

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня

бакалавр

(назва освітнього ступеня)

на тему: «Дослідження організації вантажних перевезень готової продукції підприємства “Тm Renoboard”»

Виконав студент: 4 курсу, групи МН-41
спеціальності 275 «Транспортні технології
(на автомобільному транспорті)»
(шифр і назва спеціальності)

	<u>Пасько М. Я.</u> (підпис)	<u>Пасько М. Я.</u> (прізвище та ініціали)
Керівник:	<u>Матвіїшин А. Й.</u> (підпис)	<u>Матвіїшин А. Й.</u> (прізвище та ініціали)
Нормконтроль:	<u>Цьонь О. П.</u> (підпис)	<u>Цьонь О. П.</u> (прізвище та ініціали)
Завідувач кафедри:	<u>Цьонь О. П.</u> (підпис)	<u>Цьонь О. П.</u> (прізвище та ініціали)
Рецензент:	<u>Сташків М. Я.</u> (підпис)	<u>Сташків М. Я.</u> (прізвище та ініціали)

Тернопіль 2023

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)

«23» 01 2023 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

на здобуття освітнього ступеня: бакалавр
(назва освітнього ступеня)

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

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

1. Тема роботи «Дослідження організації вантажних перевезень готової продукції підприємства "Тm Penoboard"»

Керівник роботи Матвійшин А. Й., к.т.н., доц.
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

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

2. Термін подання студентом завершеної роботи 21 червня 2023р.

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

4. Зміст роботи : 1. Аналіз об'єкту дослідження. 2. Заходи із удосконалення транспортного процесу 3. Безпека життєдіяльності, основи охорони праці. Загальні висновки. Перелік посилань.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, слайдів)
Слайди графічної частини – 11 шт.

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕННЯ	7
1.1. Аналіз діяльності підприємства	
1.2. Аналіз динаміки основних показників роботи підприємства	11
1.3. Аналіз ефективності використання парку рухомого складу	13
1.4 Аналіз основних напрямків перевезень	16
РОЗДІЛ 2. ЗАХОДИ ІЗ УДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ	
2.1. Характеристика обраного до перевезення вантажу	18
2.1.1 Транспортна характеристика вантажу та його об'ємно-масові характеристики	
2.1.2 Фізико-хімічні властивості вантажу та сумісність вантажів при транспортуванні та зберіганні	20
2.1.3 Маркування та класифікація вантажу	21
2.2. Визначення вимог до організації транспортного процесу	
2.2.1 Вимоги до перевезення та збереження вантажів при перевантаженні та транспортуванні	22
2.2.2 Обґрунтування вибору транспортного засобу для перевезення обраного вантажу	23
2.2.3 Обґрунтування засобів укрупнення вантажних місць (ЗУВМ)	25
2.2.4 Обґрунтування організації транспортного процесу на маршруті Тернопіль - Чернівці - Івано-Франківськ - Тернопіль	31
2.2.5 Обґрунтування навантажувально-розвантажувальних робіт	37
2.3 Характеристика процесу підготовки товаросупровідних документів	40
РОЗДІЛ 3. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ	43
3.1 Безпека життєдіяльності на підприємстві	
3.2 Вимоги безпеки під час перевезення вантажів	45
3.3 Вимоги безпеки під час навантажувально-розвантажувальних роботах	48
3.4 Вимоги безпеки щодо експлуатації транспортних засобів	51
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	59
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	60

РЕФЕРАТ

до кваліфікаційної роботи на тему: «Дослідження організації вантажних перевезень готової продукції підприємства “Тm Penoboard”»

Об’єкт дослідження: постачальник готової продукції “Тm Penoboard”, ТОВ ВКФ «Еліт Пласт».

Предмет дослідження: організація вантажних перевезень готової продукції “Тm Penoboard”.

Для досягнення поставленої мети, були вирішені такі завдання:

1. Аналіз діяльності підприємства, основних показників його роботи та ефективність використання рухомого складу.
2. Транспортна характеристика вантажу, сумісність із іншими вантажами при транспортуванні, маркування. Вимоги до перевезення вантажів.
3. Досліджено та обґрунтовано вибір транспортного засобу для перевезення продукції “Тm Penoboard”; засобів укрупнення вантажних місць; організація транспортного процесу та навантажувально–розвантажувальні роботи.
4. Проаналізовано питання з охорони праці та безпеки життєдіяльності.

Бакалаврська кваліфікаційна робота складається з вступу, 3 розділів, висновків; містить 60 сторінок тексту, 10 рисунків, 6 таблиць.

ВСТУП

Автомобільний транспорт відіграє важливу роль у транспортній інфраструктурі, оскільки забезпечує необхідну мобільність та сприяє економічному розвитку. Він є одним з найпоширеніших засобів перевезення і використовується як для вантажних, так і для пасажирських перевезень.

Транспортна система складається з різних структур, які взаємодіють між собою для забезпечення ефективного транспортування. Ця система потребує координації різних видів транспорту, щоб досягти гармонійності та ефективності у перевезеннях.

Автомобільний транспорт має свої переваги і недоліки. До недоліків відносяться обмежена продуктивність, залежність від стану доріг та висока собівартість для довгих відстаней. Проте, автомобільний транспорт має переваги, такі як висока доступність, можливість доставки вантажу з точки до точки, гнучкість, маневреність, швидкість і збереження вантажу.

Завдяки цим перевагам, автомобільний транспорт є популярним вибором для внутрішньоміських і міжміських перевезень. Він забезпечує швидку та ефективну доставку товарів і пасажирів і відіграє важливу роль у забезпеченні економічного зростання та розвитку зовнішньоекономічних зв'язків. Розвиток автомобільного транспорту та вдосконалення логістичних рішень допомагають забезпечити надійну та швидку транспортування товарів, що сприяє підвищенню конкурентоспроможності підприємств на ринку.

У транспортному процесі, пов'язаному з перевезенням вантажів, важливим етапом є організація доставки. Цей процес включає не лише фізичне переміщення товару, але й інші логістичні операції, які сприяють ефективності та успішному виконанню доставки.

Алгоритм доставки товарів складається з наступних кроків. По-перше, проводиться аналіз умов доставки і наявних обмежень. Далі, розробляються варіанти транспортно-технологічних схем, які потім оцінюються для вибору найбільш конкурентоспроможного варіанта. Після цього відбувається укладання угод та складання інструктивних матеріалів.

Фактична доставка товарів здійснюється відповідно до обраної транспортно-технологічної схеми. Після завершення доставки проводяться розрахунки за виконані послуги та здійснюється контроль і аналіз виконаної доставки.

Метою кваліфікаційної роботи бакалавра є дослідження організації вантажних перевезень готової продукції торгової марки «Penoboard». Об'єктом дослідження є вантажовідправник, якому необхідно доставити вантаж до вантажоодержувача.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1. Аналіз діяльності підприємства

У будівельній галузі широке застосування отримав інноваційний матеріал - екструзійний пінополістирол. Популярність продукту зростає завдяки характеристикам, що роблять його ефективним і надійним варіантом для різноманітних будівельних проєктів.

Відомим брендом в Україні, та країнах Європи є екструзійний пінополістирол торгової марки «Penoboard», який виробляється компанією ТОВ ВКФ «Еліт Пласт».

Завод з виробництва матеріалу успішно функціонує у місті Херсон з 2007 року. У 2019 році компанія розширила свої виробничі потужності шляхом відкриття нового заводу в місті Тернопіль, вул. Микулинецька, 46, що займає площу 20 000м². Цей стратегічний крок дозволив підприємству забезпечити ближчу логістичну розв'язку для клієнтів, які знаходяться у західних регіонах України та Європи. Таке розташування заводу забезпечує зручний доступ до транспортних магістралей, спрощує транспортування продукції та скорочує час доставки до клієнтів. Крім того, це зменшує витрати на логістичні операції та сприяє збільшенню ефективності поставок.

Робота заводу припала на час карантину у 2020 і 2021 роках, але вона не припинилась. Завод у Тернополі працював, оскільки виробляв продукцію для великих закордонних замовників. У 2022 році, незважаючи на складну ситуацію в країні, підприємство зуміло зберегти свої виробничі потужності завдяки перенесенню основного виробництва в місто Тернопіль.

Товариство з обмеженою відповідальністю «Виробничо-комерційна фірма «Еліт Пласт» є організаційно-правовою формою, заснованою на іноземному капіталі. Компанія має чотирьох власників, які виступають як інвестори та управляють діяльністю підприємства. Власники внесли

необхідний капітал, відповідають за фінансову стійкість фірми і беруть на себе ризики, пов'язані з її діяльністю. Вони також беруть активну участь у прийнятті стратегічних рішень, розвитку компанії та становленні бізнес-процесів.

Структура підприємства:



Рисунок.1.1. Організаційна структура ТОВ ВКФ «Еліт Пласт»

Компетенцією засновників згідно статуту компанії є:

1. Внесення і затвердження змін в статут;
2. Призначення на керівні посади компанії;
3. Фінансовий контроль за діяльністю підприємства;
4. Планування та затвердження річної фінансової документації.

Структурні підрозділи товариства виконують такі функції::

- *Керівництво*, це вищий рівень управління, який включає генерального директора та інших керівників, відповідальних за стратегічне планування, прийняття важливих рішень та координацію роботи всього підприємства.
- *Відділи*, виконують спеціалізовані функції та забезпечують підтримку основних операцій підприємства. Це фінансовий та маркетинговий відділ.

- *Виробничі підрозділи*, включають ділянки та цехи, де здійснюється виробнича діяльність підприємства. Це виробничі лінії, майстерні, складські приміщення та інші виробничі приміщення, де здійснюється виробництво товарів.
- *Технічна служба*, обслуговує та ремонтує виробниче обладнання. Інженери забезпечують нормальну роботу виробничих процесів та вирішують технічні проблеми.
- *Адміністративний персонал*, секретар-референт, забезпечують розміщення документів, організацію зустрічей, обслуговування клієнтів та інші адміністративні функції.

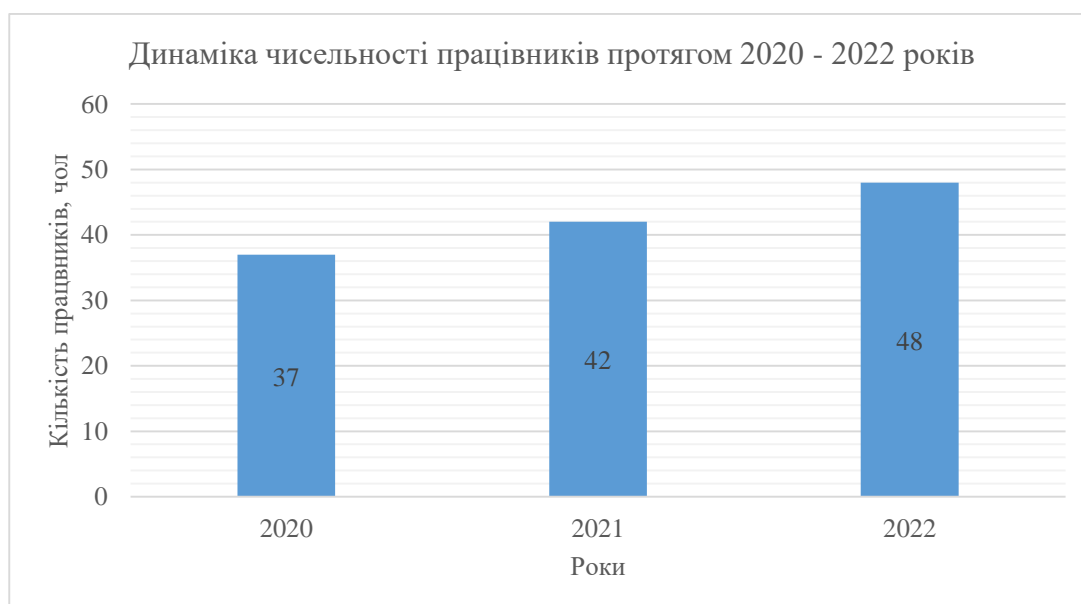
Всі структурні підрозділи співпрацюють між собою та взаємодіють для забезпечення ефективного функціонування та розвитку товариства. Кожен підрозділ виконує свої завдання для досягнення спільних цілей.

Динаміка зміни чисельності працівників на підприємстві протягом трьох календарних років представлена в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 Кількість працівників на ТОВ "ЕЛІТ ПЛАСТ" за 2020-2022 р.

Роки	2020	2021	2022
Кількість працівників, чол	37	42	48

Графічне відображення динаміки зміни кількості робітників подано на Графіку 1.1.



Графік 1.1. Зміна чисельності працівників на ТОВ "Еліт Пласт"

Замовники продукції екструзійного пінополістиролу діють на одноразових договорах, або постійно співпрацюють із товариством на довгостроковій основі. Одноразові договори охоплюють конкретні проекти або замовлення, де замовник замовляє певну кількість матеріалу для виконання проектів, та організовує самовивіз продукції. Після завершення проекту, договір вважається виконаним. Поставки продукції в Європу за три роки, здійснювались тільки за одноразовими договорами.

Дистриб'ютори, з свого боку, укладають постійні договори з товариством. Вони виступають посередниками між підприємством і кінцевими замовниками, і мають довгострокові контракти, які передбачають постійне постачання та розповсюдження продукції товариства.

ТОВ «Еліт Пласт» має укладено довгострокові договори із дистриб'юторами у різних містах України, в тому числі будівельними компаніями та великими торговими центрами, такі як «Епіцентр», «АРС-КЕРАМІКА» та інші.

Список дистриб'юторів представлений у таблиці 1.2

Дистриб'ютор	місто
ПП "ЯДРО"	м. Вінниця
ТОВ "АКВІЛОН КСД"	с. Вишневе
ТОВ "ПІКОМПАНІ"	м. Івано-Франківськ
ТОВ "РЕММАРК"	м. Ужгород
ТОВ "БУД ЦЕНТР"	м. Чернівці
ТОВ "СТЕК"	м. Хмельницький
ТОВ "Лемберг-Буд"	м. Львів
ТОВ "НІКА ТС"	м. Кропивницький
ПП "ЄЗЕРСЬКИЙ П. А."	м. Кременчук
ТОВ "БУД-ІМПУЛЬС"	м. Луцьк
ТОВ "ІТАЛ-КЕРАМІКА"	м. Одеса
ТОВ "КРАЙТ"	м. Полтава
ТОВ "ГОСПОДАРОЧКА"	м. Сміла
ТОВ "АТЛАНТ"	м. Харків
ТОВ "АРС-КЕРАМІКА"	м. Тернопіль
ТОВ "СОЛІД"	м. Житомир
ТОВ "ТОРНАДО"	м. Кривий Ріг
ТОВ "ІМІДЖ-КОМПЛЕКТ"	м. Київ

Таблиця 1.2 Список дистриб'юторів ТОВ «Еліт Пласт»

1.2. Аналіз динаміки основних показників роботи підприємства

Компанія транспортує більшість своєї продукції до своїх дистриб'юторів з урахуванням різних факторів, щоб забезпечити ефективну та економічно вигідну поставку товарів. Одним з основних критеріїв при розподілі товарів є кількість замовленого товару. Компанія зосереджується на оптимальному способі транспортування, який найкраще відповідає обсягу замовлення. Крім обсягу замовлення, враховується також віддаленість дистриб'юторів від виробника. Застосування технологій у логістичних процесах також сприяє оптимізації транспортування.

Більша частина продукції підприємства перевозиться до дистриб'юторів за допомогою власного парку рухомого складу, а менша частина, доставляється самовивозом на основі укладених одноразових договорів.

Обсяг перевезень, до дистриб'юторів що виконувались парком рухомого складу за останні 3 роки по підприємству, наводиться в таблиці 1.3.

Роки	2020	2021	2022
Обсяг продукції отриманої дистриб'юторам, м ³ /рік	83 194	90 653	75 842
Дохід від реалізації продукції, тис грн	176 777,6	224 260,2	264 932,5

Таблиця 1.3 Обсяг перевезень дистриб'юторам

Дослідження фінансових показників дозволяє отримати вичерпну інформацію про фінансову діяльність підприємства, що є важливим інструментом для ефективного управління та прийняття обґрунтованих рішень.

Фінансові показники роботи підприємства ТОВ «Еліт Пласт»:

№ з./п.	Економічні показники	Рік		
		2020	2021	2022
1	Обсяг виробництва, м ³ /рік	139 650	153 255	124 570
2	Дохід від реалізації продукції, тис.грн	296 740	379 127	435 150
3	Чистий прибуток тис.грн	4 559	7 830	6 685
4	Рентабельність, %	1,54	2,06	1,49

Таблиця 1.4 Фінансові показники

Протягом трьох років підприємство вдалося уникнути будь-яких заборгованостей щодо сплати коштів іншим організаціям та клієнтам. Це свідчить про дисципліноване фінансове управління та здатність підприємства зберігати свою фінансову стійкість.

Обсяг виробництва, це загальна кількість продукції, яку підприємство виробило за рік. Незважаючи на виклики в суспільстві, обсяг виробництва підприємства залишався стабільним протягом трьох років. Це є добрим показником стійкості та вміння підприємства адаптуватись до складних умов і продовжувати свою діяльність незалежно від зовнішніх факторів.

Реалізована продукція вимірюється в об'ємі, а саме плит екструдованого пінополістиролу (XPS) середньої щільності 29кг/м³.

Дохід від реалізації продукції, це сума грошей, отриманих від продажу продукції. Зростання доходу від реалізації продукції пояснюється зростанням курсу валют та інфляцією. Обидва фактори впливають на вартість продукції та прибутковість підприємства.

Чистий прибуток, це сума грошей, яка залишається після вирахування всіх витрат від валового доходу.

У результаті зростання доходу від продажу та реалізації продукції, чистий прибуток підприємства також зріс. Це означає, що після врахування всіх витрат, таких як витрати на виробництво, заробітну плату, адміністративні витрати та інші, підприємство збільшує свій прибуток. Це має позитивний вплив на фінансову стабільність підприємства, його інвестиційну привабливість та здатність до розвитку. Це важливий показник ефективності підприємства.

Рентабельність, це співвідношення між чистим прибутком і валовим доходом. Вимірюється у відсотках і вказує на ефективність управління підприємством та його здатність генерувати прибуток.

Ці фінансові показники допомагають оцінити фінансову стійкість, ефективність та рентабельність підприємства, а також виявити потенційні проблеми та можливості для його розвитку.

Протягом трьох років функціонування, підприємство продемонструвало стабільну рентабельність, що свідчить про його успішну фінансову діяльність.

Створення заводу у Тернополі виявилось доцільним кроком, оскільки дозволило розширити виробничі можливості та покрити попит на продукцію на західному ринку та в Європі.

1.3. Аналіз ефективності використання парку рухомого складу

Парк рухомого складу вантажних автомобілів є важливим елементом логістичної інфраструктури підприємства. Він складається з автомобілів, які використовуються для перевезення товарів та матеріалів з одного місця до іншого. Розмір і структура парку рухомого складу вантажних автомобілів залежить від потреб підприємства і обсягу вантажних операцій.

Організація доставки рухомим складом зазвичай передбачає, що товариство має свій власний автопарк або здійснює оренду транспортних засобів. Це дозволяє забезпечити контроль над процесом доставки, а також гнучкість у виборі часу та маршруту перевезення. За допомогою рухомого складу товариство забезпечує своєчасну поставку продукції, враховуючи особливості замовлення та вимоги клієнтів.

Використання власного рухомого складу для доставки має свої переваги. Воно дозволяє знизити залежність від зовнішніх перевізників, контролювати якість доставки та забезпечити вчасну реакцію на зміни у вимогах клієнтів. Крім того, такий метод є вигідним з економічної точки зору, оскільки дозволяє оптимізувати витрати на доставку та скоротити час постачання. Проте, організація доставки рухомим складом також вимагає значних інвестицій у транспортні засоби, їх обслуговування та підтримку. Також необхідно враховувати регулярне поповнення автопарку та витрати на ремонт і заміну зношених засобів. Доставка рухомим складом обмежена географічними факторами та вимагає додаткових витрат на паливо, дорожні збори та інші експлуатаційні витрати.

Для дистриб'юторів, які розповсюджують продукцію «Тm Penoboard», використовується транспорт, який доступний у товаристві. Конкретні моделі транспортних засобів можуть варіюватись залежно від угоди, укладеної між товариством та дистриб'юторами. В рамках договору товариство має доступ до рухомого складу, який належить ФОП. Основні моделі транспорту, що використовуються, включають вантажні автомобілі, які призначені для перевезення великих обсягів продукції, з великим просторовим об'ємом, але не обов'язково з великою вантажопідйомністю.

Загалом, товариство використовує три види транспорту (загальна кількість вісім одиниць):

Марка автомобіля	MAN TGL 12.250 Long	DAF LF 45.220	Volvo FL 240
Рік випуску, р	2015	2011	2011
Тип вантажного автомобіля	Тентована вантажівка	Автофургон	Автофургон
Об'єм вантажного відсіку, м ³	69,03	43,92	45,60
Коробка передач	механічна	механічна	механічна
Кількість передач	вісім	шість	вісім
Тип двигуна	дизельний	дизельний	дизельний
Об'єм двигуна, см ³	6871	6693	7146
Екологічний стандарт	Euro 6	Euro 5	Euro 5
Потужність двигуна	250к.с./184кВт	222к.с./163кВт	240к.с./176кВт
Витрати палива л/100км	21,5	22,7	23
Вантажопідйомність, кг	6850	5970	8230
Повна маса, кг	11990	12000	16000
Максимальна швидкість, км/год	125	120	120
Колісна формула	4x2	4x2	4x2
Довжина вантажного відсіку	9,50	7,35	7,60
Ширина вантажного відсіку	2,48	2,49	2,50
Висота вантажного відсіку	2,93	2,40	2,40

Таблиця 1.5 Характеристики рухомого складу

Доставка продукції рухомим складом є важливим елементом логістичного ланцюжка. Вона забезпечує контроль, гнучкість та швидкість

доставки продукції, проте вимагає значних інвестицій та управлінських зусиль для ефективного функціонування.

Компанія в Тернополі, яка є новою, зіштовхнулась з потребою розвитку своєї логістики. Для успішного впровадження логістичних процесів необхідно визначити мету і завдання для транспортування. Основною метою є ефективна організація доставки товарів до клієнтів та оптимізація логістичних процесів усередині компанії.

Першим етапом у визначенні мети і завдань є збір інформації про об'єм вантажів. Компанія повинна знати, які обсяги товарів потрібно транспортувати, як часто це відбувається та які є плановані обсяги в майбутньому. Це дозволить компанії розрахувати потрібну вантажопідйомність транспортних засобів та забезпечити їх ефективне використання.

Другим аспектом є визначення маршрутів призначення. Компанія повинна вивчити ринок та визначити оптимальні транспортні шляхи, які забезпечать швидку та надійну доставку товарів. Також необхідно враховувати часові рамки, можливі перешкоди на маршруті та вибрати оптимальний варіант доставки.

Останнім етапом є планування навантаження транспортних засобів. Компанія повинна розподілити вантажі по різних транспортних засобах таким чином, щоб максимізувати їх потенціал та забезпечити ефективне використання ресурсів. Важливо враховувати розміри, вантажопідйомність та специфіку кожного транспортного засобу.

Визначення мети і завдань для транспортування засноване на аналізі вказаної інформації. Цей процес допомагає компанії зрозуміти, які дії потрібно здійснювати, щоб забезпечити ефективну логістику. Розвиток логістики допоможе компанії покращити свої конкурентні позиції, залучити більше клієнтів та забезпечити успішний розвиток на ринку.

Також потрібно врахувати такі аспекти:

1. З врахуванням характеристики товару дослідити та запланувати оптимальний маршрут доставки до дистриб'юторів.

2. Організувати відповідну упаковку продукції, з врахуванням ваги та вартості.

3. Обумовити в договорах суму витрат на навантаження та транспортування. Компанія повинна домовитись про вигідні умови доставки та забезпечити ефективне використання ресурсів.

4. Компанія повинна мати належну документацію, яка відповідає страховим вимогам, специфікаціям, нормам та податковому режиму. Також важливим аспектом є страхування вантажу та надання допомоги клієнтам у разі виникнення претензій.

5. Забезпечити, враховуючи важливість кваліфікації водіїв, процес відбору, навчання та оцінки водіїв, та відповідності необхідним вимогам. Такі заходи сприяють забезпеченню ефективного та безпечного функціонування логістичних процесів підприємства.

6. Впровадження сучасних технологій, таких як електронна комерція, інтернет-технології та супутникові системи GPS, дозволяє відстежувати рух товарів у реальному часі та забезпечує більш точне планування та управління логістичними процесами.

7. Нагляд за відповідним законодавством, політичною ситуацією та іншими факторами, які можуть вплинути на рух вантажів, також є важливим завданням компанії з логістики. Компанія повинна мати актуальні знання та ефективно управляти ризиками, що виникають у логістичних процесах.

Усі ці аспекти та умови враховуються при визначенні обсягів поставок, термінів та інших деталей договору, що допомагає компанії в Тернополі розвивати свою логістику та забезпечити ефективне транспортування товарів.

1.4 Аналіз основних напрямків перевезень

Географічна структура перевезень враховує різні напрямки доставки товару від виробника до дистриб'ютора. Аналіз географічної структури

перевезень допомагає підприємству оптимізувати логістичні процеси, розробляти ефективні маршрути з урахуванням географічних факторів.

Географічна структура перевезень «Тm Penoboard» до дистриб'юторів, зображено на рисунку 1.2

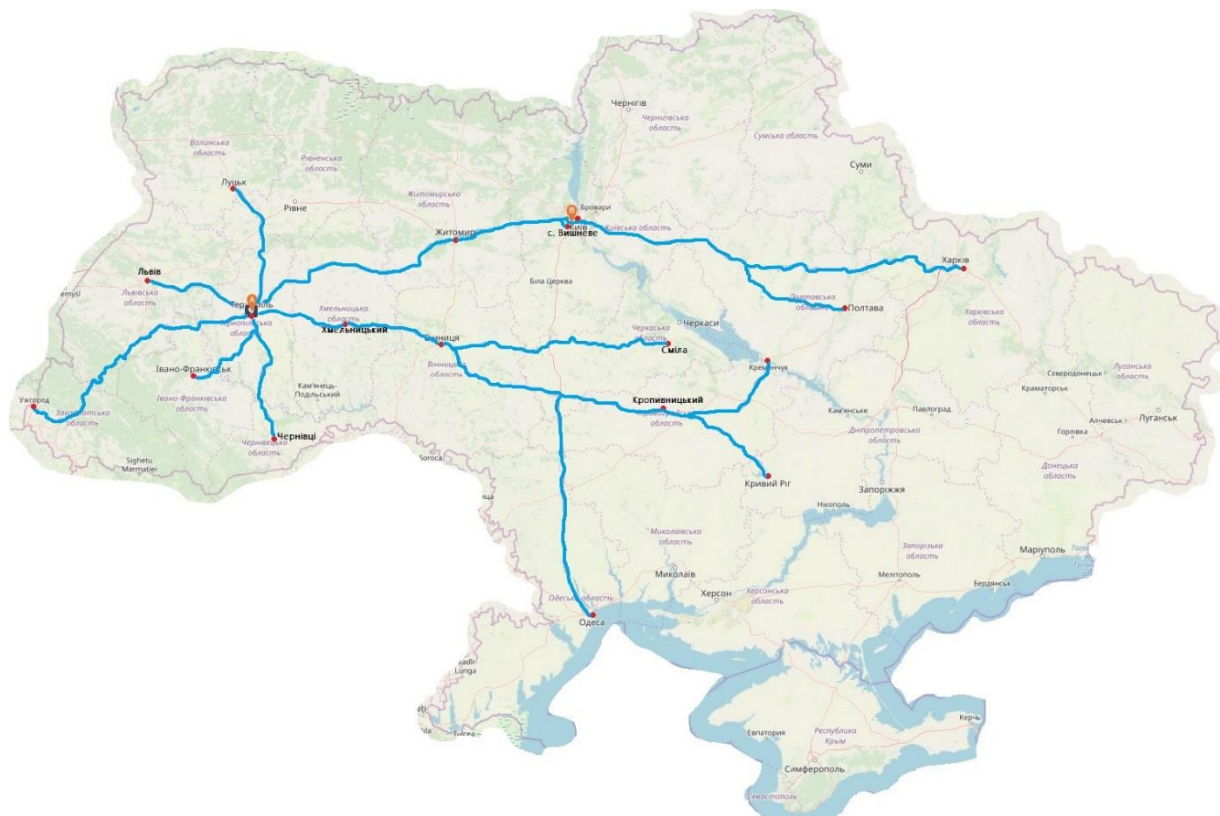


Рисунок 1.2 Географічна структура перевезень.

РОЗДІЛ 2. ЗАХОДИ ІЗ УДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ

2.1. Характеристика обраного до перевезення вантажу

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

Виготовлення продукції ТОВ «Еліт Пласт» здійснюється за нормативними документами, таким як:

- ДСТУ Б В.2.7-8-94ТУ Будівельні матеріали. Пінополістирольні плити.
- ДСТУ Б В.2.7-38-95ТУ Матеріали та теплоізоляційні будівельні вироби (ГОСТ 17177-94 Методи випробувань).
- ДСТУ Б В.2.7-105-2000ТУ Матеріали та будівельні вироби. Методи визначення при стаціонарному тепловому режимі, термічного опору та теплопровідності.
- ТУ У В 2.7-25.2-31488501-001:2010ТУ Плити екструзійні пінополістирольні "Penoboard".

Плити «PENOBBOARD» у відповідності із стандартом ДСТУ 8829:2019 п.7.3, відносяться до групи важкогорючих матеріалів. Клас горючості Г1 (малогорючі).



Рисунок 2.1 Виготовлення продукції «ТМ Penoboard»

Для вироблення пінополістирольних плит, застосовують полістирол у гранулах, який дозується відповідно до технологічної карти. Гранули розплавляються і однорідна маса спінюється у первинному екструдері. У вторинному екструдері маса охолоджується і насичується двома газами: CO₂ та фреонами. Після цього вона переміщується міксером до однорідної консистенції. Отримана маса потрапляє на калібратор, де оператор регулює товщину полотна. Далі роликівий транспортер подає смугу полотна на обрізні машини, де регулюється необхідний розмір плити. З обрізків та відходів виробництва, відбувається виготовлення «вторинної гранули», яка додається до первинної гранули коли виготовляється пінополістирольна маса. Так організовано безвідходне виробництво.

Після цього, плити надходять штабелем та складають їх у стос, і подаються у пакувальник, де упаковують їх у поліетиленову плівку та складають на палети.



Рисунок 2.2 Упакування продукції

За допомогою електронавантажувачів, палети перевозяться на склад для зберігання та відвантаження готової продукції.

Екструдований пінополістирол має низьку щільність, що робить його легким та зручним для транспортування. Його об'ємна маса становить 29кг/м³.

При перевезенні великого об'єму пінополістиролу його вага залишається невеликою, що сприяє економії транспортних витрат.



Рисунок 2.3 Завантаження транспортного засобу продукцією «ТМ Penoboard»

Екструдований пінополістирол є одним з популярних матеріалів, який використовуються у енергозберігаючому будівництві і для теплоізоляції приміщень.

2.1.2 Фізико-хімічні властивості вантажу та сумісність вантажів при транспортуванні та зберіганні

Пінополістирол характеризується високою термічною стабільністю, доброю міцністю: 0,25 МПа; при стисканні: 0,16 МПа; та низьким водопоглинанням: 2,0 % за 24год. Це робить його стійким до зовнішніх факторів, таких як зміна температури та вологості, що можуть впливати на якість та властивості матеріалу. Низька теплопровідність, 0,037 Вт/(м*К), сприяє збереженню оптимальної температури вантажу під час транспортування.

Пінополістирол є універсальним матеріалом, який має широкий спектр сумісності з іншими речовинами та розчинами. Його можна успішно транспортувати разом із різноманітними будівельними матеріалами: гіпсом, цементом, бітумом, розчинами солі, каустичною содою, милом, і т.д. Володіє

стійкістю до впливу розчинів лугів, таких як вапно, гідроксид калію, аміак, а також до кислот, наприклад соляної, азотної, сірчаної кислоти. Це означає, що пінополістирол зберігає свою структуру та властивості при контакті з цими речовинами та їх можна перевозити разом.

Плити пінополістиролу не повинні перевозитись із органічними речовинами, які можуть спричинити деструкцію полістиролу. Такими речовинами є органічні розчинники, наприклад скипидар, оцтово-етиловий ефір, ацетон, розчинник фарб, а також насичені вуглеводи, наприклад, спирт, керосин, бензин, смоли. Контакт з цими речовинами може призвести до пошкодження або повного розчинення пористої структури пінополістиролу.

2.1.3 Маркування та класифікація вантажу

Маркування продукції «ТМ Penoboard», здійснюється за ДСТУ (ГОСТ14-192 96). Маркування містить:

- Назву, логотип та адресу виробника, що вказує на компанію, яка виготовила плити. Це дозволяє ідентифікувати джерело продукту і встановити його виробничу репутацію.
- Назву продукту.
- Технічні характеристики, що містить густину, теплопровідність, міцність, водовідштовхування, клас горючості тощо.
- Розміри та габарити, такі як довжина, ширина та товщина в міліметрах.
- Кількість плит у кожній упаковці, об'єм упаковки та маса.
- Маркування містить інформацію про сертифікацію, стандарти або позначення знаків відповідності.
- Номер партії.
- Дату виготовлення та термін зберігання.
- Штрих-код, QR-код.
- Маніпуляційні знаки.

Згідно «Класифікації видів вантажів (КВВ)», продукція «ТМ Penoboard», а саме екструдований пінополістирол, підпадає до:

- Розділ: «09» Продукція мінеральна неметалева інша.
- Група: «09.3» Інші готові будівельні матеріали та вироби.
- Позиція у СКП: 23.6, 23.7, 23.9.

Згідно класифікації за фізичними геометричними характеристиками, пінополістирол відноситься до великооб'ємних вантажів.

2.2. Визначення вимог до організації транспортного процесу

2.2.1 Вимоги до перевезення та збереження вантажів при перевантаженні та транспортуванні

Відповідно до правил перевезення вантажів, екструзійний пінополістирол перевозиться критими видами транспорту. Висота сформованого пакету не повинна перевищувати 0,9м, якщо товщина плит становить 500мм, тоді їх пакують із 2 одиниць. Пакуються плити за одним розміром, типом та маркою, вкладаються на площину.

Забезпеченню ефективного збереження екструдованого пінополістиролу торгової марки "Penoboard" під час перевантаження та транспортування є ключовим аспектом з метою збереження якості та цілісності продукту. Для досягнення цієї мети необхідно приймати певні заходи та дотримуватись визначених процедур:

1. Використання відповідної упаковки: Забезпечити, щоб плити були упаковані в оригінальну упаковку виробника та складені на палети. Це допоможе захистити плити від механічних пошкоджень.

2. Врахування обмежень об'єму: Потрібно враховувати обмеження об'єму, які встановлені для конкретного транспортного засобу.

3. Особливості розташування та кріплення вантажу: Плити повинні бути розміщені та закріплені на транспортному засобі таким чином, щоб уникнути їх

руху або зсуву під час перевезення. Потрібно використовувати фіксуючі пристрої, стяжки або інші методи, які забезпечать надійне закріплення вантажу.

4. Врахування умов зберігання та транспортування: Потрібно уникати екстремальних температурних умов (не вище 80 °С), ультрафіолетового випромінювання та дотримуватись правил сумісності перевезення вантажів. Плити повинні зберігатись в критих складах, де вони захищені від впливу атмосферних опадів. Продукція зберігається на піддонах в штабелях не вище 3м.

Термін зберігання екструдованого пінополістиролу, становить 24 місяці від дати виготовлення.

5. Навчання персоналу: Персонал, що займається перевантаженням та транспортуванням продукції «Penoboard», повинен мати достатні знання і навички для правильного поводження з вантажем.

2.2.2 Обґрунтування вибору транспортного засобу для перевезення обраного вантажу

В цілому, компанія використовує три різновиди транспорту (загальна кількість вісім одиниць):

Загальний добовий обсяг перевезень складає 270 м³, це 7830 кг.

Прибуток від транспортування обчислюємо виразом:

$$D_i = Q_i \cdot T_B \quad (2.1)$$

$$T_B = 442 \cdot 25 = 11050 \text{ грн}$$

де Q_i -добовий обсяг транспортування вантажу за маршрутом, 7,83т;

T_B , це відрядний тариф за перевезення однієї тони вантажу на певну відстань в залежності від обсягу відправлення (тариф =25 грн/т);

Відстань перевезення: 442км

$$D = 7,83 \cdot 11050 = 86\,521,5 \text{ грн}$$

Обчислюємо витрати на транспортування вантажу:

$$C = S_T \cdot Q_i \quad (2.2)$$

де S_T -собівартість перевезення 1 т вантажу на 1 км, грн/т.

$$S_T = 8,71 \text{ грн/т.}$$

$$C = 8,71 \cdot 442 \cdot 7,83 = 30144,09 \text{ грн}$$

Чистий дохід одержуємо у формі різниці:

$$П = D - C \quad (2.3)$$

де D – загальний прибуток від перевезення;

C – загальні витрати на транспортування.

$$П = 86\,521,5 - 30144,09 = 56377,41 \text{ (грн.)}$$

Отже, дохід становить 56377,41 грн

Перевезення вантажів здійснюється за різними типами маршрутів.

Маятниковий маршрут передбачає рух автомобіля в прямому та зворотньому напрямку між двома пунктами на одній трасі. Це означає, що автомобіль перевозить вантаж з одного пункту до іншого і повертається назад тим самим маршрутом. Цей тип маршруту зручний для перевезення вантажів між двома постійними отримувачами, які потребують регулярних поставок або забору товарів.

Кільцевий маршрут передбачає рух автомобіля в замкненому кільці, де він проїжджає через кілька міст, а потім повертається до початкового пункту. Цей тип маршруту зручний для перевезення вантажів між кількома отримувачами, які знаходяться в невеликій відстані один від одного. Він дозволяє ефективно обслуговувати декілька клієнтів на одній маршрутній лінії.

Комбінований маршрут включає поєднання різних типів маршрутів, таких як маятникові, кільцеві або лінійні. Цей тип маршруту дозволяє оптимізувати перевезення вантажів, об'єднуючи різні маршрути і пункти на маршруті. Можна поєднати кілька кільцевих маршрутів разом або включити маятникові сегменти в лінійний маршрут. Комбінований маршрут дозволяє ефективно розподіляти ресурси та забезпечувати оптимальну організацію перевезень.

2.2.3 Обґрунтування засобів укрупнення вантажних місць (ЗУВМ)

Потрібно правильно підібрати засіб перевезення, врахувавши, вантажопідйомність, об'єм, прохідність, призначення.

При виборі рухомого складу для транспортування вантажу варто враховувати різні фактори і особливості.

По-перше, необхідно враховувати особливості самого вантажу, такі як його тип, розміри, форма, ламкість або небезпечні властивості. Це допоможе підібрати відповідний тип рухомого складу, який забезпечить безпечне та ефективно перевезення товару.

Також важливо враховувати терміни та умови зберігання вантажу. Деякі товари можуть вимагати особливих умов температури, вологості або вентиляції під час транспортування, тому необхідно підібрати рухомий склад, що може забезпечити необхідні умови зберігання.

Крім того, вага та об'єм вантажу впливають на вибір рухомого складу для перевезення. Обидва ці параметри є важливими факторами при визначенні необхідної вантажопідйомності та об'єму транспортного засобу. Необхідно

забезпечити, щоб обраний транспортний засіб мав достатню вантажопідйомність, щоб витримати вагу всього вантажу, а також достатній об'єм, щоб вмістити його.

Для зберігання вантажу на складі часто використовуються європалети. Це стандартизовані платформи зі спеціальними розмірами та конструкціями, які дозволяють ефективно організувати простір та забезпечити зручність навантажування і розвантаження. Європалети дозволяють оптимізувати використання площі на складі, а також полегшують процес переміщення та зберігання вантажу. Їх стандартні розміри забезпечують сумісність з багатьма системами обробки вантажу, що сприяє швидкому та ефективному обслуговуванню. Європалети широко застосовуються в промисловому секторі і мають встановлені стандарти як для їх розмірів, так і для конструкції. Це сприяє сумісності та зручності у використанні.

Європіддон має такі розміри: піддон (плоский): EUR-палета

- Вантажопідйомність: $q=1,5$ т;
- власна маса: 21 кг;
- зовнішні розміри:
 - довжина L_n : 1,2 м;
 - ширина B_n : 0,8 м;
 - висота $H_{п}$: 0,145 м;

Пінополістирольні плити упаковані в заводську поліетиленову плівку, де в кожній упаковці міститься 8 одиниць плит.

Розміри упаковки складають:

- довжина l : 1,2 м;
- ширина b : 0,55 м;
- висота h : 0,40 м.
- один лист екструзійного пінополістиролу, складає $0,033\text{м}^3$
- маса одного листа екструзійного пінополістиролу: 0,96 кг

Згідно ДСТУ, висота складування до 3м.

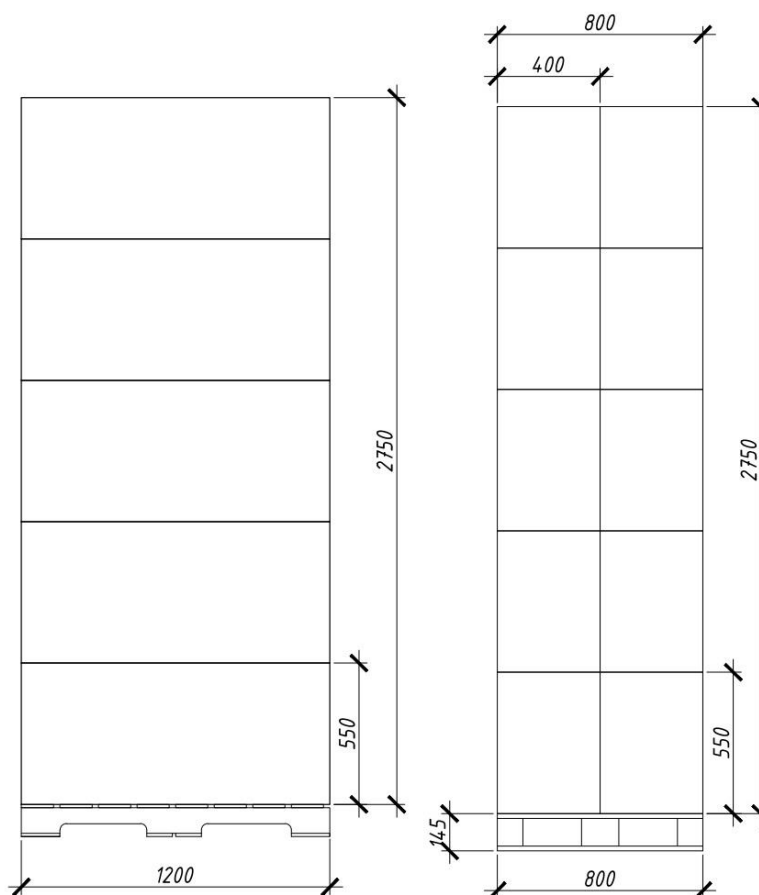


Рисунок 2.4 Схема розміщення на піддоні екструзійного пінополістиролу
«Тм Penoboard»

У зв'язку з тим, що вантаж є об'ємним, оптимальним варіантом для його перевезення буде вибір транспорту на основі об'єму вантажного відсіку. Такий підхід дозволяє ефективно використовувати простір транспортного засобу, забезпечуючи оптимальне розміщення вантажу.

Оскільки вантаж легкий, його завантаження можливо виконати вручну без необхідності важкого обладнання або механізмів. Це спрощує процес підготовки та завантаження вантажу на транспортний засіб, дозволяючи здійснити цю операцію швидко і ефективно.

Визначаємо показники кратності для автомобіля MAN TGL 12.250 Long:
Внутрішні габарити вантажного відсіку:

- довжина L : 9,5 м;
- ширина B : 2,48 м;
- висота H : 2,93 м;

Визначення по довжині:

$$n_l = \frac{L}{l} = \frac{9,5\text{м}}{0,55\text{м}} = 17(\text{шт});$$

Визначення по ширині:

$$n_b = \frac{B}{b} = \frac{2,48\text{м}}{1,2\text{м}} = 2(\text{ряди});$$

Визначення по висоті:

$$n_h = \frac{H}{h} = \frac{2,93\text{м}}{0,4} = 7(\text{ярусів}).$$

Визначаємо кількість упаковок в автомобілі:

$$N_K = n_l \cdot n_b \cdot n_h = 17 \cdot 2 \cdot 7 = 238 \text{ од. упаковок}$$

Розглянемо інший варіант розміщення упаковок із пінополістирольними плитами у кузові автомобіля.

Визначення по довжині:

$$n_l = \frac{L}{l} = \frac{9,5\text{м}}{0,4\text{м}} = 23(\text{шт});$$

Визначення по ширині:

$$n_b = \frac{B}{b} = \frac{2,48\text{м}}{1,2\text{м}} = 2(\text{ряди});$$

Визначення по висоті:

$$n_h = \frac{H}{h} = \frac{2,93\text{м}}{0,55} = 5(\text{ярусів}).$$

Визначаємо кількість упаковок в автомобілі:

$$N_K = n_l \cdot n_b \cdot n_h = 23 \cdot 2 \cdot 5 = 230 \text{ од. упаковок}$$

Розглянемо третій варіант розміщення упаковок із пінополістирольними плитами у кузові автомобіля.

Визначення по довжині:

$$n_l = \frac{L}{l} = \frac{9,5\text{м}}{0,4\text{м}} = 23(\text{шт});$$

Визначення по ширині:

$$n_b = \frac{B}{b} = \frac{2,48\text{м}}{0,55} = 4(\text{ряди});$$

Визначення по висоті:

$$n_h = \frac{H}{h} = \frac{2,93\text{м}}{1,2} = 2(\text{яруси}).$$

Визначаємо кількість упаковок в автомобілі:

$$N_K = n_l \cdot n_b \cdot n_h = 23 \cdot 4 \cdot 2 = 184 \text{ од. упаковок}$$

Отже, перший варіант найбільш доцільно приймати для завантаження у автомобіль, оскільки завантажується максимальна кількість упаковок, 238 одиниць.

Коефіцієнт використання об'єму вантажного відсіку:

$$\varepsilon_K = \frac{N_B \cdot V_y}{V_{BV}} = \frac{N_B \cdot l \cdot b \cdot h}{L_B \cdot B_B \cdot H_B} \quad (2.4)$$

$$\varepsilon_K = \frac{238 \cdot 1,2 \cdot 0,55 \cdot 0,4}{9,5 \cdot 2,48 \cdot 2,93} = 0,91$$

Де, $N_B = 238$ од., це кількість завантажених упаковок;

V_y , це об'єм упаковки;

V_{BV} , це внутрішній об'єм вантажного відсіку.

Отже, коефіцієнт використання об'єму становить: 0,91, це означає, що ефективно використовується об'єм вантажного відсіку транспортного засобу.

Визначимо загальну масу вантажу, який перевозить автомобіль за один рейс та перевіримо чи не перевищується максимальна вантажопідйомність автомобіля.

$$m_B = N_B \cdot m_1 \quad (2.5)$$

$$m_B = 238 \cdot 7,7 = 1832,6 \text{ кг}$$

Де, m_1 , це маса однієї упаковки пінополістирольних плит, густиною 29 кг/м^3

В даному випадку маса вантажу (1832,6 кг) менша за максимальну вантажопідйомність автомобіля (6850 кг), тому умова не порушена. З таким

розподілом маси вантажу транспортний засіб здатний безпечно перевезти вантаж.

2.2.4 Обґрунтування організації транспортного процесу на маршруті Тернопіль - Чернівці - Івано-Франківськ - Тернопіль

Вибір типу маршруту залежить від специфіки перевезень та вимог клієнтів. Кожен з них має свої переваги та обмеження, і вибір потрібно здійснювати з урахуванням факторів ефективності, часу та вартості перевезення.

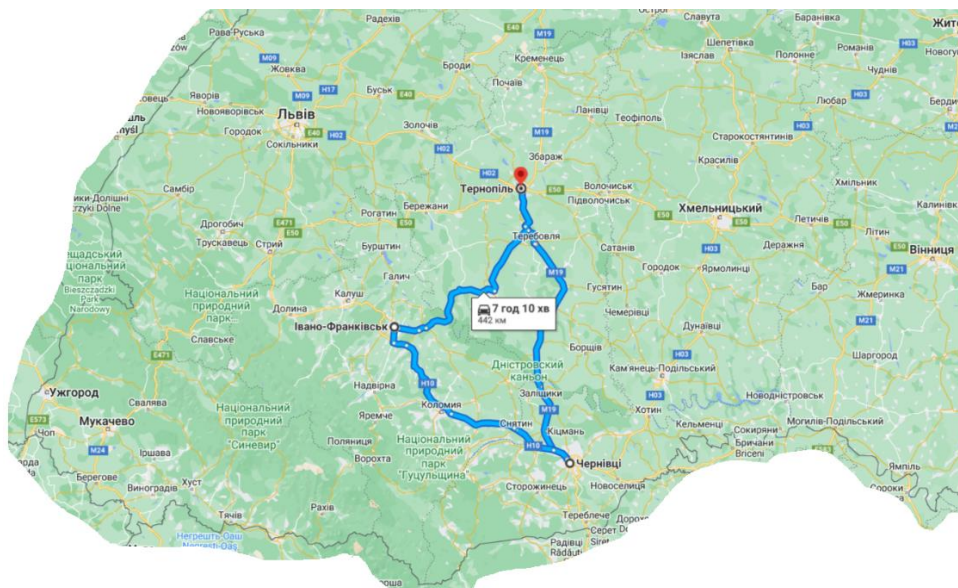


Рисунок 2.5 Картографічна модель кільцевого маршруту

Розглянемо кільцевий маршрут:

Тернопіль - Чернівці - Івано-Франківськ - Тернопіль. Загальна довжина маршруту: 442км

Важливим аспектом є віддаленість пунктів призначення і швидкість доставки. Залежно від відстані та терміну доставки, може бути вигідно використовувати різні типи рухомого складу.

Також, необхідно враховувати собівартість транспортування різними типами рухомого складу та загальну вартість транспортування 1 тони вантажу. Це допоможе визначити економічну доцільність обраного виду транспорту.

Собівартість транспортування включає в себе всі витрати, пов'язані з перевезенням товарів, включаючи паливо, оплату праці, обслуговування транспортних засобів, страхування та інші витрати.

Схема маршруту зображено на рисунку 2.6

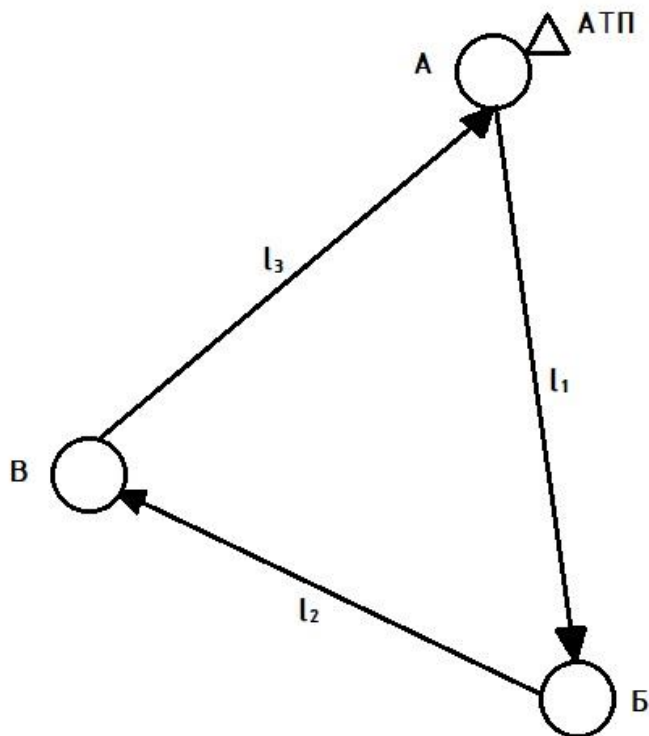


Рисунок 2.6 Загальна схема маршруту А-Б-В

Проводимо розрахунки основних показників роботи автомобілів:

Визначаємо показники роботи автомобіля: MAN TGL 12.250 Long.

- 1) Довжина маршруту, за один оберт: $l_m = 442$ км
- 2) Відстань вантажного пробігу за один оберт: $l_\beta = 307$ км

Час обертів на маршруті автомобіля:

$$t_{06} = \frac{l_M}{V_T} + \sum t_{\text{ППі}} \quad (2.6)$$

$$t_{06} = \frac{442}{51,1} + 1,55 = 10,20 \text{ год.}$$

Де, l_M , це загальна протяжність маршруту.;

V_T , це середня технічна швидкість.;

$t_{\text{ПРi}} = 93\text{хв} = 1,55 \text{ год}$, це час простою.

Доб кількість обертів за добу., од:

$$n_d = 1 \text{ од} \quad (2.7)$$

Години перебування в наряді, год.

$$T'_H = t_{\text{Об}} + \frac{l'_H + l''_H}{V_T} - \sum t_{\text{ПРi}} \quad (2.8)$$

$$T'_H = 10,20 + 0 - 1 = 9,2 \text{ год}$$

Сукупна пройдена відстань автомобілем, протягом доби, км:

$$L_3 = l_1 + l_2 + l_3 \quad (2.9)$$

$$L_3 = 172 + 135 + 135 = 442 \text{ км}$$

Пройдений маршрут автомобіля з вантажем, км:

$$L_{\text{ван}} = l_1 + l_2 - l_3 \quad (2.10)$$

$$L_{\text{ван}} = 172 + 135 + 0 = 307 \text{ км}$$

Коефіцієнт ефективного використання пройденого шляху:

$$\beta_M = \frac{l_{\text{ван}}}{l_3}, \quad (2.11)$$

$$\beta_M = \frac{307}{442} = 0,69$$

Добовий обсяг та об'єм транспортування за маршрутом, т (м³):

$$Q_{\text{рд}} = Q_{\text{А-Б}} + Q_{\text{Б-В}} + Q_{\text{В-А}} \quad (2.12)$$

$$Q_{\text{рд}} = 1,16 + 0,73 + 0 = 1,89 \text{ т}$$

$$Q_{\text{рд}} = 40 + 22 + 0 = 62 \text{ м}^3$$

Добовий обсяг транспортування за маршрутом, ткм

$$P_{\text{рд}} = P_{\text{А-Б}} + P_{\text{Б-В}} + P_{\text{В-А}} \quad (2.13)$$

$$P_{\text{рд}} = 1,16 \cdot 172 + 0,73 \cdot 135 + 0 = 298,07 \text{ ткм}$$

Продуктивність транспортного засобу протягом доби, т:

$$U_Q = \frac{t_{06} \cdot q_H \cdot \gamma_c \cdot \beta \cdot V_T}{L_{\text{ван}} + V_T \cdot T'_H} \quad (2.14)$$

Де, t_{06} , це години обертання транспортного засобу на маршруті, год;

$q_H = 6,85$ т, це номінальна вантажність автомобіля, т;

$L_{\text{ван}}$, це протяжність вантажної поїздки, км;

β , це коефіцієнт використання пройденого шляху;

$V_T = 51,1$ км/год, це середня технічна швидкість, км /год;

T'_H , це кількість часу простою під навантаженням та розвантаженням за їзду.

Середня величина використання коефіцієнту вантажопідйомності:

$$y_c = \frac{\sum l_n \cdot y_n}{\sum l_n} \quad (2.15)$$

$$y_c = \frac{172 \cdot 0,28 + 135 \cdot 0,11}{172 + 135} = 0,21$$

$$U_Q = \frac{10,2 \cdot 6,85 \cdot 0,21 \cdot 0,69 \cdot 51,1}{307 + 51,1 \cdot 9,2} = 0,67 \text{ т}$$

Продуктивність автомобіля за 24 год, ткм:

$$W_Q = \frac{t_{об} \cdot q_H \cdot y_c \cdot V_T \cdot \beta \cdot L_{ван}}{L_{ван} + T'_H \cdot V_T \cdot \beta} \quad (2.16)$$

$$W_Q = \frac{10,2 \cdot 6,85 \cdot 0,21 \cdot 51,1 \cdot 0,69 \cdot 307}{307 + 9,2 \cdot 51,1 \cdot 0,69} = 251,55 \text{ ткм}$$

Визначаємо вартість перевезення 1 тони вантажу на задану відстань:

$$S_T = \frac{i}{q_H \cdot y_c \cdot \beta} \cdot \left(C_{зм} + \frac{C_{п}}{V_T} \right) + \frac{C_{п} \cdot t_{HP}}{q_H \cdot y_c} \quad (2.17)$$

Де, $C_{зм} = 0,97$ грн/км, змінні витрати, грн./км,

$C_{п} = 22,25$ грн/год, витрати постійні при роботі автомобіля.

$$S_T = \frac{442}{6,85 \cdot 0,21 \cdot 0,69} \cdot \left(0,97 + \frac{22,25}{51,1} \right) + \frac{22,25 \cdot 1,55}{6,85 \cdot 0,21} = 649,82 \text{ грн/т}$$

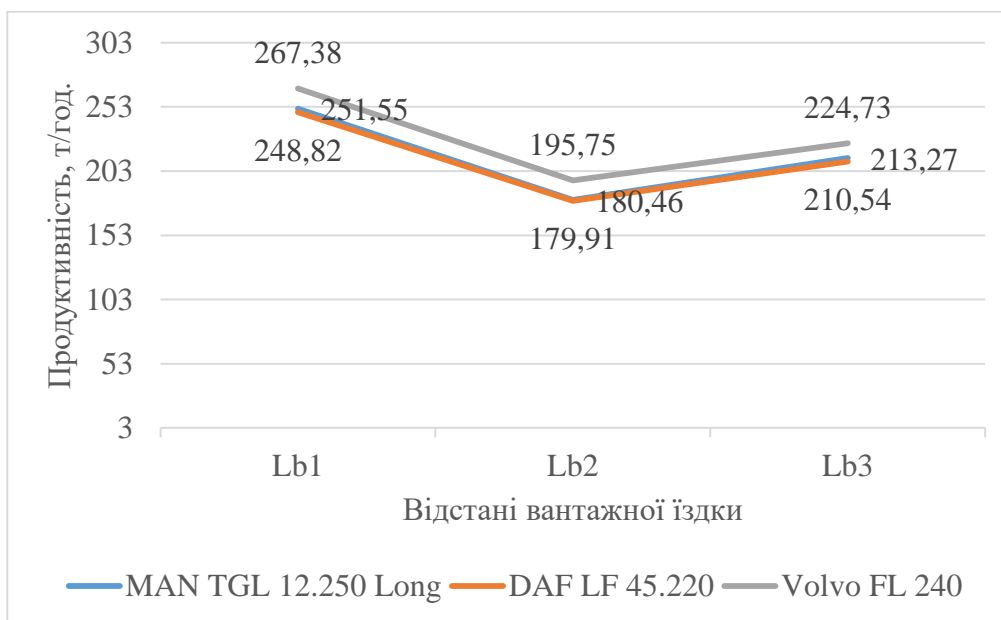
Аналогічні розрахунки проводимо для інших автомобілів.

Результати заносимо до таблиці 2.1

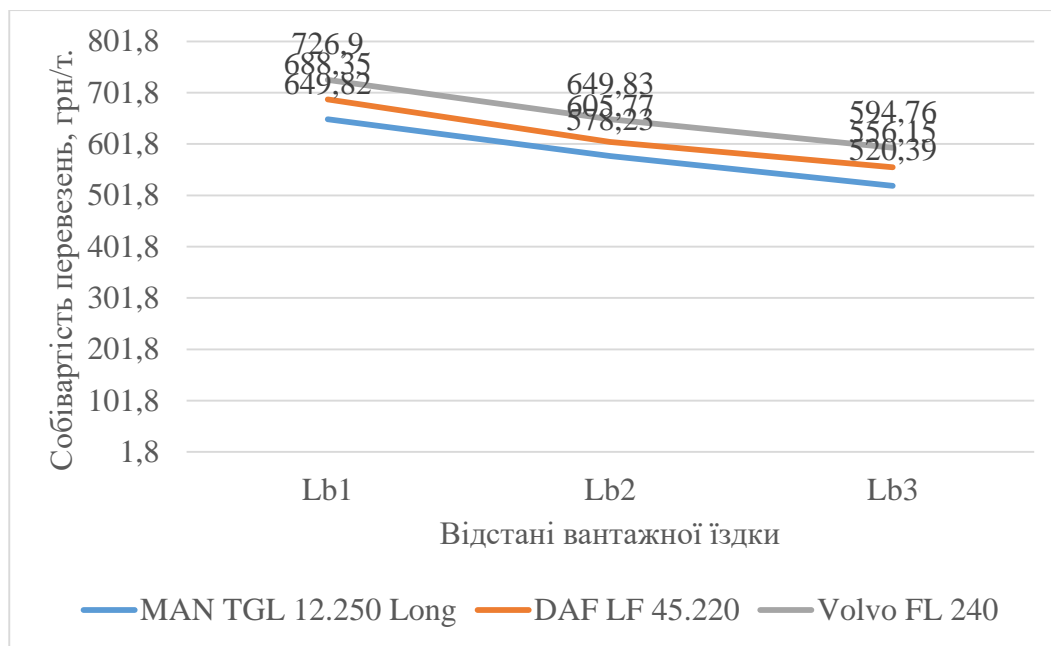
Показники	Марка автомобіля	Показники по інтервалах маршруту		
		l_{B1}	l_{B2}	l_{B3}
Продуктивність, т/год.	MAN TGL 12.250 Long	251,55	180,46	213,27
	DAF LF 45.220	248,82	179,91	210,54
	Volvo FL 240	267,38	195,75	224,73
Собівартість перевезень, грн/т.	MAN TGL 12.250 Long	649,82	578,23	520,39
	DAF LF 45.220	688,35	605,77	556,15
	Volvo FL 240	726,90	649,83	594,76

Таблиця 2.1 Показники для обирання рухомого складу

За розрахунками будемо графік продуктивності та собівартості залежності перевезення від відстані вантажної їздки



Графік 2.1 – Залежність продуктивності перевезення від відстані вантажної їздки.



Графік 2.2 – Залежність собівартості перевезення від відстані вантажної їздки

При аналізі трьох автомобілів, обираємо, MAN TGL 12.250 Long, тому що у нього найменша собівартість та середня продуктивність, але ми його обираємо тому що об'єм найбільший і це оптимальний варіант для транспортування.

2.2.5 Обґрунтування навантажувально-розвантажувальних робіт

На підприємстві, для навантажувально-розвантажувальних робіт, використовують електронавантажувачі, що працюють на Li-ion батареях. Вони представляють сучасну та екологічно чисту альтернативу традиційним джерелам енергії, таким як паливні двигуни. Вони мають свої характеристики та призначення, які відрізняють їх від інших типів електронавантажувачів.

Вони мають такі переваги::

- Li-ion батареї забезпечують високу потужність та тривалу роботу без необхідності частої заміни або підзарядки. Вони здатні забезпечувати високий рівень продуктивності протягом тривалого часу, що дозволяє ефективно виконувати завдання навантаження та розвантаження.

- Li-ion батареї мають властивість швидкого заряджання, що дозволяє скорочувати час, необхідний для повної підзарядки електронавантажувача. Це забезпечує більшу доступність машини для роботи та мінімізує простої.
- Вони є енергоефективними, оскільки використовують енергію батареї максимально ефективно. Це дозволяє знизити споживання електроенергії та витрати на експлуатацію.
- Використання Li-ion батарей у електронавантажувачах є більш екологічно чистим рішенням порівняно з традиційними паливними двигунами. Вони не викидають шкідливих викидів у повітря та не потребують спеціального обслуговування під час роботи.
- Вимагають меншої кількості обслуговування порівняно з традиційними транспортними засобами. Вони не потребують зміни масла, фільтрів та інших елементів, що зв'язані з паливними двигунами.
- Відрізняються високою маневреністю, що дозволяє легко маневрувати вузькими коридорами та об'єктами з обмеженим простором. Це особливо важливо при роботі на складах або в інших умовах, де необхідно точно переміщати вантаж.
- Працюють практично безшумно та знижують рівень вібрації під час роботи. Це створює комфортні умови для операторів та знижує втомлюваність під час тривалої роботи.
- Можуть бути програмовані та автоматизовані для виконання певних завдань. Це дозволяє налаштувати оптимальні параметри руху та функціонал для певних процесів роботи, що сприяє підвищенню ефективності та точності операцій.

Електронавантажувачі на Li-ion батареях є сучасним та перспективним рішенням для вантажних операцій. Вони поєднують у собі ефективну роботу, екологічність та економічність. Завдяки своїм характеристикам, вони стають незамінними засобами для різних галузей, де важлива якість та продуктивність навантажувальних операцій.

Середнє значення часу для повернення автомобіля пост обслуговування:

$$t_{\Pi} = \frac{l_M}{v_T} + \frac{1}{2} \cdot t_{H(p)} \quad (2.18)$$

де $t_{H(p)}$ – середнє значення тривалості навантаження (розвантаження) автомобіля, год;

$$t_{\Pi} = \frac{442}{51,1} + \frac{1}{2} \cdot 1,55 = 9,43 \text{ год.}$$

Діяльність пунктів обслуговування, таких як навантажувальні або розвантажувальні пункти, або групи вантажників, визначається середнім часом обслуговування:

$$t_{\text{обс}} = t_T^{H(p)} \cdot q \cdot \bar{\gamma}_p \cdot (1 + k_3) + t_{\text{пз}} \quad (2.19)$$

Де, $t_T^{H(p)}$, це тривалість перебування автомобіля в стані бездіяльності під навантаженням (розвантаженням) 1 т вантажу, год/т;

$t_{\text{пз}}$, це час на підготовку та завершення операції, год;

$$t_{\text{обс}} = \frac{1}{2} \cdot 0,27 \cdot 6,85 \cdot 0,21 \cdot (1 + 0) + 0,17 = 0,36 \text{ год}$$

Кількість автомобілів, яка потрібна для річного обсягу перевезення продукції

$$m = \frac{P_{\text{річ}}}{P_{\text{доб}} \cdot \alpha_B \cdot D_K} = \frac{P_{\text{річ}}}{P_{\Gamma} \cdot \alpha_B \cdot D_K \cdot T_H} \quad (2.20)$$

де $P_{\text{річ}}$ - обсяг перевезення продукції за рік, т;

$P_{\text{доб}}$ – продуктивність роботи автомобіля за одну добу, т/добу;

α_v – коефіцієнт виїзду автомобілів на лінію;

D_k – кількість днів роботи автомобіля, за період;

$$P_{\text{доб}} = P_T \cdot T_H \quad (2.21)$$

T_H – кількість часу перебування автомобіля в наряді, год;

$$m = \frac{2\,199\,418}{251,55 \cdot 0,76 \cdot 365 \cdot 8,4} = 4 \text{ автомобілі}$$

Визначаємо кількість постів навантаження автомобілів продукцією для перевезення для кількості автомобілів, яку вираховали.

$$n = \frac{m}{\frac{t_{\text{п}}}{t_{\text{обс}}} + 1} \quad (2.22)$$

Де, m , число автомобілів, яку обчислили для здійснення перевезення продукції.

$$n = \frac{4}{\frac{1,55}{0,36} + 1} = 0,75 = 1 \text{ од}$$

Отже, для здійснення навантаження продукції торгової марки «Renoboard», потрібно один пост навантаження.

2.3 Характеристика процесу підготовки товаросупровідних документів

Процес підготовки товаросупровідних документів є важливою складовою логістичної ланки вантажних операцій. Включає в себе підготовку комерційних

та транспортних документів, які необхідні для правильного оформлення та контролю руху вантажу від відправника до отримувача.

Комерційні документи мають комерційний характер і використовуються для оформлення здійснення товарних операцій. Вони включають такі документи, як рахунки-фактури, контракти, договори купівлі-продажу та інші документи, що підтверджують угоди між сторонами. Комерційні документи містять інформацію про товар, його кількість, ціну, умови поставки та оплати. Вони необхідні для ведення обліку, оподаткування та забезпечення правової захищеності сторін у торговельних операціях.

The image shows two blank forms used in commerce. The left form is an invoice ('РАХУНОК №') and the right form is a receipt ('НАКЛАДНА №').

РАХУНОК № (Invoice) includes fields for:

- Post office address (Послачальник: Р/р, ЄДРПОУ, Платник, Договорами)
- Recipient (в: МФО)
- Table with columns: №, Найменування, Одиниць вим., К-сть, Ціна без ПДВ, Сума без ПДВ
- Summary section: Всього без ПДВ, ПДВ (%), Загальна сума з ПДВ
- Payment amount (Сума до сплати)
- Signatures: Директор, Головний бухгалтер

НАКЛАДНА № (Receipt) includes fields for:

- Sender (Відправник: Одержавець, Чесне, Додаток: Серія, №, від, до, 20 р.)
- Table with columns: №, Найменування, Одиниць, К-сть, Ціна без ПДВ, Сума без ПДВ
- Summary section: Всього без ПДВ, ПДВ (%), Загальна сума з ПДВ
- Total amount (Всього відправлено на суму, грив., коп., в т.ч. ПДВ =, грн.)
- Signatures: Купувач, Відправник, Голов. бухгалтер, Осеради

Рисунок 2.7 Зразок бланків «Рахунок-фактура (А5)» та «Накладна (А5)»

Транспортні документи стосуються перевезення вантажу та регулюють його рух від місця відправлення до місця призначення. Серед найважливіших транспортних документів є накладна, квитанція про прийом вантажу, залізнична накладна, авіаційний накладна, морський коносамент та інші документи, відповідно до виду транспорту. Транспортні документи містять інформацію про вантаж, його вагу, об'єм, спосіб упакування, відправника та отримувача, маршрут перевезення, умови доставки, підписи та печатки відправника, перевізника та отримувача, що свідчать про погодження умов перевезення та прийом вантажу. У разі спору або непорозуміння між

сторонами, транспортні документи можуть служити доказом у судових процедурах або при вирішенні спорів шляхом переговорів. Ці документи слугують для контролю за вантажем, підтвердження його доставки та вирішення можливих спорів.

ТОВАРНО-ТРАНСПОРТНА НАКЛАДНА

Додаток 7
до Правил перевезення вантажів
автомобільним транспортом в Україні
Форма № 1-ТН

Автомобіль № _____ Причіп/навіс/причіп _____ 20__ р. Вид перевезень _____
(марка, модель, тип, регіональний номер) (марка, модель, тип, регіональний номер)

Автомобільний перевізник _____ Водій _____
(найменування П.І.Б.) (підписний номер) (П.І.Б., номер посвідчення водія)

Замовник _____
(найменування П.І.Б.)

Вантажодержавник _____
(повне найменування, місцеві зазначення П.І.Б., місія проважана)

Вантажодержувач _____
(повне найменування, місцеві зазначення П.І.Б., місія проважана)

Пункт навантаження _____ Пункт розвантаження _____
(місце знаходження) (місце знаходження)

Кількість місць _____ масою бруто, т _____ отримав водій/експедитор _____
(додатки) (додатки, з урахуванням ПДВ) (П.І.Б., підпис, печатка)

Усього відпущено на загальну суму _____ у т.ч. ПДВ _____
(додатки, з урахуванням ПДВ)

Супровідні документи на вантаж _____

ВІДОМОСТІ ПРО ВАНТАЖ								
№ зп	Найменування вантажу (номер контейнера), у разі перевезення наборівних вантажів: словесне найменування, реєстрові, до якого віднесено вантаж	Одиниця виміру	Кількість місць	Ціна без ПДВ за одиницю, грн	Загальна сума з ПДВ, грн	Вид пакування	Документи з вантажем	Маса бруто, т
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всього:								

Здає (відповідальна особа вантажодержавника): _____ Приймає (відповідальна особа вантажодержувача): _____
(П.І.Б., підпис, печатка) (П.І.Б., підпис, печатка)

ВІДОМОСТІ ПРО ПАРАМЕТРИ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ							
Він-код	Рік випуску	Габарити автомобіля			Вага автомобіля		Підпис відповідальної сторони (перевізник або водій)
		довжина, мм	ширина, мм	висота, мм	без вантажу, т	з вантажем, т	
10	11	12	13	14	15	16	17

ВАНТАЖО-РОВАНТАЖУВАЛЬНІ ОПЕРАЦІЇ					
Операція	Маса бруто, т	Час (год., хв.)			Підпис відповідальної особи
		прибуття	вибуття	простоя	
18	19	20	21	22	23
Навантаження					
Розвантаження					

Джерело: [1]

Рисунок 2.8 Зразок бланку товарно-транспортної накладної (форма 1 ТН)

Важливо правильно та своєчасно підготувати комерційні та транспортні документи, оскільки це забезпечує юридичну чистоту операцій, дозволяє уникнути затримок у перевезенні, спрощує облік та контроль за вантажем. Оптиміальна організація процесу підготовки товаросупровідних документів сприяє покращенню ефективності логістичних операцій та забезпечує надійність та якість перевезення вантажу.

РОЗДІЛ 3. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ

3.1 Безпека життєдіяльності на підприємстві.

Охорона праці, безпека життєдіяльності та пожежна безпека є важливими аспектами на будь-якому підприємстві, зокрема на підприємствах, які виготовляють екструзійні пінополістирольні плити. Ці заходи спрямовані на забезпечення безпеки працівників, захисту їхнього здоров'я та безпеки проживання, а також на запобігання пожежам та мінімізацію можливих ризиків.

Охорона праці на підприємстві з виготовлення екструзійних пінополістирольних плит включає широкий спектр заходів. Перш за все, необхідно забезпечити безпечні умови праці, встановити правила техніки безпеки, надати необхідні засоби індивідуального захисту працівникам. Також важливо проводити інструктажі з безпеки, навчання працівників правилам використання обладнання та машин, а також регулярно перевіряти їхню кваліфікацію та дотримання правил безпеки.

Безпека життєдіяльності на підприємстві передбачає розробку та впровадження планів дій у разі надзвичайних ситуацій, включаючи евакуацію працівників, надання першої медичної допомоги та забезпечення доступу до необхідних аварійних засобів. Також важливо проводити регулярні навчання та тренування з використанням пожежних вогнегасників та інших засобів для локалізації та гасіння пожеж.

Пожежна безпека є особливо важливим аспектом на підприємствах, де відбувається виробництво матеріалів, таких як екструзійні пінополістирольні плити. Для запобігання пожежам необхідно встановити ефективну систему пожежного захисту, включаючи встановлення пожежної сигналізації, автоматичних пожежних спринклерів та систем вентиляції. Також необхідно забезпечити наявність пожежних вогнегасників, організувати правильне

зберігання горючих матеріалів та проводити регулярні перевірки та обстеження пожежної безпеки на підприємстві.

Загальною метою цих заходів є створення безпечного та здорового робочого середовища для працівників підприємства з виготовлення екструзійних пінополістирольних плит, запобігання нещасних випадків та пожеж, а також забезпечення виконання вимог нормативно-правових актів, пов'язаних з охороною праці та безпекою життєдіяльності.

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.

3.2 Вимоги безпеки під час перевезення вантажів

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 краніві 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, катно-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 встановлена 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 наїждання транспортних засобів, що сталися під час виконання завдань окремих технологічних процесів.

Найчастіше дорожньо-транспортні пригоди зі смертельним наслідком стаються в соціальній сфері, агропромислового комплексу 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.

3.3 Вимоги безпеки під час навантажувально-розвантажувальних роботах

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.

Усі працівники повинні бути забезпечені спецодягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту (ЗІЗ) відповідно до вимог законодавства. Це дозволяє зменшити ризик травм та забезпечити захист працівників від потенційно шкідливих чинників, які присутні під час вантажно-розвантажувальних робіт.

3.4 Вимоги безпеки щодо експлуатації транспортних засобів

При експлуатації транспортних засобів на лінії можуть виникати наступні основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

Наїзди проїжджаючих транспортних засобів: Працівники, які працюють на лінії та знаходяться поруч з рухомих транспортом, стикаються з ризиком наїзду, який може призвести до травм.

Наїзди при зчепленні або розчепленні автомобілів з причепом (напівпричепом), запуску двигуна, самовільному русі транспортних засобів: Під час зчеплення або розчеплення автомобілів з причепом, запуску двигуна або непередбаченого руху транспортних засобів можуть виникати небезпечні ситуації, які можуть призвести до травм.

Термічні фактори: Внаслідок пожеж, вибухів, перевірки наявності палива з використанням відкритого полум'я, витікання газу із газобалонних установок можуть виникати термічні ризики, такі як опіки парою, водою з радіатора та інші.

Злочинні дії: Робітники можуть стикатися з ризиком злочинних дій, таких як пограбування, напади або крадіжки, особливо у віддалених або небезпечних районах.

Падіння піднятого кузова автомобіля-самоскида, перекидної кабіни вантажного автомобіля, вивішених на домкраті частин автомобілів: Під час виконання робіт з піднятими кузовами автомобілів або під час роботи з перекидними кабінами вантажних автомобілів і домкратами можуть виникати небезпеки падіння, що може призвести до серйозних травм.

Підвищені рівні шуму і вібрації: Використання транспортних засобів може супроводжуватися шумом та вібраціями, що можуть негативно впливати на здоров'я працівників та призводити до проблем зі слухом та іншими фізичними ускладненнями.

Підвищена температура і швидкість руху повітря в теплий період року: У теплу погоду може виникати підвищена температура в кабінах транспортних

засобів, особливо в закритих приміщеннях. Це може призвести до перегріву та незручностей для працівників. Наявність у повітрі робочої зони шкідливих речовин: Під час роботи на лінії може бути присутня шкідлива речовина, така як вуглецю і азоту оксиди, акролеїн, вуглеводні аліфатичних граничних, формальдегід, метилмеркаптани. Ці речовини можуть мати негативний вплив на здоров'я працівників, тому необхідно забезпечувати належний контроль за їх концентрацією та захищати працівників від їх впливу шляхом використання відповідного ЗІЗ та заходів безпеки.

Основні вимоги щодо запуску двигуна автомобіля:

Перевірте, що автомобіль загальмований стоянковим гальмом та важіль перемикачів передач (контролер) знаходиться в нейтральному положенні. Це забезпечить безпеку та запобіжить нежданому руху автомобіля.

Запуск двигуна слід виконувати за допомогою стартера. Використання пускової рукоятки дозволяється лише в виняткових випадках. Це пов'язано з безпекою та правильним запуском двигуна.

При запуску двигуна за допомогою пускової рукоятки дотримуйтесь таких вимог:

- Встановіть упорні колодки з обох сторін колеса. Це запобіжить руху автомобіля під час запуску двигуна.
- Прокручіть пускову рукоятку знизу догори, уникайте її обхвату. Це забезпечить правильне функціонування пускової системи.
- При ручному регулюванні випередження запалювання встановіть пізніше запалювання. Це сприятиме гладкому запуску двигуна та запобігатиме пошкодженню двигуна.
- Перед включенням запалювання обережно перевірте колінчастий вал, щоб переконатися, що важіль перемикачів передач знаходиться в нейтральному положенні. Потім включіть запалювання.
- Уникайте застосування будь-яких важелів або підсилювачів, які впливають на пускову рукоятку або храповик колінчастого валу. Це може призвести до несправностей або ушкодження системи запуску.

При заправленні автомобілів існують певні обмеження та заборони з метою забезпечення безпеки:

Забороняється палити та користуватися відкритим вогнем поблизу місця заправлення. Це пов'язано з ризиком пожежі та вибуху, оскільки паливо є легкозаймистою речовиною.

Проведення ремонтних та регулювальних робіт також заборонено під час заправки автомобіля паливом. Це має на меті уникнення небезпеки пошкодження паливної системи та виникнення іскр, які можуть призвести до пожежі.

Заправка автомобіля паливом при працюючому двигуні також заборонена. Необхідно переконатися, що двигун автомобіля вимкнений перед початком заправки. Це попереджає виникнення пожежі та можливих пошкоджень паливної системи.

Недопустимо переливання та розливання палива під час заправки. Необхідно бути уважним і зупинити заправку паливом, коли рівень палива досягає вказівника "повний". Це запобігає проливанню палива, що може призвести до забруднення довкілля та небезпечних ситуацій.

Заборонено знаходження пасажирів у кабіні, салоні або кузові автомобіля під час заправки. Це забезпечує їх безпеку і запобігає можливим травмам чи інцидентам.

Водій повинен пройти медичний огляд і мати відповідну відмітку у подорожньому листі, перш ніж виїжджати на лінію. Власник автомобіля зобов'язаний інформувати водія про умови праці на лінії, місця вантажно-розвантажувальних робіт та особливості перевозимого вантажу. Це допомагає забезпечити своєчасну інформацію та підготовку водія до роботи з вантажем з урахуванням особливостей та вимог безпеки.

Власник автомобіля має обов'язки та обмеження, що стосуються водія та технічного стану автомобіля перед виїздом на рейс:

Власник не має права примушувати водія виїжджати на автомобілі, якщо його технічний стан та додаткове обладнання не відповідають правилам

дорожнього руху, Правилам технічної експлуатації рухомого складу автомобільного транспорту та іншим вимогам.

Також власник не має права направляти водія в рейс, якщо він не мав відпочинку, передбаченого чинними нормативними актами. Це забезпечує безпеку водія та інших учасників дорожнього руху. Якщо власник направляє водія в рейс тривалістю більше 1 доби, він зобов'язаний виконати наступні дії:

- Перевірити укомплектованість автомобіля необхідними пристроями, устаткуванням та інвентарем. Це включає перевірку наявності і справності пристроїв безпеки, необхідного інструменту та обладнання для виконання завдань рейсу.
- Повідомити водія (водіїв) про режим праці та відпочинку. Власник має інформувати водія про вимоги щодо часу руху та відпочинку, включаючи обов'язкові періоди відпочинку під час тривалого рейсу.
- Записати у подорожньому листі маршрут слідування з вказанням місць тимчасового та тривалого відпочинку. Це має на меті забезпечити водію відомість про маршрут, включаючи місця, де він може зупинитися для відпочинку та виконання обов'язків.

При направленні двох або більше автомобілів в рейс для спільної роботи тривалістю більше двох діб, власник зобов'язаний призначити особу, яка буде відповідати за охорону праці. Ця особа має забезпечувати дотримання вимог безпеки праці і виконання нормативних вимог.

Вимоги, які стосуються безпеки праці, є обов'язковими для всіх водіїв групи автомобілів, які беруть участь у спільній роботі на тривалому рейсі.

Крім того, при зупинці на відпочинок за межами населених пунктів, особа, відповідальна за охорону праці, повинна здійснювати контроль за дотриманням вимог безпеки праці. Це означає, що вона повинна переконатися, що водії дотримуються правил і процедур безпеки під час періодів відпочинку та забезпечують безпечні умови для себе та інших учасників руху.

Існують заборони щодо перевезення людей в автомобілях:

- Заборона перевозити людей на безбортових платформах, на вантажі, розміщеному на рівні чи вище бортів кузова, на довгомірному вантажі і поряд з ним, на цистернах, причепах та напівпричепах усіх типів, у кузовах автомобілів-самоскидів і спеціалізованих автомобілів. Це пов'язано з ризиком падіння, травмування та загрозою безпеці пасажирів.
- Заборона перевозити більшу кількість людей, ніж обладнано місцями для сидіння або вказано у паспорті заводу-виробника. Це означає, що кількість пасажирів в автомобілі не повинна перевищувати максимально допустиму ємність автомобіля, встановлену виробником.
- Заборона рухатися автомобілем з відкритими дверима і при знаходженні людей на підніжках. Це стосується безпеки пасажирів та інших учасників руху, оскільки такі дії можуть призвести до нещасних випадків або травмувань.
- Заборона вистрибувати із кабіни чи кузова автомобіля. Це пов'язано з ризиком падіння, травмування та загрозою безпеці пасажирів. Людям слід входити та виходити з автомобіля тільки у безпечних умовах і за допомогою відповідних механізмів або дверних відкривачів.

При зупинці або стоянці автомобіля водій повинен вжити такі заходи для запобігання самовільному руху транспортного засобу:

Зупинити двигун: Водій повинен вимкнути двигун, переконавшись, що автомобіль повністю зупинився.

Встановити важіль перемикачів передач (контролера) в нейтральне положення: Важіль перемикачів передач потрібно перевести у нейтральне положення, щоб відключити зчеплення двигуна з трансмісією і запобігти передачі руху.

Загальмувати автомобіль стоянковим гальмом: Водій повинен застосувати стоянкове гальмо для фіксації автомобіля і запобігання його самовільному руху. Це може бути ручне гальмо або інший механізм, що фіксує позицію автомобіля.

Паркування автомобіля на ухилі є однією з ситуацій, коли дотримання безпечних процедур має велике значення. Основною метою є запобігання самовільному руху автомобіля та забезпечення безпеки навколишніх людей і майна.

Одним з важливих кроків для забезпечення безпеки під час паркування на ухилі є використання упорних колодок, також відомих як допони. Ці спеціальні пристрої розміщуються під колесами автомобіля і допомагають утримувати його на місці, запобігаючи самовільному руху навіть на незначних ухилах. Використання упорних колодок є особливо важливим, коли автомобіль паркується на нахилі, наприклад, на вулиці або на похилій ділянці.

Крім того, на спусках та підйомах, де не існують спеціальні засоби регулювання руху, важливо правильно поставити автомобіль, щоб уникнути самовільного руху. Рекомендується ставити автомобіль під кутом до краю проїжджої частини. Це означає, що колеса автомобіля повинні бути повернуті таким чином, щоб вони були спрямовані від краю дороги. Це допомагає забезпечити більшу стійкість автомобіля і унеможливорює його самовільний рух.

Загалом, при паркуванні автомобіля на ухилі, особливо на незначних ухилах, важливо вжити всіх необхідних заходів для забезпечення безпеки. Використання упорних колодок і правильне постановка автомобіля під кутом є важливими кроками для запобігання небажаному руху автомобіля та можливих негативних наслідків. Завжди важливо дотримуватись правил паркування та виконувати вимоги безпеки дорожнього руху, щоб забезпечити свою безпеку і безпеку інших учасників дорожнього руху.

Перед виходом із кабіни автомобіля або салону автобуса, водій повинен завжди переконатися у стані поверхні, на якій він стоїть. Це означає перевірку наявності вибоїн, слизькості, сторонніх предметів або будь-яких інших потенційно небезпечних умов. Це важливо для забезпечення безпеки пішоходів, пасажирів та інших транспортних засобів.

Крім того, перед виходом на проїжджу частину дороги, водій повинен переконатися в відсутності руху як у попутному, так і зустрічному напрямках. Це включає перевірку наявності інших автомобілів, велосипедів, пішоходів або будь-яких інших перешкод, які можуть ускладнити безпечний вихід на дорогу. Водій повинен дати перевагу іншим учасникам руху і виходити на дорогу лише в безпечних умовах.

Коли водій готується рухатися заднім ходом, особливо у разі наявності причепа, необхідно забезпечити фіксацію поворотного круга причепа. Це можна зробити за допомогою спеціального стопорного пристрою, який зафіксує поворотний круг причепа, щоб уникнути його випадкового руху під час маневру.

Перед початком руху заднім ходом в умовах, коли огляд ззаду обмежений (наприклад, через наявність вантажу в кузові, виїзд із воріт тощо), водій повинен вимагати допомоги працівника для організації руху автомобіля. Власник транспортного засобу зобов'язаний забезпечити наявність працівника, який буде допомагати водію в таких ситуаціях. Це робиться для забезпечення безпеки руху, оскільки обмежений огляд ззаду може призвести до небезпечних ситуацій.

Крім того, під час руху на повороті водій автомобіля-цистерни, коли ємність цистерни заповнена менше, ніж на $3/4$, зобов'язаний знизити швидкість до рівня, що забезпечує безпеку дорожнього руху. Це пов'язано з особливими характеристиками цистерни, де неповне заповнення може вплинути на стабільність автомобіля під час руху на повороті. Зниження швидкості дозволяє забезпечити безпечний і контрольований рух транспортного засобу на поворотах.

Ці правила спрямовані на запобігання потенційним небезпечним ситуаціям на дорозі та забезпечення безпеки як для водія, так і для інших учасників дорожнього руху. Дотримання цих правил є важливим аспектом безпеки при керуванні автотранспортом.

Додатково, при вимозі допомоги працівника для організації руху автомобіля під час руху заднім ходом в умовах недостатнього огляду ззаду, водій повинен здійснювати комунікацію з цим працівником, використовуючи встановлені сигнали або знаки, що домовляються заздалегідь. Це допомагає координувати рух автомобіля та уникнути можливих зіткнень з перешкодами або іншими учасниками дорожнього руху.

Щодо руху на повороті з неповним заповненням цистерни, водій цистерни повинен знизити швидкість таким чином, щоб вона була безпечною та контрольованою на повороті. Зменшення швидкості дозволяє зберегти стійкість автомобіля-цистерни та уникнути небезпеки перекидання або втрати контролю над транспортним засобом під час руху на повороті.

Виконання цих вимог є важливими для забезпечення безпеки водія, пасажирів, інших учасників дорожнього руху і запобігання можливим небажаним ситуаціям.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У даній роботі досліджено, що товариство «Еліт Пласт» успішно розвинуло логістичну розв'язку для клієнтів, які знаходяться у західних регіонах. Підприємство активно збільшує свої потужності по виготовленню екструзійного пінополістиролу торгової марки «Penoboard» та працює ефективно й рентабельно.

В рамках вдосконалення логістичних послуг, була запропонована ідея відкриття власного логістичного відділу та придбання рухомого складу з великим об'ємом, але малою вантажопідйомністю. Це покращить ефективність та якість логістичних послуг, і забезпечить вчасну доставку продукції дилерам зі зниженням ризиків та затримок. Такі заходи допоможуть зробити завод більш конкурентоспроможним.

Також, використання електронавантажувачів є ефективним рішенням, яке покращує продуктивність процесу навантаження-розвантаження та забезпечує точний контроль над вантажем.

На підприємстві приділяється значна увага охороні праці, протипожежному режиму та вимогам безпеки під час навантажувально-розвантажувальних робіт. Забезпечення соціального захисту працівників також є пріоритетною метою.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Правил дорожнього перевезення небезпечних вантажів
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1040-04#Text>
2. Правил перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні
<https://ips.ligazakon.net/document/REG2568?an=498810>
3. Веб-сайт ТОВ «Еліт Пласт» <https://penoboard.com/>;
<https://magazine.penoboard.com/>
4. ГОСТ 15588-86 «Плити пінополістирольні. Технічні умови»
5. ГОСТ 14192-96 «Маркування вантажів»
6. ДСТУ 8829:2019 «Пожежовибухонебезпечність речовин і матеріалів»
7. ДСТУ Б В.2.7-8-94 «Плити пінополістирольні. Технічні умови»
8. ДСТУ Б В.2.7-38-95 «Матеріали і вироби теплоізоляційні. Методи випробувань»
9. ДСТУ Б В.2.7-105-2000 «Матеріали і вироби будівельні. Метод визначення теплопровідності і термічного опору при стаціонарному тепловому режимі»
10. ТУ У В 2.7-25.2-31488501-001:2010 «Плити пінополістирольні екструзійні «Penoboard»
11. <https://dnaop.com/html/32046/doc-instrukcijaz-ohoroni-pracidlya-vodija-jelektronavantazhuvacha>
12. <https://ars.ua/ekstrudovanij-pinopolistirol-penoboard-1200-550-50-mm.html>
13. Цьонь О.П., Вовк Ю.Я., Дзюра В.О. Конспект лекцій «Вантажні перевезення» /Тернопіль: ТНТУ, 2021. - 130 с.
14. Попович П.В., Шевчук О.С., Бабій М.В. Курс лекцій «Логістика» /Тернопіль: ТНТУ, 2017. - 227 с.
15. Навчальний посібник. - Львів: Інтелект-Захід, Вільковський Є.К., Кельман І.І., Бакуліч О.О., 2007. - 495 с.
16. Характеристика технічних засобів і норми часу виконання елементів транспортного процесу. Роздатковий матеріал / Упорядк. С.Л. Савенко. - Харків: ХАДІ, 1992. - 54 с.

17. Логістика і транспортні процеси. - Київ: Тейлор А. М., Едвардс Н. Т., Гітінс К. П., 2005. - 723с.
18. Матвіїшин А. Й., Лотоцька В.Н. / Науковий журнал. Вісник житомирського державного технологічного університету. Серія: Технічні науки.- Житомир: №2(77)-2016. С. 224-228
19. Ізгородін В. А. «Охорона праці на підприємстві» /Харків: 2019 – 476 с.
20. Судін В. Д. Удосконалення логістичної системи підприємства. Управління розвитком. 2014. - 86 с.
21. Джеймс Р. С. Управління логістикою підприємства /Джеймс Р. С., Дуглас М. Ламберт; 2011. – 347 с.