угорщина	595	14280	199,33	142,8	342,13	150
Україна	808	19392	270,68	193,92	464,60	420

1. Заправка в Україні на 630 л (на суму 907,2 євро), витрати пального в Україні, де витрачаємо 432,28л. Залишок при в'їзді в Угорщину становить 197,72 літра, при цьому в Угорщині діє обмеження на ввіз пального: 200 л.
2. Заправка в Угорщині на 130 літрів (на суму 210,6 євро), що є оптимальним обсягом, оскільки більша кількість пального не доцільна, враховуючи нижчу вартість пального в Словенії.
3. Заправка в Словенії на 800 літрів (на суму 1264,0 євро) є економічно вигідною, оскільки ціна пального в Італії вища, а обмеження на ввіз пального в Словенії відсутні, тому заповнюємо бак повністю.
4. Заправка в Італії на 60 л (на суму 109,8 євро) здійснюється через вищу ціну пального в порівнянні з іншими країнами, тому ця заправка потрібна для того щоб доїхати до Словенії.
5. Заправка в Словенії на 355 л (на суму 560,9 євро). Залишок при в'їзді в Угорщину 199,31 л, в цій країні встановлено обмеження на ввіз пального, що не перевищує 200 л.
6. Заправка в Угорщині на 150 л (на суму 243,0 євро). Не доцільно збільшувати заправку, тому що в Україні діють обмеження на ввезення пального з інших держав, які не повинні перевищувати 50 л. Залишок палива при в'їзді в Україну становить 30,38 л.
7. Заправка в Україні на 420 л (на суму 604,8 євро), розхід по Україні витрачаємо 432,28 л. Залишок в баку, при заїзді у гараж: 18,7л.

Отже, загальна сума витрати палива складає: 2526,27 літрів, на суму: 3900,3 євро.

4. Витрати на оливи та інші технічні матеріали, в євро:

$$C_{\text{мас}} = C \cdot \frac{Y_{\text{мас}}}{100}, \quad (2.31)$$

де $Y_{\text{мас}}$ – питома вага витрат на оливи та інші технічні матеріали, до витрат на автомобільне паливо, % ($Y_{\text{мас}} = 15\%$).

$$C_{\text{мас}} = 3900,3 * 0,15 = 585,05 \text{ євро}$$

5. Витрати на сервісне технічне обслуговування, в євро:

Щорічний технічне обслуговування вартує від 900-1500\$, в залежності від типу автомобіля. Сума включає діагностику основних вузлів, заміну витратних матеріалів та необхідний ремонт. Вартість може зростати при використанні оригінальних запчастин чи обслуговуванні у офіційних дилерів.

$$C_{\text{то}} = \frac{1000\$}{1,3} = 769,23 \text{ євро} \quad (2.32)$$

6. Витрати на шини для транспортного засобу, в євро:

$$C_{\text{ш}} = \frac{L}{1000} * \frac{H_{\text{ш}}}{100} * C_{\text{ш}} * n_{\text{ш}} \quad (2.33)$$

де $C_{\text{ш}}$ – нормативні відрахування на оновлення шин до питомої ваги, від балансової вартості шин;

$C_{\text{ш}}$ – ціна одного комплекту шин;

$n_{\text{ш}}$ – кількість шин встановлених на транспортному засобі (без запасного), од.

$$C_{\text{ш}} = \frac{4722}{1000} * \frac{1,9}{100} * 550 * 12 = 592,14 \text{ євро}$$

7. Амортизація рухомого складу, в євро:

Для проведення аналізу порівнянь двох автомобілів (автопоїздів) маємо таку залежність:

$$A(t) = B(t-1) \frac{L}{L_{pn}}, \quad (2.34)$$

де $A(t)$ – сума відрахувань на амортизацію, за період t ;

$B(t-1)$ – вартість рухомого складу за балансом на початок періоду, що є попереднім до планового;

L_{pn} – експлуатаційний пробіг автомобіля, км.

$$A(t) = 66300 * \frac{4722}{1000000} = 313,07 \text{ євро}$$

8. Витрати на виконання міжнародних транспортних перевезень

Витрати, на оформлення зворотного рейсу розраховуються за середніми тарифами, що визначили за поточний рік:

Таблиця 2.10 Витрати, на організації оборотного рейсу

Річна віза	300 євро/рік
6 листова книжка МДП	1771,08 грн
Страховка	560 грн на 1 карнет +1800 грн (3 міс)
Шляховий збір	60 євро
Екологічний збір	30 євро
Стоянки	80 грн/год
Миття автомобіля (автопоїзду)	350 грн (Україна), 20 євро (Італія)

Книжка МДП: $1771,08/39,5 = 44,84$ євро

Страховка: $(560 \cdot 2 + 1800)/39,5 = 73,92$ євро

Стоянка: $9 \cdot 80/39,5 = 18,23$ євро

Миття: $350/39,5 + 20 = 28,86$ євро

Отже, $C_p = 300 + 44,84 + 73,92 + 60 + 30 + 18,23 + 28,86 = 555,85$ євро

9. Загальні операційні витрати, євро:

Суму витрат на загальне управління розраховують як відсоткове співвідношення до прямих витрат, євро:

$$C_{\text{гост}} = \frac{(\Phi ЗП + C_{\text{сз}} + C_n + C_{\text{мас}} + C_{\text{ш}} + C_{\text{то}} + A(t) + C_p) Y_{\text{гост}}}{100}. \quad (2.35)$$

де $Y_{\text{господ}}$ – відсоток витрат на загальне управління від прямих витрат,
 $Y_{\text{господ}} = 15\%$;

C_p – витрати, пов'язані зі здійснення міжнародних перевезень.

$$C_{\text{гост}} = \frac{(1083,51 + 216,70 + 3900,3 + 585,05 + 592,14 + 769,23 + 313,07 + 555,85) * 0,15}{100} = 12,02 \text{ євро}$$

Усі розраховані зазначення статей витрат узагальнюються (табл. 2.11), на основі якої визначають загальні витрати на виконання одного рейсу.

Таблиця 2.11 Витрати на виконання оборотного рейсу

№	Статті витрат	Витрати, євро
1.	Заробітна плата водія (водіїв)	1336,75
2.	Відрахування на соціальне забезпечення	267,35
3.	Витрати на пальне для автомобіля	3900,30
4.	Витрати на оливи та інші технічні матеріали	585,05
5.	Витрати на сервісне технічне обслуговування	769,23
6.	Витрати на шини для транспортного засобу	592,14
7.	Амортизація рухомого складу	313,07
8.	Витрати на виконання міжнародних транспортних перевезень	555,85
9.	Загальні операційні витрати	12,48
Витрати всього		8332,22

Джерело: розроблено автором

На основі собівартості перевезень здійснюється вибір оптимального рухомого складу. Для транспортних засобів з однаковою вантажопідйомністю порівняння проводяться за критерієм собівартості 1 км пробігу:

$$S_{1\text{км}} = \frac{C}{L}, \quad (2.36)$$

де C – загальні витрати на експлуатацію транспорту.

$$S_{1\text{км}} = \frac{8332,22}{4722} = 1,76 \text{ євро/км}$$

Для транспортних засобів з різною вантажопідйомністю порівняння проводяться за критерієм собівартості 1 ткм пробігу.

$$S_{1\text{ткм}} = \frac{S_{1\text{км}}}{q\gamma\beta}, \quad (2.37)$$

$$S_{1\text{ткм}} = \frac{1,76}{24 * 1 * 0,99} = 0,07 \text{ євро/ткм}$$

Обчислення тарифів на 1 км та 1 ткм транспортної роботи:

$$T_{\text{км}} = S_{1\text{км}} \left(1 + \frac{H_n}{100}\right) \left(1 + \frac{H_{\text{ндв}}}{100}\right), \quad (2.38)$$

$$T_{\text{ткм}} = S_{1\text{ткм}} \left(1 + \frac{H_n}{100}\right) \left(1 + \frac{H_{\text{ндв}}}{100}\right). \quad (2.39)$$

де H_n – норма прибутку, %;

$H_{\text{пдв}}$ – ставка податку на додану вартість, %.

$$T_{\text{км}} = 1,76 * \left(1 + \frac{35}{100}\right) * \left(1 + \frac{20}{100}\right) = 2,85 \text{ євро/км}$$

$$T_{\text{ткм}} = 0,07 * \left(1 + \frac{35}{100}\right) * \left(1 + \frac{20}{100}\right) = 0,11 \text{ євро/ткм}$$

На час обчислень розмір тарифу на ринку транспортних послуг становить: 2,96 євро/км, тоді як обчислений тариф дорівнює: 2,85 євро/км. Отже, розрахунковий тариф є конкурентоспроможним, оскільки виконується умова:

$$T_{\text{км}} < T_{\text{р}} \quad (2.40)$$
$$2,85 \text{ євро/км} < 2,96 \text{ євро/км}$$

де, $T_{\text{р}}$, це тариф на ринку транспортних послуг.

2.9 Оформлення товаросупровідної документації

Державою, для міжнародних перевезень використовується система «Шлях» для перетину державного кордону водіями транспортних засобів.

Для виїзду автомобіля за кордон потрібно виконати наступні вимоги: Підприємство потрібно авторизувати на сайті системи Укртрансбезпеки «Шлях». Вхід здійснюється за допомогою електронного підпису чи ID банкінгу.

Система «Шлях» надасть чотири основні опції:

1. Отримати міжнародну ліцензію на перевезення вантажів;
2. Зареєструвати автомобілі підприємства в системі «Шлях», згідно отриманої ліцензії;

3. Замовити або забронювати дозвіл для міжнародного вантажного перевезення та згодом його отримати в пункті видачі дозволів;
4. Оформити заявку на перетин кордону водія віком від 18 до 60 років.
Це робиться одноразово для конкретної поїздки.

Інструкція по оплаті, сайт системи «Шлях»:

1. Увійти;
2. Увійдіть за допомогою електронного підпису;
3. Зчитайте ключ (обрати ключ який попередньо збережений);
4. Перевірка даних;
5. Очікується оплата;
6. Перехід на оплату;
7. Оплата;
8. Проведення оплати на ДСБТ (прописуємо номер карти);
9. Платіж > і у відкритому вікні > ОК. Тепер кнопки Платіж та Активувати кабінет, (тобто переглянути Платіж можна будь-коли та скачати квитанцію). Активуємо кабінет;
10. Після активації кабінету зліва з'являється розширене меню, а статус ліцензії змінюється на «Видана перевізнику».

З 29 червня 2022 р., діє реалізаційна угода ЄС для українських перевізників про бездозвільні двосторонні та транзитні перевезення. Угодою не передбачено перевезення до, чи з третіх країн, та транзит через ЄС до них. Заборонено каботажні перевезення всередині Європейського союзу. В цих випадках потрібно використовувати дозвіл, чи книжку ЄКМТ.

Для організації міжнародних перевезень підприємству потрібно:

1. Отримати акредитацію - це постановка підприємства на облік в митних органах України, є першим етапом ЗЕД (Додаток В.1);
2. Оформити EORI код - це європейська реєстрація та ідентифікація суб'єктів господарювання (Додаток В.2);

3. Виготовити свідоцтво для перевезень під митними пломбами та печатками (Додаток Г.1). Це потрібно в деяких країнах Азії та при роботі з «Carnet TIR» (Додаток Г.2).

Для вантажного автомобіля чи причепа потрібно:

1. Сертифікат відповідності на тягач від виробника (заводський зелений), (Додаток Г.3);
2. Сертифікат відповідності на причіп від виробника (заводський жовтий) (Додаток Г.4);
3. Сертифікати відповідності на тягач та причіп від ДП "ДержавтотрансНДІпроект", білі сертифікати ЄКМТ, (Додаток Д.1);
4. Протокол технічного стану транспортного засобу на тягач та причіп (український техогляд) (Додаток Д.2);
5. Страховий поліс цивільно-правової відповідальності (Додаток Д.3);
6. Карта міжнародного страхування (зелена карта) (Додаток Д.4);
7. CMR страхування вантажів (Додаток Е.1);
8. Встановити тахограф (Додаток Е.2);
9. Виготовити чіп-карту для підприємства та чіп-карту для водія (Додаток Е.3 та Додаток Е.4);
10. Здійснити тарування тахографа.

При плануванні маршруту необхідно врахувати що всередині кожної країни ЄС, в залежності від типу місцевості, де проходить транспортна магістраль, діють різні обмеження щодо класу екологічності. В'їзд до окремих населених пунктів може бути обмежено до транспортного класу не нижче «Євро 4», чи «Євро 5», а в Австрії у деяких районах тільки «Євро 6».

В країнах Європейського Союзу встановлено плату за користування транспортною інфраструктурою, яка залежить від класу екологічності транспортного засобу. Чим нижчий клас екологічності, тим вища плата проїзду.

Перед поїздкою видати водію:

1. Біометричний паспорт;

2. Медичне страхування (Додаток Ж.1);
3. Готівку для оплати палива чи платних доріг, паркінгів для оплати оформлення супровідних вантажних документів на митних переходах чи брокерських експедиціях;
4. Паливні та банківські карти;
5. Універсальний бокс для оплати доріг (якщо це можливо);
6. Шість комплектів чистих бланків CMR (Додаток Е.1);
7. Штамп фірми на англійській мові;
8. Лист відпочинку водія, згідно європейської трудової угоди.

Водію потрібно знати:

1. Правила дорожнього руху країнами, якими буде рухатись автомобіль (звернути увагу на швидкість національними дорогами та автобанами);
2. Вимоги до транспортних засобів у країнах через які проїжджатиме (наклейки: екологічності, сліпих зон, країни перевізника);
3. Принципи роботи тахографа та зчитування чіп-карт;
4. Режими роботи та відпочинку водія транспортних засобів які виконують міжнародні автомобільні перевезення;
5. Заборону руху у вихідні та святкові дні у країнах перебувань;
6. Процедури митного оформлення вантажів;
7. Процедури проходження кордону;
8. Вагові норми (загальні та поосьові).

Отже, для організації міжнародних перевезень підприємству необхідно враховувати ряд факторів, які забезпечують ефективність та безпеку перевезень. Одним із важливих елементів є використання державної системи «Шлях», яка дозволяє водіям транспортних засобів ефективно перетинати державний кордон. Ця система спрощує процес оформлення документів і знижує час очікування на митниці. Транспортні засоби повинні відповідати вимогам міжнародних перевезень, включаючи технічні стандарти та вимоги безпеки. Ця система дозволяє підприємству мінімізувати ризики, забезпечити ефективну організацію перевезень.

РОЗДІЛ 3 ПРОЄКТНО-РЕКОМЕНДАЦІЙНИЙ

3.1 Проєктування та вдосконалення засобу укрупнення вантажних місць

Правильна організація укладання мішків на піддоні забезпечує оптимальне використання простору при транспортуванні та складуванні. Проаналізувавши схему пакування мішкотари для суміші Siltek, треба зазначити, що існують недоліки, які призводять до неповного використання площі піддону, а це є додаткові витрати на перевезення. Тому вважаю, що необхідно провести корекцію схем пакування, змінити техніку укладання, щоб знизити витрати для покращення ефективності перевезення продукції.

Об'ємно-масова характеристика запропонованої вантажної одиниці, мішкотари:

- габарити: довжина $l_m = 0,4\text{м}$; ширина $b_m = 0,3\text{м}$; висота $l_m = 0,103\text{м}$;
- об'єм мішка: $0,4*0,3*0,103=0,01236\text{ м}^3$;
- маса: нетто 25,0кг; брутто 25,2кг.

Запропонований об'єм мішкотари однаковий з наявним упакуванням виробника, тобто маса суміші становить 25 кг в обох випадках. Розрахунок маси за густиною, кг:

$$m = V * \rho \quad (3.1)$$

де ρ – густина, приймаємо 2024,3 кг/м³.

Запропонований:

$$0,01236 * 2024,3 = 25,02 \text{ кг}$$

Наявний у виробника:

$$0,01235 * 2024,3 = 25,00 \text{ кг}$$

Схему розміщення мішкотари на піддоні, з метою ефективного використання його площі, представляю на рис.3.1.

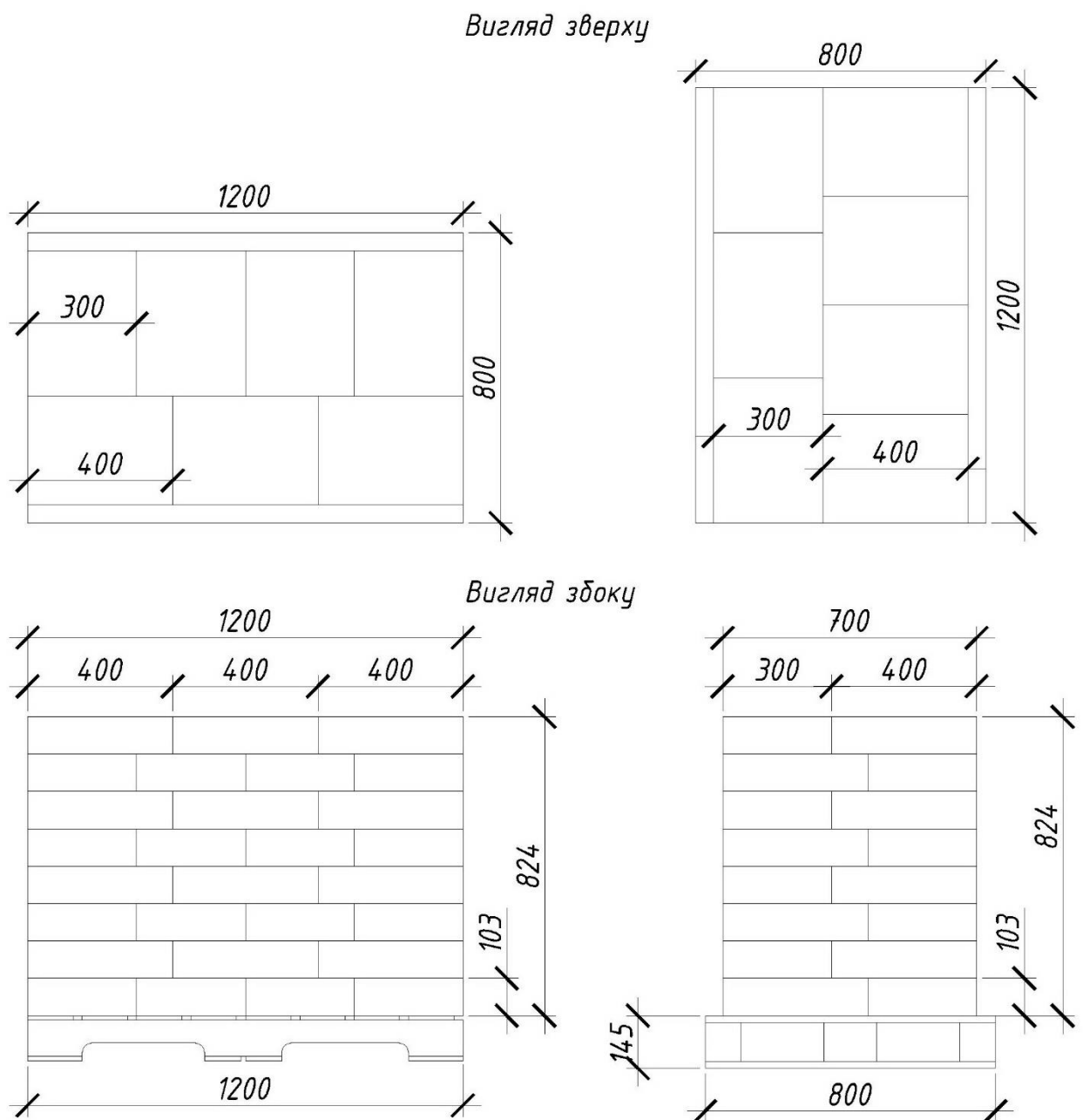


Рисунок 3.1 – Схема згрупування мішкотари на піддоні
Джерело: власна розробка автора

Характеристика запропонованої схеми для розміщення мішків на європіддоні EUR-палета:

- габарити: довжина $L_{\text{п}} = 1,2\text{м}$; ширина $B_{\text{п}} = 0,7\text{м}$; висота $H_{\text{п}} = 0,824\text{м}$;
- вантажопідйомність палети: $q=1,5\text{ т}$;
- маса пакету: нетто $m_{\text{н}} = 1400,0\text{ кг}$; брутто $m_{\text{б}} = 1432,2\text{ кг}$;
- кількість одиниць мішкотари: 56;
- висота пакета з піддоном: $145+824=969\text{мм}$.

Отже, на палету складуються 7 одиниць мішків сухої суміші в один ряд, висотою 8 ярусів. Таким чином, на палеті, за розробленою схемою, розміщується 56 одиниць по 25,2 кг, що становить 1432,2 кг. Отже, маса вантажу розміщеного на палеті збільшилась на 50,4 кг, але умови вантажопідйомності палети не порушуються.

Коефіцієнти ефективності використання площі (ЗУВМ), для запропонованої схеми розміщення мішків на піддоні:

$$\eta_{\Pi} = \frac{l b}{L_{\Pi} B_{\Pi}} \quad (3.2)$$

$$\eta_{\Pi} = \frac{1,2 * 0,7}{1,2 * 0,8} = 0,875$$

Коефіцієнти ефективності використання об'єму для запропонованої схеми розміщення мішків на піддоні:

$$\varepsilon_{\Pi} = \frac{N_{\text{м}} V_{\text{м}}}{V_{\Pi}} = \frac{N_{\text{м}} l b h}{L_{\Pi} B_{\Pi} H_{\Pi}} \quad (3.3)$$

$$\varepsilon_{\Pi} = \frac{56 * 0,4 * 0,3 * 0,103}{1,2 * 0,8 * 0,969} = 0,744$$

де $N_{\text{м}}$ – кількість мішків, од;

$V_{\text{м}}$ – об'єм мішків, м³;

V_{Π} – об'єм палет, м³.

Отже, для запропонованої схеми розміщення мішків на піддоні, коефіцієнти ефективності використання площі та об'єму підвищилися, таким чином запропонована схема є ефективною.

Ефективне розміщення мішкотари на піддоні залежить від її габаритів. Зменшення розмірів мішків на 32,5 см², дозволило збільшити кількість

одиниць вантажу з 54 на 56 одиниць, які розміщуються на одному піддоні, зменшуючи при цьому невикористану площу піддону з $0,257\text{м}^2$ до $0,12\text{м}^2$, відповідно невикористана площа з 26,77%, зменшилась до 12,5%.

Це забезпечує більше завантаження палети на 50кг (2 мішки). Таким чином підвищується завантаження транспорту та знижуються логістичні витрати. Використовуючи схему затверджену виробником, на палеті розміщується 54 мішки, які складаються по 6 мішків в одному ряду, висотою 9 рядів, кожен мішок масою брутто 25,2 кг, тобто маса пакету без піддона 1360,8 кг. Якщо взяти аналогічну схему складування, використати запропоновану мішкотару, та скласти аналогічно затвердженій схемі виробника(рис. 2.7), то можливе розміщення по 7 мішків в одному ряду, висотою 9 рядів, то досягаємо значення в 63 мішка на одній палеті, що збільшує кількість у 9 мішків, тобто на 226,8 кг. Таким чином маса пакету без піддона 1587,6 кг, але це перевищує його вантажопідйомність, тому запропоноване складання 8 рядів у висоту забезпечить масу пакету без піддона 1411,2 кг. Тобто ця маса не порушує вантажопідйомність піддона.

Запропоновані розміри мішкотари сприяють підвищенню стійкості укладання на піддоні, що знижує ризик пошкодження вантажу під час транспортування або складування. Також зменшення габаритів мішків приведе до зменшення використання об'ємної маси паперу у виробленні мішкотари, а це призведе до зменшення ваги мішків, що спрощує їхню обробку та транспортування.

3.2 Оцінка матеріального потоку на основі тенденцій та сезонних коливань

Для планування випущеної продукції на наступні періоди потрібно зробити оцінку матеріального потоку на основі тенденції сезонних змін. Планування обсягу випущеної продукції та логістичних процесів є важливими етапами в управлінні виробництвом, особливо в умовах сезонних коливань

попиту. Сезонні коливання можуть істотно впливати на попит продукції, тому правильне прогнозування обсягів випуску є ключем до забезпечення стабільної роботи підприємства.

Сезонні коливання, які регулярно повторюються через певні проміжки часу, слід враховувати шляхом створення сезонних індексів або використання методів, що дозволяють коригувати прогнози з урахуванням циклічних змін. Це дає змогу забезпечити точні прогнози та врахувати, як довгострокові тенденції, так і короткострокові варіації.

Наведені підходи до аналізу та обробки даних є інструментами для досягнення цієї мети, що гарантують ефективне планування та керування матеріальними потоками.

Метод Хольта є варіантом експоненціального згладжування з врахуванням тренда. Формула для розрахунку складається з трьох рівнянь:

- для згладжування даних:

$$L_k = \alpha y_k + (1 - \alpha)(L_{k-1} + T_{k-1}), \quad (3.4)$$

- для згладжування тренда:

$$T_k = \beta(L_k - L_{k-1}) + (1 - \beta)T_{k-1} \quad (3.5)$$

- для прогнозу на p періодів вперед:

$$\begin{aligned} y_{k+p} &= L_k + pT_k \\ p &= 1, 2, \dots \end{aligned} \quad (3.6)$$

де L_k – згладжене значення прогнозованого показника;

T_k – оцінка приросту тренда;

α, β – коефіцієнти згладжування методу Хольта, $0 \leq \alpha \leq 1, 0 \leq \beta \leq 1$.

Чіткі значення вагових коефіцієнтів визначають з урахуванням

специфіки конкретної задачі. Для цього застосовується метод найменших квадратів. Якщо $\alpha = \beta$, то цей варіант методу Хольта отримав назву подвійного експоненціального згладжування Брауна.

Для застосування методу Хольта, як і в простому експоненціальному згладжуванні, потрібно встановити початкові умови. У цьому випадку це L_{k-1} , T_{k-1} .

Для визначення L_{k-1} зазвичай використовують метод ковзаючого середнього, а для обчислення T_{k-1} необхідно побудувати тренд $f(t)$ (зазвичай будується лінійний тренд) базуючись на значеннях тимчасового ряду $y_1, y_2, \dots, y_{k-1}$. Тоді:

$$T_{k-1} = \Delta f \quad (3.7)$$

де Δf – збільшення тренду за один крок, для лінійного тренда це сталий показник, який не змінюється в залежності від порядкового номера кроку.

Якщо $k=2,3$, це означає що необхідно зробити прогноз; якщо даних мало, то можна взяти L : $L_{k-1} = y_{k-1}, T_{k-1} = 0$.

Метод Вінтерса є розширення і вдосконалення методу Хольта, даючи змогу враховувати сезонні коливання. Формула розрахунку включає чотири рівняння:

- для згладжування даних:

$$L_k = \alpha \frac{y_k}{S_{k-s}} + (1 - \alpha)(L_{k-1} + T_{k-1}) \quad (3.8)$$

- для згладжування тренда:

$$T_k = \beta(L_k - L_{k-1}) + (1 - \beta)T_{k-1} \quad (3.9)$$

- для оцінки сезонності:

$$S_k = \gamma \frac{y_k}{L_k} + (1 - \gamma)S_{k-s} \quad (3.10)$$

- для прогнозу на p періодів вперед:

$$y_{k+p} = (L_k - pT_k)S_{k-s+p} \quad (3.11)$$

де L_k – згладжене значення прогнозованого показника;

T_k – оцінка приросту тренда;

S_k – оцінка сезонності;

s – довжина періоду сезонних коливань;

α, β, γ – коефіцієнти згладжування моделі Вінтерса, $0 \leq \alpha \leq 1, 0 \leq \beta \leq 1, 0 \leq \gamma \leq 1$.

Точні значення вагових коефіцієнтів підбирають з урахуванням особливостей конкретної задачі. Для цього, в основному використовується метод найменших квадратів.

Щоб застосувати метод Вінтерса, потрібно визначити початкові умови. У цьому випадку, це $L_{k-1}, T_{k-1}, S_{k-s+p}$. Значення L_{k-1} та T_{k-1} обчислюємо так само, як і в методі Хольта. Початкові значення коефіцієнтів сезонності $S_1, l = 1, \dots, s$, встановлюються рівними:

$$S_1 = \frac{y_1}{L_s} \quad (3.12)$$

де L_s – згладжування даних за перший сезон.

Отже, застосування методу Вінтерса залежить від наявності інформації про довжину періоду сезонних коливань і даних тимчасового ряду.

Визначення прогнозу на другий і подальші сезони року.

Визначення тривалості сезону. Використовуючи метод Вінтерса, за даними матеріальними потоками протягом року розробляємо прогноз на другий і подальші сезони року.

У табл. 3.1 використовуємо дані матеріального потоку за 2023 рік.

Таблиця 3.1 – Матеріальний потік протягом року

Місяць	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень
у	10,108	10,64	10,64	10,919	10,817	11,096
Місяць	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
у	11,375	11,679	11,577	11,831	12,16	12,439

$$\Sigma = 135,28$$

Робимо прогноз на перший сезон:

$$L_4 = \frac{10,108 + 10,64 + 10,64 + 10,919}{4} = 10,577$$

де L_4 – середнє значення матеріального потоку за перший сезон.

Обчислюємо коефіцієнти лінійного тренду на основі даних першого сезону. Для лінійного:

$$\begin{cases} 4\alpha_0 + 10\alpha_1 = 42,307; \\ 10\alpha_0 + 30\alpha_1 = 106,984. \end{cases}$$

Розв'язок системи здійснюємо у системі MATLAB за допомогою математичних методів або спеціальних вбудованих функцій.

Результатом розв'язку є визначення невідомих коефіцієнтів:

$$\begin{cases} \alpha_0 = 9,969; \\ \alpha_1 = 0,243. \end{cases}$$

Рівняння гіперболічного тренда має вигляд:

$$y = 9,968 + 0,243t \quad (3.13)$$

Приріст тренду на один місяць:

$$T_4 = 0,023$$

Коефіцієнти сезонності визначаємо за формулою (3.12):

$$S_1 = \frac{y_1}{L_4} = \frac{10,21}{10,577} = 0,965;$$

$$S_2 = \frac{y_2}{L_4} = \frac{10,455}{10,577} = 0,988;$$

$$S_3 = \frac{y_3}{L_4} = \frac{10,698}{10,577} = 1,012;$$

$$S_4 = \frac{y_4}{L_4} = \frac{10,941}{10,577} = 1,035.$$

Обчислюємо прогнозовані значення для 5-го місяця за допомогою формул (3.8-3.11.):

$$\begin{aligned} L_5 &= \alpha \frac{y_4}{S_1} + (1 - \alpha)(L_4 + T_4) = 0,3 * \frac{10,919}{0,965} + (1 - 0,3) * (10,577 + 0,023) = \\ &= 10,813; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T_5 &= \beta(L_5 - L_4) + (1 - \beta)T_4 = 0,3 * (10,813 - 10,577) + (1 - 0,3) * 0,023 = \\ &= 0,087; \end{aligned}$$

$$S_5 = \gamma \frac{y_4}{L_5} + (1 - \gamma)S_1 = 0,7 * \frac{10,919}{10,813} + (1 - 0,7) * 0,965 = 0,997;$$

$$y_5 = (L_5 + T_5)S_1 = (10,813 + 0,087) * 0,965 = 10,523;$$

$$\varepsilon_5 = y_5 - y_5 = 10,817 - 10,523 = 0,294.$$

Прогнозовані значення 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 місяця заносимо в табл. 3.2

Таблиця 3.2 – Результати обчислень

k	5	6	7	8	9	10	11	12
L_k	10,813	10,912	10,993	11,055	11,311	11,517	11,684	11,830
T_k	0,087	0,091	0,088	0,080	0,133	0,155	0,159	0,155
S_k	0,997	0,990	1,010	1,031	1,022	1,001	1,012	1,029
y_k	10,523	10,877	11,208	11,520	11,404	11,560	11,961	12,351
ε_k	0,294	0,219	0,167	0,159	0,173	0,271	0,199	0,088

Оцінка якості прогнозу. Якість тренда оцінюється, обчислюючи середньоквадратичне відхилення:

$$\varepsilon_y = \sqrt{\frac{1}{12 - s - 2} \sum_{i=s+2}^{12} \varepsilon_i^2} \quad (3.14)$$

Враховуючи наявні умови, отримуємо:

$$\varepsilon_y = \sqrt{\frac{1}{12 - 4 - 2}}$$

Обчислюємо прогнозовані значення на наступні чотири місяці:

$$y_{13} = (L_{12} + T_{12})S_9 = (11,83 + 0,155)1,022 = 12,245;$$

$$y_{14} = (L_{12} + 2T_{12})S_{10} = (11,83 + 2 * 0,155) * 1,001 = 12,148;$$

$$y_{15} = (L_{12} + 3T_{12})S_{11} = (11,83 + 3 * 0,155) * 1,012 = 12,438;$$

$$y_{16} = (L_{12} + 4T_{12})S_{12} = (11,83 + 4 \cdot 0,155)1,029 = 12,806.$$

Таблиця 3.3 – Результати обчислень

Y_{13}	Y_{14}	Y_{15}	Y_{16}
12,245	12,148	12,438	12,806

Результат покажемо у вигляді графіка, рис 3.2.

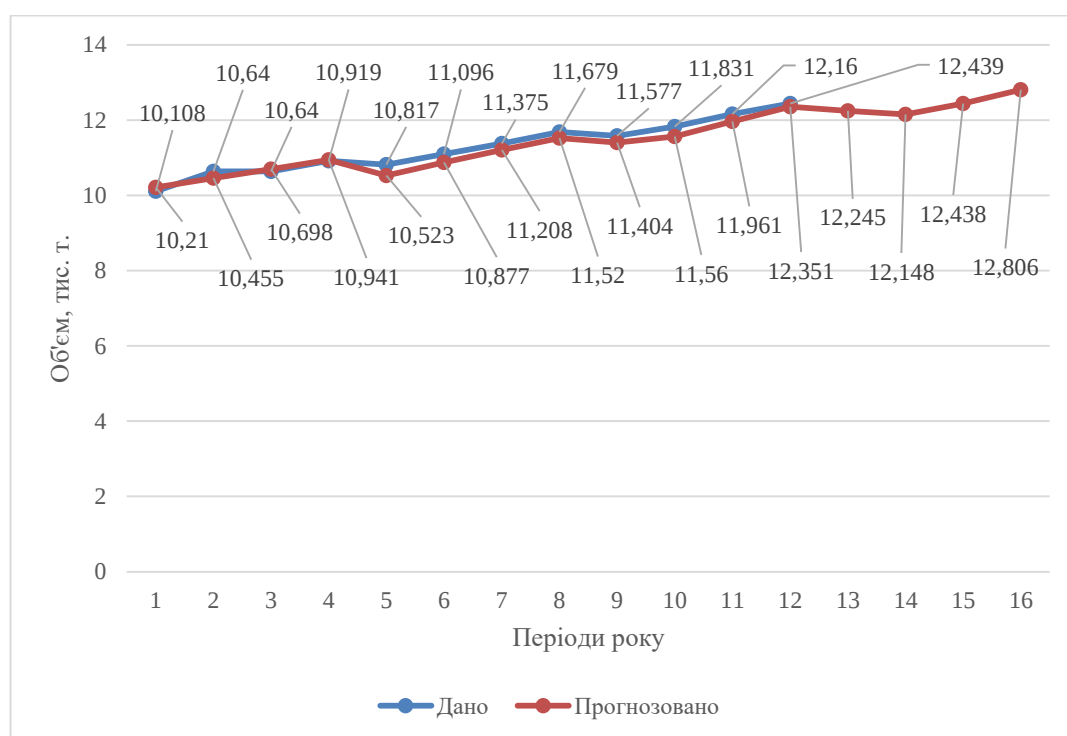


Рисунок 3.2 Графік матеріального потоку та прогнозовані дані

Було визначено тривалість сезонів і здійснено прогнозування для майбутніх періодів, спираючись на отримані дані. Проведена оцінка точності прогнозу показала, що врахування сезонного фактора суттєво підвищує якість прогнозування.

Отже, результати дослідження підтвердили, що для досягнення максимальної точності в прогнозуванні матеріального потоку доцільно застосовувати метод, який поєднує лінійний тренд та враховує сезонність. Такий підхід забезпечує високий рівень точності прогнозів і дозволяє компанії оптимізувати свою діяльність, більш раціонально розподіляючи ресурси та адаптуючись до змін ринкової ситуації.

РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

4.1 Охорона праці, безпеки удосконаленого транспортного процесу

Охорона праці є невід'ємною частиною будь-якого удосконаленого транспортного процесу, оскільки безпека працівників та запобігання нещасним випадкам є важливим фактором для забезпечення ефективної та безпечної роботи транспортної системи. Врахування аспектів охорони праці при реалізації удосконалених транспортних процесів допомагає створити умови для зниження ризиків, покращення умов праці та підвищення продуктивності.

Одним із ключових моментів є створення безпечного робочого середовища для водіїв та інших працівників, які безпосередньо залучені до перевезень. Це включає забезпечення належного технічного стану транспортних засобів, регулярне технічне обслуговування та перевірку їх на відповідність безпековим вимогам. Підвищена увага до технічного стану автомобілів і іншого рухомого складу знижує ймовірність аварій і поломок, що можуть призвести до травм чи загрози здоров'ю працівників.

Охорона праці при реалізації удосконаленого транспортного процесу також передбачає навчання та інструктаж персоналу з питань безпеки. Важливо, щоб водії, диспетчери та інші залучені до процесу особи проходили регулярні тренування та мали чітке розуміння стандартів безпеки, правил дорожнього руху та процедур у разі виникнення надзвичайних ситуацій. Підвищення кваліфікації персоналу та акцент на правильну поведінку в екстрених ситуаціях допомагає мінімізувати ймовірність нещасних випадків на дорогах.

Також, важливо впроваджувати системи моніторингу та контролю за роботою транспортних засобів. Наприклад, системи GPS-навігації та моніторингу дозволяють відстежувати маршрути, швидкість та стан

транспорту в реальному часі, що дозволяє швидко реагувати на порушення та запобігати аварійним ситуаціям. Особливу увагу слід приділяти створенню комфортних і безпечних умов праці для водіїв. Це включає забезпечення належного рівня комфорту в кабінах транспортних засобів, адже тривале перебування водіїв за кермом без належних умов може призвести до стомлення, що підвищує ймовірність виникнення аварій. Комфортні сидіння, відповідне освітлення, вентиляція та регулювання температури мають важливе значення для підтримки здоров'я водіїв. Також важливим аспектом є забезпечення належних умов для перевантаження та перевантаження товарів. Під час здійснення навантажувальних і розвантажувальних робіт необхідно використовувати сучасне обладнання, яке знижує фізичне навантаження на працівників і мінімізує ризики травм. Окрім того, необхідно забезпечити правильне транспортування вантажів відповідно до їх характеристик, щоб уникнути аварій чи пошкоджень товару.

Загалом, охорона праці в удосконаленому транспортному процесі повинна включати комплекс заходів, спрямованих на забезпечення безпеки працівників, підвищення ефективності роботи та зниження виробничих і травматичних ризиків. Це досягається через використання сучасних технологій, постійне навчання персоналу, контроль за технічним станом транспорту та створення комфортних умов для роботи.

Питання охорони праці та безпеки в умовах надзвичайних ситуацій під час виробництва, транспортування, зберігання та використання сумішей регулюється вимогами відповідних стандартів та нормативних документів. Суміші є безпечними для здоров'я людей за умови дотримання вимог стандартів до технологічних процесів, робочих умов, а також правил безпеки праці. Категорію виробничих приміщень за пожежною безпекою встановлюють відповідно до нормативів, із забезпеченням необхідними засобами пожежогасіння, вентиляцією, опаленням та освітленням, що відповідає стандартам.

Суміші належать до малонебезпечних речовин і відповідають четвертому класу небезпеки. Параметри мікроклімату, рівень шуму та вібрації, а також вміст шкідливих речовин у повітрі робочої зони контролюються відповідно до нормативів, а контроль здійснюється за діючими методиками. Виробничі приміщення повинні бути обладнані необхідними санітарно-побутовими умовами, а працюючі мають використовувати засоби індивідуального захисту, зокрема спецодяг, рукавиці, распіратори, захисні окуляри та спеціальне взуття.

До роботи допускаються особи старше 18 років, які пройшли медичний огляд, професійну підготовку та інструктажі з безпеки праці. У разі зміни технологій, матеріалів чи умов праці працівники мають проходити позачерговий інструктаж. Приміщення, в яких працюють із сумішами, повинні бути облаштовані для запобігання забрудненню навколишнього середовища, а залишки матеріалів та відходи утилізуються відповідно до санітарних норм. Загалом, виробництво сумішей має бути організоване таким чином, щоб мінімізувати ризики для здоров'я працівників та навколишнього середовища.

Забезпечення безпеки життєдіяльності на підприємстві передбачає виявлення, оцінку та управління ризиками, пов'язаними з потенційними небезпечними ситуаціями, які можуть виникнути під час виконання роботи. Організація повинна розробляти та впроваджувати політику безпеки, яка включає в себе правила та процедури для запобігання та управління ризиками, навчання та нагляд за працівниками, а також використання необхідного обладнання та оснащення для забезпечення безпеки працівників.

Основні аспекти безпеки життєдіяльності на підприємстві включають:

- Виявлення та оцінка ризиків: Проведення аналізу ризиків та ідентифікація потенційних небезпек, пов'язаних з роботою на підприємстві. Це може включати оцінку фізичних, хімічних, біологічних та ергономічних факторів, що можуть негативно впливати на здоров'я та безпеку працівників.

- **Управління ризиками:** Розробка та впровадження заходів для запобігання та зниження ризиків на підприємстві. Це може включати встановлення безпечних робочих процесів, використання захисного обладнання, регулярні перевірки та обслуговування обладнання, інструктажі та навчання працівників з питань безпеки.
- **Безпека працівників:** Забезпечення безпеки та здоров'я працівників шляхом навчання, інструктажу та своєчасного інформування про потенційні небезпеки на робочому місці. Також важливо створити систему звітності та виявлення несправностей, щоб працівники могли повідомляти про проблеми та отримувати допомогу.
- **Екстрені ситуації та пожежна безпека:** Розробка планів дій в разі надзвичайних ситуацій, таких як пожежі, аварії чи інші небезпеки. Впровадження пожежної безпеки, включаючи наявність вогнегасників, планування евакуації та навчання працівників в разі екстрених ситуацій.
- **Контроль та вдосконалення:** Постійний контроль за дотриманням безпекових стандартів, виявлення проблем та вдосконалення системи безпеки на підприємстві. Це включає аудити безпеки, звіти про нещасні випадки та вжиття заходів для попередження подібних інцидентів у майбутньому.

Забезпечення безпеки життєдіяльності на підприємстві є важливим завданням для збереження здоров'я та безпеки працівників, запобігання нещасним випадкам та забезпечення ефективної роботи організації. Це вимагає системного підходу, впровадження необхідних заходів та постійного моніторингу для забезпечення безпечного робочого середовища.

4.2 Безпека праці та охорона навколишнього середовища на виробництві

В процесі постановки транспортних засобів під вантажно-розвантажувальні роботи використовуються заходи, які запобігають

самовільному руху цих засобів. Забезпечення безпеки при переміщенні вантажів 1-ї категорії від складу до місця навантаження або від місця розвантаження до складу залежить від відстані, яку необхідно подолати.

Якщо відстань по горизонталі не перевищує 25 метрів, то такі вантажі можуть бути переміщені вручну. Це означає, що працівники можуть самостійно переносити ці вантажі без використання механізмів або спеціальних пристроїв.

Однак, якщо відстань для переміщення вантажів перевищує 25 метрів, необхідно використовувати механізми і пристрої для транспортування. Це можуть бути такі засоби, як вантажні автомобілі, підйомні конструкції, конвеєри або рольганги. Використання таких механізмів та пристроїв дозволяє ефективно переміщати вантажі на великі відстані та зменшує фізичне навантаження на працівників.

Якщо транспортування, навантаження та розвантаження вантажів 2-ї та 3-ї категорій на всіх постійних та тимчасових вантажно-розвантажувальних площадках (пунктах) передбачається їх механізоване виконання. Це означає, що для цих категорій вантажів необхідно використовувати спеціальні механізми та обладнання для ефективного переміщення, навантаження та розвантаження.

Коли має місце навантаження автомобільного кузова навалочним вантажем, важливо забезпечити, щоб кузов не підіймався над бортами (стандартними або нарощеними) і щоб вантаж розміщувався рівномірно по всій площині кузова. Це необхідно для забезпечення стабільності та безпеки транспортування, а також для запобігання можливим пошкодженням кузова або вантажу під час перевезення.

Під час транспортування штучних вантажів, що підіймаються над бортами кузова, необхідно вживати заходів для забезпечення безпеки та надійності їх закріплення. Для цього використовують міцний та справний такелаж, такі як канати або мотузки. Важливо відмітити, що використання

металевих канатів та дроту забороняється, оскільки це може призвести до пошкодження вантажу або створити ризик ушкодження працівників.

При розміщенні ящикового, бочкового та іншого штучного вантажу в кузові необхідно дбати про його правильне укладання, щоб під час руху автомобіля (зрушення з місця, круті повороти, різке гальмування) вантаж не зміщувався по підлозі кузова. Якщо між окремими місцями вантажу є зазори, слід використовувати міцні дерев'яні прокладки та розпірки для запобігання їх переміщенню або пошкодженню під час транспортування.

При перевезенні бочок з рідким вантажем важливо установлювати їх з пробкою догори. Це допомагає запобігти витоків рідини та забезпечує безпеку під час транспортування.

Скляну тару з рідинами необхідно перевозити лише у спеціальній упаковці. Вона повинна бути установлена вертикально, з пробкою догори. Це дозволяє запобігти розливанню рідини та зберегти цілісність скляної тари під час перевезення.

Забороняється ставити скляну тару одну на одну без відповідних прокладок. Ці прокладки захищають нижній шар скляної тари від розбивання під час руху та зменшують ризик пошкодження вантажу. При перевезенні пильних вантажів на автомобілях з відкритим кузовом, необхідно мати пологи та ущільнювачі для їхнього захисту. Додатково слід вживати заходів, щоб уникнути розпилення пильних матеріалів під час руху. Водії та працівники, які займаються перевезенням, навантаженням та розвантаженням пильних вантажів або отруйних речовин, повинні бути забезпечені відповідними засобами індивідуального захисту. Це включає захисні маски, рукавиці, окуляри та інші необхідні засоби для запобігання контакту з небезпечними речовинами та забезпечення особистої безпеки працівників.

Напівпричепи повинні бути завантажені, починаючи з передньої частини, щоб уникнути небалансу та перекидання вантажу під час руху. Це важливо для забезпечення стабільності транспортного засобу та безпеки перевезення. При розвантаженні напівпричепів вантаж слід вибирати,

починаючи з задньої частини, щоб забезпечити правильний розподіл ваги та зберегти стійкість пристрою під час розвантажувальних робіт. У зонах охорони повітряних ліній електропередач, виконання вантажно-розвантажувальних робіт допускається тільки після проведення цільового інструктажу та отримання наряду-допуску. Цей наряд-допуск видається відповідною організацією, яка несе відповідальність за безпеку виконання робіт у цій зоні. Ці заходи допомагають забезпечити безпеку персоналу та запобігти можливим аварійним ситуаціям, пов'язаним з електропередачею.

Транспортні події можна умовно поділити на три групи. Перша група включає дорожньо-транспортні пригоди, що трапилися на дорогах загального призначення з вини працівників або власників транспортних засобів. Друга група охоплює дорожньо-транспортні пригоди, що трапилися на дорогах загального користування з вини інших водіїв. Третя група включає наїждження транспортних засобів, що сталися під час виконання завдань окремих технологічних процесів.

Найчастіше дорожньо-транспортні пригоди зі смертельним наслідком стаються в соціальній сфері, агропромисловому комплексі та підприємствах харчової промисловості. У цих галузях часто відбуваються дорожньо-транспортні пригоди, які відносяться до другої та третьої групи. Головні причини аварій на дорогах включають порушення правил безпеки руху, незадовільний стан транспортних засобів, невиконання водіями передрейсових та періодичних медичних оглядів, а також порушення трудової виробничої дисципліни.

Усі вантажні місця, що містять небезпечні речовини, повинні бути позначені ярликами, які містять інформацію про вид небезпечного вантажу, верх упаковки та наявність крихких посудин упаковки. Це допомагає ідентифікувати небезпечний вантаж та попередити потенційні небезпеки при обробці, перевезенні та зберіганні.

Навантаження небезпечного вантажу на автомобіль та його розвантаження повинно здійснюватися при виключеному двигуні, за винятком

випадків, коли наливання або зливання нафтопродуктів до автоцистерни виконується за допомогою насоса, який приводиться в дію двигуном автомобіля. У такому випадку водій повинен знаходитися біля пульта керування насосом. Це забезпечує додаткову безпеку під час маніпуляцій з небезпечними речовинами та запобігає можливим аварійним ситуаціям, пов'язаним з роботою двигуна автомобіля.

З метою забезпечення безпеки працівників, які беруть участь у вантажно-розвантажувальних роботах, встановлено певні правила. Згідно з цими правилами, працівникам заборонено знаходитися на контейнері і всередині його під час підймання, опускання та переміщення. Також заборонено перебувати на поряд розташованих контейнерах.

Додатково, проїзд людей в кузові автомобіля, де встановлені контейнери, і самі контейнери також забороняється. Це обмеження має на меті запобігання потенційним небезпекам, які можуть виникнути під час руху та маніпулювання контейнерами.

Для організації безпечного виконання вантажно-розвантажувальних робіт на підприємстві, роботодавець повинен дотримуватися низки вимог. Перш за все, слід створити службу охорони праці відповідно до вимог законодавства. Ця служба буде відповідальна за забезпечення безпеки працівників та дотримання вимог охорони праці на підприємстві.

Далі, необхідно організувати опрацювання і затвердити нормативні акти, пов'язані з охороною праці, які будуть діяти на підприємстві. Ці акти повинні визначати процедури та правила безпеки під час вантажно-розвантажувальних робіт.

Розробка та затвердження інструкцій з охорони праці також є важливим кроком. Ці інструкції повинні містити деталізовані вказівки щодо безпечного виконання робіт та заходів у разі виникнення небезпечних ситуацій.

Забезпечення проведення попереднього та періодичних медичних оглядів працівників є ще однією вимогою. Це дозволить виявити можливі

медичні обмеження та стан здоров'я працівників, які можуть вплинути на їх безпеку під час виконання робіт.

Також необхідно розробити і затвердити перелік робіт з підвищеною небезпекою, організувати проведення атестації робочих місць за умовами праці та отримати дозвіл на виконання робіт підвищеної небезпеки та на експлуатацію машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки.

Забезпечення працівників спецодягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту (ЗІЗ) також є необхідною вимогою. Це допоможе зменшити ризик виникнення травм та інших небезпек під час виконання вантажно-розвантажувальних робіт.

Забороняється залучення жінок до виконання робіт, які визначені у Переліку важких робіт та робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці жінок. Це пов'язано з тим, що деякі види робіт можуть мати негативний вплив на здоров'я жінок або створювати підвищені ризики для них.

Піднімання та переміщення важких предметів жінками повинно здійснюватися з дотриманням Граничних норм підіймання і переміщення важких предметів жінками, встановлених нормативними документами. Це спрямовано на зменшення ризику травматизму та перенапруження м'язів у жінок.

Залучення неповнолітніх до виконання певних видів робіт заборонене згідно з законодавством. Це пов'язано з тим, що неповнолітні особи потребують особливого захисту та не повинні бути піддані небезпеці або шкідливим умовам праці, які можуть негативно вплинути на їх фізичний або психічний розвиток.

Піднімання та переміщення важких предметів неповнолітніми повинно здійснюватися з дотриманням вимог відповідних нормативних актів. Це дозволяє забезпечити безпеку та здоров'я неповнолітніх працівників під час виконання робіт, які вимагають фізичного напруження.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У даній роботі обґрунтовано вантажні перевезення продукції ТОВ "ПБГ Ковальська". Товариство по виготовленню сухих будівельних сумішей торгової марки «Siltek».

У результаті проведеного дослідження встановлено, що перевезення будівельних сумішей, здійснюване транспортом критого типу, та відповідає законодавству і вимогам нормативних документів, зокрема ДСТУ Б В.2.7-126:2011. Це забезпечує необхідні умови для підтримання сухого середовища під час транспортування. Пропонується здійснювати перевезення будівельних сумішей, використовуючи спеціалізовані транспортні засоби з високими технічними характеристиками, для ефективного перевезення.

Запропонована схема для вдосконалення пакетування мішкотари. Оптимізація габаритів упаковки дозволила збільшити кількість мішків на піддоні з 54 до 56, зменшити невикористану площу піддону з 26,77% до 12,5%, і підвищити ефективність використання площі та об'єму. Виявлено, що запропоновані зміни в схемі пакетування вантажу дозволяють значно підвищити ефективність використання площі та об'єму піддонів. Зменшення розмірів мішкотари на 32,5 см² дало змогу збільшити кількість одиниць товару на піддоні, що, в свою чергу, зменшує витрати на перевезення. Тому на підставі отриманих результатів пропонується впровадити нову схему пакетування для досягнення оптимальних результатів у зниженні витрат та підвищенні ефективності логістичних процесів.

Дослідили, що використання вилкового навантажувача «HELI» серії G CPQ (Y) D25 є оптимальним для виконання навантажувально-розвантажувальних робіт. Він працює з ДВЗ, але для покращення екології та зниження викидів CO₂ у навколишнє середовище, пропонується закупити електричні навантажувачі. Це знизить негативний вплив на довкілля, що відповідає сучасним вимогам щодо екологічної безпеки.

Визначили коефіцієнт ефективності використання площі та об'єму транспортного засобу: площі ТЗ, 0,48; площі піддону, 0,733; об'єму ТЗ, 0,195; об'єму піддону, 0,637. Це підтвердило раціональність вибору транспортного засобу Volvo FH16 540, що дозволяє максимально ефективно використовувати вантажопідйомність та простір транспортного засобу. Тому пропонується використовувати саме цей тип транспортного засобу для перевезень.

Для міжнародних перевезень запропоновано маятниковий маршрут Україна–Угорщина–Словенія–Італія, протяжністю 2361 км в один бік. Розрахунковий тариф перевезень є конкурентоспроможним порівняно з ринковими цінами (2,85 євро проти 2,96 євро). Тому пропонується активно розширювати ринок збуту компанії в країнах ЄС, оскільки запропоновані умови дозволяють знизити витрати на транспортування і покращити фінансові результати.

Система "Шлях" для автоматизації перетину державного кордону водіями транспортних засобів, значно спрощує організацію логістичних операцій та знижує час на перетин кордону. Тому пропонується впровадження цієї системи для постійного використання при організації міжнародних перевезень.

Оцінено матеріальний потік з урахуванням сезонних коливань, що дозволило спрогнозувати обсяги перевезень і оптимізувати розподіл ресурсів для досягнення максимальної ефективності транспортування. Тому пропонується здійснювати планування логістичних процесів з урахуванням сезонних факторів, що дозволить знизити витрати та забезпечити ефективне використання ресурсів у різні періоди року.

Результати дослідження рекомендується впровадити в роботу компанії, для їх ефективності у реальних умовах транспортування. Запропоновані заходи дозволяють знизити витрати, підвищити ефективність транспортного процесу та досягти економічно вигідного транспортування будівельних сумішей на внутрішньому та міжнародному ринку.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Керничний Б. Я. Організаційно-економічний механізм управління транспортно-логістичним обслуговуванням промислового підприємства : дис. кваліф. наук. пр. Тернопіль: ТНТУ, 2021. С.157-158 : URL: <https://is.gd/pFAc8O>
2. Студницький І. Вибір виду транспортного засобу в логістиці. *Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання.* : зб. матеріалів доп. учасн. III Всеукраїнської студ. наук.–техн. конф. Тернопіль : ТНТУ, 2010. С. 276 : URL: <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/123456789/11898>
3. Костюк Г. В. Державне регулювання логістичної діяльності. *Вісник КНУТД. Проблеми економіки організацій та управління підприємствами.* 2012. №5. С. 317 : URL: https://knutd.edu.ua/publications/pdf/Visnyk/2012-5/314_320.pdf
4. Сухомлин Л. В. Застосування інформаційних технологій для удосконалення внутрішніх логістичних процесів компанії. Інвестиції: практика та досвід. 2020. № 24. С. 44–50. DOI: 10.32702/2306-6814.2020.24.44 : URL: http://www.investplan.com.ua/pdf/24_2020/8.pdf
5. Пасько М. Я. Перевезення вантажів у міській забудові / М. Я. Пасько, Роман Михайлович Рогатинський // Матеріали XII Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 6-7 грудня 2023 року. — Т. : ФОП Паляниця В. А., 2023. — С. 158–159. : URL: <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/43682>
6. Приходько, А. Ю. Застосування принципів «smart-логістики» при організації доставки вантажів / Приходько А. Ю., Шуліка О. О. // Зб. матеріалів 82-ї Міжнар. наук. конф. студ. Секція транспортних технологій, 12-14 трав. 2020 р. / Харків. нац. автомоб.-дор. ун-т. — Харків, 2020. — С. 25-26. : URL: <https://dspace.khadi.kharkov.ua/handle/123456789/3010>
7. Інформація про ТОВ «ПБГ Ковальська», із веб-ресурсу «Clarity Довідка» : URL: <https://clarity-project.info/edr/35142753>

8. Інформація про ПРАТ «Термінал-М», із веб-ресурсу «Clarity Довідка» :
URL: <https://clarity-project.info/edr/31749934>
9. Звіт про управління ТОВ «ПБГ Ковальська»
10. Інформаційний веб-ресурс ТОВ «ПБГ Ковальська» : URL:
<https://kovalska.com/>
11. ДСТУ Б В.2.7-126:2011 Будівельні матеріали. Суміші будівельні сухі модифіковані. Загальні технічні умови
12. Технічний опис Siltek T-80 “Клей для плитки” : URL:
<https://siltek.ua/wp-content/uploads/2024/06/Tehnichnyj-opys-Siltek-T-80.pdf>
13. Наказ Держстату України від 04.02.2014 № 25 «Класифікація видів вантажів» : URL: https://www.ukrstat.gov.ua/klasf/st_kls/op_kv_v_2016.htm
14. Про затвердження Правил перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні : Документ z0128-98, редакція від 12.07.2019 р. :
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0128-98#n1185>
15. Інформаційний веб-ресурс вантажопідйомної техніки «Heli» : URL:
<https://heli-ukraine.com.ua/>
16. Веб-ресурс карти Google Maps : URL: www.google.com.ua/maps
17. Лаврова Ю. В. Маркетингова діяльність підприємств транспортного ринку: навчальний посібник [для студ. вищ. навч. закл.] / Ю. В. Лаврова, Д. А. Горовий, І. А. Касатонova – Харків: Вид-во ХНАДУ, 2014. – 351 с.
18. Цьонь О. П. Правове забезпечення міжнародних перевезень вантажів / О. П. Цьонь, О. Л. Ляшук, М. Я. Сташків // Матеріали Міжн. наук.-техн. конф. „Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій“ до 60-річчя з дня заснування Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя та 175-річчя з дня народження Івана Пулюя, 14-15 травня 2020 року. — Т. : ТНТУ, 2020. — С. 121.
19. Бабій М. В. Застосування найпростіших трендів для прогнозування товаропотоку автоперевезень на наступний рік / М. В. Бабій, В. І. Денисюк // Зб. тез доп. VI Міжнар. Наук.-техн. конф. мол. уч. та студ. „Актуальні

- задачі сучасних технологій“, 16-17 листопада 2017 року. — Т. : ТНТУ, 2017. — Том 3. — С. 18–19.
20. Смерічевська С. В. Вектор розвитку організаційних форм логістизації національної економіки в Україні. Економічний часопис – XXI. К.: Інститут суспільної трансформації, 2012. № 7–8. С. 22–25.
21. Король В. Ю. Система доставки вантажу: логічна характеристика поняття і його дефініції. Вісник Одеського національного морського університету. Одеса: ОНМУ, 2018
22. Методичні вказівки для виконання кваліфікаційної роботи для здобувачів за освітньо-професійною програмою "Транспортні технології (автомобільний транспорт)" другого рівня вищої освіти спеціальності 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті) денної та заочної форми навчання /уклад.: О.П. Цьонь, У.М. Плекан, Ю.Я. Вовк, В.О. Дзюра, Н.Я. Рожко, М.В. Бабій, А.Й. Матвійшин, І.М. Кучвара; під заг. Редакцією У.М. Плекан. М-во освіти і науки Укр., Тернопільський нац. техн. ун-т. ім. І. Пулюя – Тернопіль: ТНТУ, 2021. – 52 с.
23. Цьонь О.П., Вовк Ю.Я., Дзюра В.О. Конспект лекцій «Вантажні перевезення» /Тернопіль: ТНТУ, 2021. - 130 с.
24. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Транспортно-експедиторська діяльність» для здобувачів освітнього рівня магістр за спеціальністю 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» / Укладач: Плекан У.М. – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2022. – 30 с.
25. Колодізева Т. О. Управління ланцюгами поставок: навчальний посібник / Т. О. Колодізева. — Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. — 164 с.
26. Крикавський, Є. В. Логістика та управління ланцюгами поставок : підручник / Є. В. Крикавський, О. А. Похильченко, М. Фертч . — Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2020 . — 848 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Паспорт на товарний розчин

Додаток 17
до Правил перевезень вантажів
автомобільним транспортом в Україні

Паспорт
на товарний розчин
до товарно-транспортної
накладної № _____

Штамп
постачальника

1. Кількість _____ куб.м
2. Марка 200, 150, 100, 75, 50, 25, 10, 4, 2
3. Вид: цементний, складний, вапнистий
4. Протиморозильна добавка: є, немає
5. Термін придатності: 2 години 30 хвилин
6. Час приготування _____ год _____ хвилин

(потрібне підкреслити; видається на кожний автомобіль)

Джерело: на основі [11]

Додаток Б

Розподіл сумішей за призначенням

ДСТУ Б В.2.7-126:2011

Таблиця 1

Призначення сумішей (група)	Позначка групи
Мурування цеглою	МР1
Мурування блоками та каменями з природного та штучного матеріалу	МР2
Мурування стіновими блоками (внутрішні стіни та перегородки)	МР3
Улаштування теплозберігаючих огорожувальних конструкцій	МР 4
Улаштування стяжок підлог	СТ1, СТ2, СТ3
Улаштування прошарків підлог	ПР1, ПР2, ПР3
Улаштування покриттів підлог	ПО1, ПО2, ПО3
Ремонт поверхонь з бетону на основі цементу	РМ1, РМ2
Ремонт поверхонь з розчинів на основі мінеральних в'язучих	РМ3
Ін'єктування мінеральних розчинових сумішей в бетон конструкцій	ІН1
Ін'єктування полімерних розчинових сумішей в бетон конструкцій	ІН2
Облицювання плиткою на недеформівних основах, що не працюють на вигин	ЗК1, ЗК2, ЗК3
Облицювання плиткою на деформівних основах, що працюють на вигин (балкони, тераси, підлоги тощо)	ЗК4
Кріплення елементів систем теплоізоляції	ЗК5
Кріплення виробів на основі гіпсового в'язучого	ЗК6
Облицювання важкою плиткою товщиною понад 10 мм	ЗК7
Заповнення швів	РШ1, РШ2, РШ3
Штукатурення бетонних та цегляних поверхонь (окрім ніздрюватих бетонів)	ШТ1, ШТ2
Штукатурення ніздрюватих бетонів	ШТ3
Штукатурення декоративне та систем теплоізоляції	ШТ4
Штукатурення теплоізоляційними розчинами	ШТ5
Штукатурення гіпсовими або вапняними розчинами	ШТ6
Шпаклювання поверхонь сумішшю на основі цементу	ШЦ1
Шпаклювання поверхонь сумішшю на основі гіпсу	ШГ1
Шпаклювання поверхонь сумішшю на основі полімерів	ШП1
Монтаж устаткування та конструкцій	МН1
Анкерування дрібних будівельних та оздоблювальних елементів	АН1
Улаштування жорсткої гідроізоляції	ГІ 1
Улаштування еластичної гідроізоляції	ГІ 2
Улаштування гідроізоляції систем теплоізоляції	ГІ 3
Улаштування гідроізоляції, здатної до проникнення в основу	ГІ 4, ГІ 5
Улаштування реставраційних штукатурок	РС1, РС2

Джерело: на основі [11]

Додаток В

Рисунок В.1

Додаток 1

КАРТКА
обліку особи, яка здійснює операції з товарами

Обліковий номер особи

Номер картки обліку / /
(код митного органу) (рік) (№ за порядком)

МИТНИЦЯ (найменування митного органу, який здійснив оформлення картки обліку)

Адреса електронної пошти (за наявності)

1. Дата, з якої особа перебуває на обліку д д м м р р р р

2. Дата взяття на облік особи д д м м р р р р

3. Повне найменування/П. І. Б.

4. Скорочене найменування (за наявності)

5. Код за ЄДРПОУ
Код за КОАТУУ (перші 2 цифри 10-значного коду)

6. Податковий номер платника податків в органах державної податкової служби

7. Реєстраційний
та ідентифікаційний номер економічного оператора (код EORI) за наявності

8. Номер та серія паспорта*

9. Орган, що видав паспорт, та дата видачі*

10. Місцезнаходження (для юридичної особи) / місце проживання (для фізичної особи — підприємця):
Країна Індекс Область Район
Місто (селище) Вулиця буд. корп. кв.

11. Виписка з Єдиного державного реєстру юридичних осіб та фізичних осіб — підприємців (далі — ЄДР):
№ запису в ЄДР Дата запису в ЄДР

**Для фізичної особи — підприємця, яка через свої релігійні переконання відмовилася від прийняття реєстраційного номера облікової картки платника податків.*

12. Свідоцтво про реєстрацію представництва іноземного суб'єкта господарської діяльності:
№ Дата

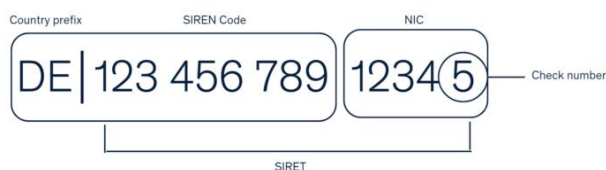
13. Орган державної податкової служби:
Код за ЄДРПОУ Найменування

14. Свідоцтво про реєстрацію платника податку на додану вартість:
№ Дата
Індивідуальний податковий номер: №

15. Банківська установа, у якій особа має рахунки в національній валюті України:
Найменування банківської установи
МФО
Код за ЄДРПОУ банку

Рисунок В.2

Structure of the EORI number



Додаток Г

Рисунок Г.1

Україна  Ukraine

СВІДОЦТВО ПРО ДОПУЩЕННЯ
дорожнього транспортного засобу
до перевезення вантажів
під митними печатками і пломбами

APPROVAL CERTIFICATE
of a road vehicle for the transport of goods
under Customs seal

Свідцтво Certificate №

Конвенція МДП від 14 листопада 1975 року
TIR Convention of 14 November 1975

Ким видано:
(назва компетентного органу)
Issued by
(competent Authority)

Рисунок Г.2

IRU Union Internationale des Transports Routiers

CARNET TIR *

6 volets MX51000000

1. Valable pour prise en charge par le bureau de douane de départ jusqu'au 16/11/2007 inclus
Valid for the acceptance of goods by the Customs office of departure up to and including

2. Délivré par TIR TRAINING ASSOCIATION 091
Landstrasse 6, 3000 Bern, Switzerland
TIR International Transport Operators
16 Chemin de la Voie Creuse
CH - 1211, Switzerland
CHE/0914898

3. Titulaire Holder
(Nom et adresse, nom, adresse, name, address, address)

4. Signature du délégué de l'association
Signature of authorized official of the issuing association and stamp of that association

5. Signature du secrétaire de l'association internationale
Signature of the secretary of the international organization

6. Pays de départ Country/Countries of departure (*) SWITZERLAND (CHE)

7. Pays de destination Country/Countries of destination (*) SLOVENIA (SVN)

8. Notes d'immatriculation du (des) véhicule(s) routier(s) (*)
Registration Note(s) of road vehicle(s) (*)
GE 765891

9. Certificat(s) d'agrément du (des) véhicule(s) routier(s) (No and date) (*)
Certificate(s) of approval of road vehicle(s) (No and date) (*)
141500-027-119/2007

10. Notes d'identification du (des) contenu(s) (*)
Identification Note(s) of container(s) (*)

11. Observations diverses Remarks

12. Signature du titulaire du carnet
Signature of the holder of the carnet

(*) Effacer la mention inutile.
Delete not applicable.

Рисунок Г.3

Certificate N : CZ 004001

ECMT Certificate of Compliance with Technical and Safety Requirements for a Motor Vehicle

☐ "EURO IV safe" ☐ "EURO V safe" ☐ "EEV safe" ☐ "EURO VI safe"

Vehicle Type and Make:

Vehicle Identification Number (VIN):

Engine Type / Number:

The¹,

- Competent validation Services in the country of registration²;
- Vehicle Manufacturer, or the authorized Representative of the Manufacturer in the country of registration, or
- A combination of the competent validation Services in the country of registration and the vehicle Manufacturer, or the authorized Representative of the Manufacturer in the country of registration, when all the equipment is not fitted by the vehicle Manufacturer.

[Name(s) and stamp(s) of the Company and/or the Administration]

hereby confirms that the said vehicle is in compliance with the provisions of respective UNECE Regulations and/or EU regulatory acts, as listed below, and confirms that the particulars entered overleaf are correct.

ENGINE POWER

☐ Noise measured according to: UNECE Regulation R51.02 or as subsequently amended, or Directive 70/157/EEC as amended by Directive 1999/101/EC or as subsequently amended.

REQUIREMENTS FOR NOISE AND EXHAUST EMISSIONS

☐ Noise measured according to: UNECE R51.02, or as subsequently amended, or Directive 70/157/EEC, as amended by Directive 1999/101/EC, or as subsequently amended.

☐ EURO IV³: Exhaust emissions according to: UNECE Regulation R49.03, row B1 or as subsequently amended, or Directive 88/77/EEC as amended by Directive 2001/27/EC, row B1 or Directive 2005/55/EC as amended by Directive 2005/78/EC, row B1 or as subsequently amended.

☐ EURO V: Exhaust emissions according to: UNECE Regulation R49.04, row B2 or as subsequently amended, or Directive 88/77/EEC as amended by Directive 2001/27/EC, row B2 or Directive 2005/55/EC as amended by Directive 2005/78/EC, row B2 or as subsequently amended.

☐ EEV⁴: Exhaust emissions according to: UNECE Regulation R49.04, row C or as subsequently amended, or Directive 88/77/EEC as amended by Directive 2001/27/EC, row C or Directive 2005/55/EC as amended by Directive 2005/78/EC, row C or as subsequently amended.

☐ EURO VI: Type approval of engines with respect to emissions according to: UNECE Regulation R49.06 or Regulation (EC) No 595/2009 as amended by Commission Regulation (EU) No 582/2011 and Commission Regulation (EU) No 64/2012 or as subsequently amended.

1. Delete inappropriate mentions.

2. For the countries where the Representatives of the manufacturers are not authorized.

3. In this case, the first Signatory fills in the column on the left, the second Signatory fills in the column on the right.

4. Character B1 or B2 or C, in the approval number.

5. Character B2 or D, E, F or G, in the approval number.

6. Character C or H, I, J or K in the approval number.

7. Character A, B or C in the approval number.

Рисунок Г.4

№ сертифікату: OME/UA-000003

ЄКМТ - Сертифікат відповідності технічних вимогам до безпечного транспортного засобу

Тип і марка транспортного засобу: O.M.E.P.S. - CM 35

Ідентифікаційний номер транспортного засобу (VIN): ZA9S35A46BAH02268

Як²

- компетентне уповноважене служби в країні реєстрації²,
- виробник транспортного засобу або його уповноважений представник у країні реєстрації, або;
- поєднання компетентної уповноваженої служби в країні реєстрації і виробника транспортного засобу чи його уповноваженого представника, якщо об'єктом транспортного засобу є повністю вироблений³.

ТОВ "ТРАНСКОНСТРУКЦІЇ"
02081, Київ, вул. Зоологівська, 7-а, корпус 3

чим засвідчує, що зазначений транспортний засіб відповідає положенням Правил ЄОП ООН або Директив ЄС, вказаним нижче і підтверджує достовірність наведених у цьому сертифікаті даних.

Принцип обладнання таким пристроєм:

☒ Задній захисний пристрій згідно з Правил ЄОП ООН R58.01 чи іншими відповідними змінами; або Директивою 70/221/ЄЕС, доповненою Директивою 2000/8/ЄС чи іншими відповідними змінами.

☒ Боковий захисний пристрій згідно з Правил ЄОП ООН R73.00 чи іншими відповідними змінами; або Директивою 89/297/ЄЕС чи іншими відповідними змінами.

☒ Пристрої освітлення і світлової сигналізації згідно з Правил ЄОП ООН R48.02 чи іншими відповідними змінами; або Директивою 76/756/ЄЕС, доповненою Директивою 91/661/ЄЕС чи іншими відповідними змінами.

☒ Системи надійності задніх розпізнавальних знаків дозимоного транспортного засобу згідно з Правил ЄОП ООН R70.01 чи іншими відповідними змінами.

☒ Газована система, у тому числі антиблокувальна система, згідно з Правил ЄОП ООН R13.10 чи іншими відповідними змінами; або Директивою 71/320/ЄЕС, доповненою Директивою 98/12/ЄС чи іншими відповідними змінами.

Місце України, Київ Дата 26.07.2002 Підпис і печатка Стецюк Валерій

1. Або зазначеного.

2. Невиробник зазначеного.

3. Для країни в якій відсутній уповноважений представник виробника.

4. У разі випадку корисної підсумкової зазначеної лінійної, тут підписувачий - приват.

5. Або, членом з повноваженнями зазначеними характеристиками згідно з Правил ЄОП R48.03 чи іншими відповідними змінами.

6. Сертифікат може бути заповнений, представником чи підписником від руки або електронно.

Додаток Д

Рисунок Д.1

Certificate No: UA 894202

ECMT Certificate of Roadworthiness Test for Motor Vehicles and Trailers

Registration Number:	A09260 PC
Certificate of compliance Number:	UA-VU-1610843
Vehicle Type and Make:	VOLVO FH13M429
Vehicle Identification Number (VIN):	YV2KTYDA5HB790147
Engine Type/Number:	D13K460/644829

State Enterprise
"State Road Transport Research Institute" (SRTI)
 Peremohy Ave., 57, Kyiv, 03113, Ukraine, tel/fax +38(044) 455-67-74
 validity of this Certificate can be checked at <http://www.cemt.insat.org.ua>

Body or Establishment designated and directly supervised by the State of Registration for the purpose of UNECE Agreement of 1997, or of the UNECE Consolidated Resolution R.E.1 (TRANS/SC.1/294/Rev.5) as amended in 2001 (TRANS/WP.1/2001/25) or as subsequently amended, or of Directive 2009/40/EC as amended by Commission Directive 2010/48/EU or as subsequently amended,

hereby confirms that the said vehicle is in compliance with the provisions of the texts above, including at least the following items to be compulsory checked:

- Braking systems (including antiblocking systems, compatible with the trailer and vice-versa)
- Steering wheel and steering devices
- Visibility
- Lamps, reflectors and electrical equipment
- Axles, wheels, tyres and suspensor (including minimum tread depth of tyres)
- Chassis and chassis attachments (including rear and lateral protective devices)
- Other equipment, including:
 - Warning triangle
 - Tachograph (presence of and integrity of seals)
 - Speed limitation device
- Absorption coefficient ^{1,4} (m⁻¹)

Kyiv **24.10.2016**

Place Date

Signature and stamp

1 Semi-trailers included
 2 Trailer type, if trailer.
 3 Not applicable to trailer.
 4 According to UNECE regulation R24.03 or as subsequently amended, or to the Directive 72/306/EEC or as subsequently amended, or to Directive 2005/78/EC or as subsequently amended; for EURO VI and positive ignition engines not required.
 Certificate may be filled in, stamped and signed manually or electronically.
 12 months after the date of the test, and at the latest before the end of this same month.

615327

Рисунок Д.3

ПОЛІС № AP/ 00000000
 обов'язкового страхування цивільно-правової відповідальності власників наземних транспортних засобів (для на території України)

1. Страховик (найменування, місцезнаходження, номер телефону, код за ЄДРПОУ страховика)

2. Страховик випускає є поліс, внаслідок чого заповнює шпальт третім особам під час дорожньо-транспортної пригоди, на випадок за участю забезпеченого транспортного засобу і внаслідок чого настане цивільно-правова відповідальність особи, відповідальність якої настрахована за договором (полісом).

3. Строк дії з 20 11 14 до 20 11 15 включно

4. Страхова сума на одного потерпілого, грн. за шпальт, заповнює шпальт і зберігає за шпальт, заповнює шпальт

5. Розмір франшизи, грн.

6. Страховальник (П.І.Б. / найменування юридичної особи) Місце проживання / місцезнаходження

7. Забезпечений транспортний засіб (ТЗ) Тип Номерний знак Рівня випуску

8. Особливий умови використання забезпеченого ТЗ

9. Базовий платіж (Бп) та коефіцієнти (К), що застосовувалися для розрахунку розміру страхового платежу

10. Страховий платіж грн. коп.

11. Підписи сторін: Страховик Страховальник

12. Дата укладання договору

13. Підписи сторін: Страховик Страховальник

Рисунок Д.4

ПРОТОКОЛ
 ПЕРЕВІРКИ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

№

Дата складання протоколу

Місце проведення технічного контролю

Суб'єкт проведення обов'язкового технічного контролю

VIN або номер кузова (рами)

Категорія, марка, модель

Державний реєстраційний номер

Дата державної реєстрації

Найменування, дата і номер документа, яким переобладнання погоджено

Суть переобладнання

Екологічний рівень

ТРАНСПОРТНИЙ ЗАСІБ ПІСЛЯ ТЕХНІЧНОГО КОНТРОЛЮ ВИЗНАНО ТЕХНІЧНО СПРАВНИМ.

Дата чергового проходження обов'язкового технічного контролю не пізніше

Керівник пункту технічного контролю М.П. (підпис) (ініціали та прізвище)

ПОЛІС
 обов'язкового страхування цивільно-правової відповідальності власників наземних транспортних засобів (для на території України)

1. Страховик (найменування, місцезнаходження, номер телефону, код за ЄДРПОУ страховика)

2. Страховик випускає є поліс, внаслідок чого заповнює шпаль третім особам під час дорожньо-транспортної пригоди, на випадок за участю забезпеченого транспортного засобу і внаслідок чого настане цивільно-правова відповідальність особи, відповідальність якої настрахована за договором (полісом).

3. Строк дії з 15 11 14 до 15 11 15 включно

4. Страхова сума на одного потерпілого, грн. за шпальт, заповнює шпальт і зберігає за шпальт, заповнює шпальт

5. Розмір франшизи, грн.

6. Страховальник (П.І.Б. / найменування юридичної особи) Місце проживання / місцезнаходження

7. Забезпечений транспортний засіб (ТЗ) Тип Номерний знак Рівня випуску

8. Особливий умови використання забезпеченого ТЗ

9. Базовий платіж (Бп) та коефіцієнти (К), що застосовувалися для розрахунку розміру страхового платежу

10. Страховий платіж грн. коп.

11. Підписи сторін: Страховик Страховальник

12. Дата укладання договору

13. Підписи сторін: Страховик Страховальник

Додаток Е

Рисунок Е.1

[illegible]

Рисунок Е.2

МІНІСТЕРСТВО ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ ПРОТОКОЛ перевірки та адаптації таксографа до транспортного засобу			
Ідентифікаційний номер №		UKA129-0068170	
від 08 листопада 2022 року			
1. Найменування та місця здійснення платуву сервісу таксографа		ФОП Сорочак Дмитро Козьмичович М.	
ЖИТОМІР, ВУЛ. МАЛИНОВСЬКА, 10.,			
2. Порядковий номер платуву сервісу таксографа у Прем'ю суб'єкта господарювання, що здійснює установлення та технічне обслуговування контрольного пристрою (таксографа) в автомобілях транспортних засобів			
3. Номер картки автострип (у разі обслуговування цифрових таксографів)		0000019423801	
4. Найменування (прізвище, ім'я, по батькові) автомобільного перевізника		БАРИШНЮК ДМИТРО	
ВОЛОДИМИРОВИЧ			
уповноважена особа (прізвище, ім'я, по батькові)		КОСМАЦЬКИЙ АНАТОЛІЙ СТЕПАНОВИЧ	
5. Даних транспортного засобу:			
1) марка, модель, рік випуску	DAF XF 105 460 1021		
2) реєстраційний номер транспортного засобу (VRN)	AM 8193 HE		
3) ідентифікаційний номер (VIN)	XLRTLE47MS9E94243		
6. Дані таксографа:			
1) марка, модель	1381. 1051100009		
2) тип	Цифровий		
3) виробник	Continental Automotive GmbH		
4) заводський номер	000000000021475341		
5) дата встановлення	25.01.2012		
6) підстава для перевірки та адаптації(1)		Інші підстави	
7) дата попередньої перевірки та адаптації	06.08.2021 UKA(2) -		
7. Перевірка та адаптація таксографа до транспортного засобу здійснюється за допомогою(3):			
діяльності доріжки довжиною не менше ніж 1000 метрів, встановленої в будівництві, або спеціальної установки;			
пристрою «Інтегрованої цифрової перевірки руху транспортного засобу із застосуванням установлювача для автоматизованого розпізнавання номерів, швидкості та профілювання швидкості, який здійснює визначення та процедуру опрацювання даних транспортного засобу»;			

Рисунок Е.4

Рисунок Е.3

05.12.2023 Редакція № 1 від 01.12.2019

Заява № _____

Від _____

ДЕРЖАВНИЙ АВТОНОМНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ І ПРОЕКТНИЙ ІНСТИТУТ
ДП "ДержнавторемДіпроцентр"

Заява на видачу, заміну або оновлення картки водія для цифрового тахографа

І. Прошу видати мені картку водія для цифрового тахографа і надати для цього такі дані:

1. Прізвище: **К у л е с б е ч е н к о**

2. Ім'я: **А н т о н**

3. По батькові: **С е м е н о в и ч**

4. Ідентифікаційний код: **1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2**

5. Дата народження: **1 2 0 4 1 9 4 8**

6. Місце народження: **Старе Місто**

7. Фотографія:

8. Транслітерація прізвища та імені (латинською з національного посвідчення водія):

Прізвище: **K u l e s b e n k o**
Ім'я: **A n t o n**

9. Документ, що посвідчує особу та підтверджує громадянство України:

серія: **АН** номер: **245814** , ким і коли він виданий: **Острозьким РВ УМВС Дніпропетровської області, 25.01.2004**

10. Адреса проживання (з документа, зазначеного в п. 9):

вул., будинок, кв.: **вул. Шевченка, 7, кв. 254** район/обл.: **М. Подільський**
населений пункт: **Канів** сільська/міська: **Винищів**
індекс: **02122** телефон: **+38 098 111 11 11**
електронна пошта: **Kulichenko_anton@gmail.com**

11. Національне посвідчення водія:

серія/номер: **B X Q 1 1 1 1 1 1 0 1** дата видан.: **0 1 2 0 1 8**
д д м м м р р р р

Категорії: **C1, C1, D, BE, C1E, CE, DE, D1E**

Закон посвідчує (Посвідчення
позволяє водити за меним (її)м підписом)

Назва установи, яка видає посвідчення водія: **ТЦД 4814**

12. Обрати спосіб отримання картки:

- забери особисто в ДП "ДержнавторемДіпроцентр" ☐
- відправити мені Укрпоштою на адресу проживання (реєстрації) ☐
- я не проживаю за адресою, зазначеною в п. 10, тому прошу відправити мені Укрпоштою на поштове відділення до запитання: ☒

населений пункт: **Галицьке** район: **Володимир-Волинський**
область: **Волинська** індекс: **44790**

Написати адресу, зазначену в разі заміни або оновлення даної картки водія!

13. На мое ім'я видана картка водія для цифрового тахографа, яка видана в (зазначити країну в якій видана картка):

Країна, в якій видана картка: **Україна** ☒ **інше** ☐
номер **P L D 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0** **0 1 1 1 1 2 2 1 9**
д д м м м р р р р

13.1. Картка потребує заміни у зв'язку з:

- 13.1.1. Загублення ☐ 13.1.2. Викрадення ☐ 13.1.3. Неправильним функціонуванням / інше ☐

Зазначити причину у разі заповнення п.13.1.3.

13.1.4. Змінюю дані, наведених на картку

13.1.5. Строк дії картки закінчується ☒

1. зазначені подія є обов'язковими для заповнення

2. у разі відсутності транспортної в національному посвідченні водія

3. у разі наявності зазначеного посвідчення до постового Кабінету Міністрів України від 27 січня 2010 року № 55 «Про запровадження транскордонної авіаційної ліцензії на ліцензії»

Додаток Ж

Рисунок Ж.1

ДОГОВІР СТРАХУВАННЯ ПОДРОЖУЮЧИХ ЗА КОРДОН CONTRACT OF INSURANCE OF PERSONS TRAVELLING ABROAD

Страховик: ПрАТ «Страхова компанія «ПЗУ Україна», вул. Січових Стрілець, 40, м. Київ, 04053
Insurer: «Insurance Company «PZU Ukraine», Sychovyh Striltsy str. 40, Kyiv, Ukraine, 04053

№ EMB.05064134

Частина А «Особливі умови страхування»
м. Київ 07.08.2017 р.



СТРАХОВИЙ ЗАХИСТ НАДАЄТЬСЯ ЗГІДНО З "РІШЕННЯМ РАДИ ЄС 2004/17/ЄО ВІДНОСНО МЕДИЧНОГО СТРАХУВАННЯ ПОДРОЖУЮЧИХ ОСІБ"

Місце дії Договору / Insurance effective territory		Період страхування / Insurance validity					
Europe (except Bulgaria),		з from	24.08.2017	по to	30.08.2017	7	Днів Days
СТРАХОВА СУМА на одну особу / Медичні та інші витрати INSURANCE SUM per person / Medical and other expenses (MB)		30000.00	EUR	Франшиза ** Deductible	0.00	Нещасний випадок Accident (HB)	10000.00
Ліміт перебування за кордоном The limit of staying abroad		7		Днів Days		Ліміт цивільної відповідальності Public liability (CB)	0.00
Кількість осіб / Number of beneficiaries		1		Страхування за програмою / Insurance by program		STANDARD	
Страховальник (Прізвище, ім'я (назва), адреса, телефон) / Insurant (Name, first name, address, telephone number)				Закордонний паспорт (серія та номер) EM 125653		Дата народження Date of birth 24.05.1979	
Ідентифікаційний номер ID code 2699802418							
Застраховані особи *** (Прізвище, ім'я, адреса, тел., спец. умови, підпис) Persons insured (Name, first name, address, tel., spec. conditions, signature)		Закордонний паспорт (серія та номер) EM 125653		Дата народження Date of birth 24.05.1979		Коеф. 1.50	
STRECHKO PETRO: Perehnyy avenue, 125, flat 21, city Kyiv, Ukraine, 01001; Sport Class D							
Страхова премія, грн., Insurance premium, UAH		Тариф					
MB		HB		CB		Загалом	
106.00		28.00		0.00		134.00	
Вигодонабувач (Прізвище, ім'я, дата народження, адреса) : р.		ЗАГАЛОМ		106.00		28.00	
				0.00		134.00	
ВІТРАТИ НА ВІЗУ		Місце дії опції		Україна		з	
07.08.2017		по		30.08.2017		Страхова сума, в межах загальної страхової суми	
1600		UAH					

Канал продажу (внутр.)	Канал продажу (зовн.)	Строк оплати	З умовами страхування (Частина А "Особливі умови страхування" і Б "Загальні умови страхування" та Правилами) ознайомлений та згоден. Підтверджую, що на дату підписання Договору во Застраховані перебувають на території України.	Страховик
-	592	07.08.2017	Підпис Страховальника	ПІБ
Підпис Страховальника			Підпис	

Координати Контакт центра: тел. +380 44 225 25 01; sms: +38 093 702 75 55; e-mail: claim@calltravel.eu; Skype: baltassistsans, мобільний додаток Call&Travel PZU, Viber +38 098 071 45 72