

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

МР. АТм-11.00.00.000 ПЗ

Група АТм-24-1

Юрій Курилів

2025

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Інститут інженерної механіки і робототехніки

Кафедра Автомобільного транспорту

Курилів Юрій Олегович

УДК 621.793.72

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

Тема Організація перевезень швидкопсувних вантажів у віддалені населені пункти та відпочинкові зони на прикладі товариства з обмеженою відповідальністю «Truck-Lider», м. Івано-Франківськ.
(назва згідно з наказом ректора)

Автомобільний транспорт
(назва освітньої програми)

274 – Автомобільний транспорт
(шифр і назва спеціальності)

Студент _____ Ю.О. Курилів
(підпис, ініціали та прізвище здобувача освітнього ступеня)

Науковий керівник _____ Гнип Марія Михайлівна, д.ф., доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Допущено до захисту

завідувач кафедри автомобільного транспорту

д.т.н, професор. _____ С.І. Криштопа
(посада) (підпис) (дата) ініціали та прізвище)

Рецензент

(посада) (підпис) (дата) (ініціали та прізвище)

Робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Івано-Франківськ - 2025

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут: інженерної механіки і робототехніки

Кафедра: автомобільного транспорту

Освітньо-кваліфікаційний рівень: магістр

Спеціальність: 274 “Автомобільний транспорт”

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завкафедрою АТ

_____ С.І. Криштопа

„_____” _____ 2025 р.

ЗАВДАННЯ
НА МАГІСТЕРСЬКУ РОБОТУ

Студенту _____ Куриліву Юрію Олеговичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1 Тема роботи Організація перевезень швидкопсувних вантажів у віддалені населені пункти та відпочинкові зони на прикладі товариства з обмеженою відповідальністю «Truck-Lider», м. Івано-Франківськ.

керівник проєкту (роботи) _____ Гнип М.М., д.ф., доц.

Затверджена наказом ректора університету від _____ № _____ від _____ 2025 р.

2 Термін здачі студентом закінченої роботи _____

3 Вихідні дані до роботи 1. Характеристика підприємства «Truck-Lider», інформація з досліджень про перевезення швидкопсувних вантажів.

Зміст розрахунково пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити) Характеристика району перевезень, автомобілі-рефрижератори, які використовуються

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

1 Мета роботи;

2 План маршруту Івано-Франківськ – Ворохта;

3 Технічна характеристика автомобілів 2 аркуші;

4 Технічна характеристика навантажувачів;

5 Епюри вантажопотоків 2 аркуші;

6 Висновки;

6. Консультанти з проєкту (роботи), із зазначенням розділів проєкту

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Нормоконтроль	доц. Прунько І.Б.		

7. Дата видачі завдання “ ____ ” _____ 2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Пор №	Назва етапів дипломного проєкту (роботи)	Термін виконання етапів проєкту (роботи)	Примітка
1	РОЗДІЛ 1. Аналіз роботи підприємства «Трак-Лідер» м. Івано-Франківськ	10.09.2025	
2	РОЗДІЛ 2. Аналіз існуючої схеми перевезення швидкопсувних вантажів	2.10.2025	
3	РОЗДІЛ 3. Заходи щодо вдосконаленню транспортного процесу	29.10.2025	
4	Розділ 4. Безпека праці	20.12.2025	
5	Оформлення графічної частини	21.12.2025	

Студент

Юрій КУРИЛІВ
(підпис) (розшифрування підпису)

Керівник роботи

Марія ГНИП
(підпис) (розшифрування підпису)

АНОТАЦІЯ

Курилів Ю.О.

Тема роботи: Організація перевезень швидкопсувних вантажів у віддалені населені пункти та відпочинкові зони на прикладі товариства з обмеженою відповідальністю «Truck-Lider», м. Івано-Франківськ.

Спеціальність 274 «Автомобільний транспорт».

Заклад освіти Івано-Франківський національний технічний університету нафти і газу.

Івано-Франківськ, 2025 рік.

Робота містить 72 сторінки, 14 таблиць, 25 рисунків, список літератури з 35 найменувань.

Проведені дослідження та аналіз техніко-експлуатаційних показників роботи при вдосконаленні перевезення швидкопсувних вантажів з ТЗОВ «Truck-Lider», м. Івано-Франківськ.» у торговельну мережу магазинів Ворохтянського напрямку і запропоновані рекомендації, які передані перевізнику дозволять впровадити зворотнє завантаження на маршруті і таким чином досягти покращення продуктивності роботи рухомого складу..

Ключові слова: Автомобіль-рефрижератор , маршрут, епюра вантажопотоків.

ABSTRACT

Kuryliv Yu.O.

Topic of the work: Organization of transportation of perishable goods to remote settlements and recreation areas using the example of the limited liability company "Truck-Lider", Ivano-Frankivsk.

Specialty 274 "Automobile transport".

Educational institution Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas.

Ivano-Frankivsk, 2025.

The work contains 72 pages, 14 tables, 25 figures, a list of references of 35 names.

Research and analysis of technical and operational indicators of work in improving the transportation of perishable goods from the TZOV "Truck-Lider", Ivano-Frankivsk. in the retail network of stores in the Vorokhta direction and the proposed recommendations, which are transferred to the carrier, will allow to implement reverse loading on the route and thus achieve an improvement in the productivity of the rolling stock..

Keywords: Refrigerated truck, route, cargo flow diagram.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ РОБОТИ ПІДПРИЄМСТВА «ТРАК-ЛІДЕР» М. ІВАНО-ФРАНКІВСЬК.....	13
1.1 Структура та сфера надання послуг підприємства «ТРАК-ЛІДЕР» м. Івано-Франківськ.....	13
Висновки до розділу 1	13
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ІСНУЮЧОЇ СХЕМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ШВИДКОПСУВНИХ ВАНТАЖІВ.....	14
2.1 Аналіз досліджень та публікацій із подібних досліджень	14
2.2 Характеристика району перевезень.....	15
2.2 Аналіз існуючої організації перевезення.....	16
Висновки до розділу 2	18
РОЗДІЛ 3. ЗАХОДИ ЩОДО ВДОСКОНАЛЕННЮ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ	19
3.1 Характеристика автомобілів-рефрежераторів.....	19
3.2 Розрахунок технічної швидкості та годинної продуктивності.....	21
3.3 Обґрунтування методу вантажно-розвантажувальних робіт та характеристика механізмів.....	23
3.4 Розрахунок основних транспортно-експлуатаційних показників перевезення	27
3.5 Рекомендації щодо організації перевезення швидкопсувних вантажів у віддалені населені пункти та відпочинкові зони маршруту руху «Івано-Франківськ-Ворохта».....	31
Висновки до розділу 3	32
РОЗДІЛ 4. БЕЗПЕКА ПРАЦІ	37
4.1 Загальні вимоги безпеки.....	31
4.2 Вимоги безпеки під час навантаження та розвантаження круглого лісу і пиломатеріалів	39
4.3 Вимоги безпеки під час навантаження та розвантаження круглого лісу і пиломатеріалів	41

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		Літ.	Арк.	Аркушів	
		Курилів Ю.О.			Організація перевезень швидкопсувних вантажів у віддалені населені пункти та відпочинкові зони на прикладі товариства з обмеженою відповідальністю «Truck-Lider», м. Івано-Франківськ.		7	72	
		Гнип М.М.							
		Рецензент							
		Н. Контр. Прунько І.Б.							
		Затвердив Криштопа С.І.							
						ІФНТУНГ гр. АТм-24-1			

4.4 Вимоги безпеки під час навантаження та розвантаження контейнерів	42
4.4 Вимоги безпеки під час навантаження та розвантаження круглого лісу і пиломатеріалів	43
4.5 Вимоги безпеки під час навантаження та розвантаження тарно-штучних вантажів	46
4.6 Вимоги безпеки під час навантаження та розвантаження небезпечних вантажів	47
4.7 Вимоги безпеки під час навантаження та розвантаження навальних та сипучих вантажів.....	49
4.8 Вимоги безпеки до утримання території і споруд вантажного господарства	52
ВИСНОВКИ.....	57
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ НА ДЖЕРЕЛА.....	59
ДОДАТКИ.....	62

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

ВСТУП

Актуальність теми.

Транспорт – одна з найважливіших інфраструктурних галузей матеріального виробництва, яка забезпечує виробничі і невиробничі потреби народного господарства та населення в усіх видах перевезень. На даному етапі стан транспортної системи України не можна вважати задовільним. Більшу частині інфраструктурних об'єктів транспорту необхідно визнати застарілими і такими, що не відповідають сучасним вимогам щодо виконання своїх основних функцій. Насамперед, це стосується залізничного та автомобільного транспорту.

Згідно статистичних даних в Україні за 2021 рік автомобільним транспортом перевезено – 1205530,8 тис. т вантажів і виконано транспортну роботу-42569,5 млн. т.км [1]. Слід відзначити, що значна частина перевезених вантажів необлікована в статистичних даних, так як була перевезена приватними підприємцями, які не завжди показують фактично виконану роботу. Середня відстань перевезення тони вантажу за 2021 рік склала 35,3 км.

В Україні є необхідні стартові умови для формування сучасної системи транспортних комунікацій, що відповідає б європейським стандартам. До них насамперед належать: необхідність корінного технічного переоснащення галузі й істотних організаційних змін у всіх видах транспорту; достатня ресурсна база і рівень розвитку техніки і технології; наявність кваліфікованого трудового потенціалу і передових науково-технічних розробок; вигідні природо-кліматичні і географічні характеристики території; наявність конкурентоздатних науково-технічних проектів, що пройшли відповідну експертизу і готові до реалізації; зацікавленість закордонних інвесторів у розміщенні капіталів в Україні; стійка тенденція до визнання України світовою співдружністю як європейської держави, з якою бажано мати стабільні ділові відносини на широкій довгостроковій основі і яке в перспективі буде впливати на ключові проблеми європейської політики; наявність затвердженої концепції створення і функціонування в Україні національної мережі міжнародних транспортних коридорів. Їхня реалізація вимагає великих інвестицій і непростих організаційних рішень.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ

Арк.

9

Проте, не дивлячись на складність, є об'єктивні передумови раціонального вирішення цих питань. І в Україні є всі можливості. Справа лише в тому, хто зможе нарешті звільнити і почати реалізовувати цей прихований потенціал.

Перевезення вантажів, що швидко псуються - це особливий вид перевезень, що має велику соціальну значимість і впливає на здоров'я населення. Правильний вибір технології перевезення і транспортного засобу забезпечує збереження якості вантажу, що перевозиться швидко за рахунок дотримання необхідних температурних режимів, що забезпечує виконання вимог продовольчої безпеки.

Для здійснення якісного автомобільного транспортування продуктів, що швидко псуються, необхідно дотримуватися відповідних температурних режимів. Сьогодні одна з найбільш популярних послуг на ринку вантажоперевезень – це рефрижераторні перевезення.

Рефрижератор у перекладі з латинської означає «охолоджений», «охолодний». У сучасному світі під цим поняттям мається на увазі транспортний засіб для перевезення харчових продуктів, що швидко псуються, та інших вантажів, що вимагають певних температурних режимів. Рефрижератор, а точніше, напівпричіп рефрижераторний, оснащується холодильним агрегатом і здатний підтримувати всередині кузова температурний режим від -20°C до $+12^{\circ}\text{C}$ включно. Завдання експлуатації рефрижераторів полягає у створенні та підтримці необхідних температурно-вологісних режимів у кузові при зберіганні та транспортуванні вантажу при безпечній роботі обладнання.

Автомобіль-рефрижератор є необхідною ланкою безперервного холодильного ланцюга, яка підтримує необхідну температуру для зберігання вантажу при переміщенні від однієї ланки до іншої. Значення автотранспортних рефрижераторів особливо велике для регіонів із значними відстанями між пунктами виробництва вантажів та місцями їхньої подальшої обробки, зберігання чи споживання. Ця робота присвячена розробці науково обґрунтованих рекомендацій що до вибору схем та маршрутів перевезення вантажів, що швидко псуються.

Забезпечення населення гірських районів продуктами харчування є однією з головних завдань сьогодення. Продукти харчування у вантажних перевезеннях

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

складають більшу частину від всіх вантажних перевезень. Особлива увага приділяється швидкопсувним вантажам типу «жива риба» та «рибні продукти».

Більшість харчових продуктів і практично вся продукція рибної промисловості належать до групи швидкопсувних, які вимагають спеціальних умов зберігання і транспортування. Ці умови, що є оптимальними для кожного виду продукту, забезпечують збереження вантажу при зберіганні і перевезеннях. Дуже давно для зберігання і перевезень швидкопсувних продуктів використовувався холод. Зараз основним засобом заморожування продуктів є низькі температури. Морожені продукти у моєму випадку це риба, яку перевозять при температурах - 8 ° С [1].

Одним із поставлених завдань є обстеження маршруту шляхом логістики вантажних транспортних потоків у цьому напрямку та виявлення (винайдення) вантажу, який би відповідав умовам перевезення за напрямком, масою і специфічним вимогам для його перевезення і зберігання.

Моніторинг різних видів і груп вантажів показав, що такий вантаж, як гриби, потребує особливих умов перевезення і зберігання. Другий вантаж - це лісові ягоди (чорниця, малина, брусниця та інше) у літній період. У зимовий період у зворотньому напрямі пропонується перевозити живу рибу типу «форель», яку вирощують у лісових господарствах Яремчанського і Надвірнянського регіонів.

Попутне завантаження автомобіля не тільки має транспортну складову, але і матиме екологічне значення, оскільки за кожний зайвий кілометр пробігу в атмосферу викидається небажана порція шкідливих речовин, що впливають на навколишнє середовище. При цьому від запропонованих заходів продуктивність автомобіля збільшиться до 63 %.

Метою магістерської роботи є аналіз транспортних процесів при перевезенні харчових продуктів в труднодоступних гірських районах.

Об'єкт дослідження об'єктом дослідження є транспортні процеси з використанням автомобілів-рефрежераторів.

					MP. ATm – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

Предмет дослідження раціональний підбір транспортних засобів та маршрутів руху при транспортуванні швидкопсувних продуктів в труднодоступних гірських районах.

Методи дослідження аналіз наявних літературних джерел, огляд наявних маршрутів та аналіз умов транспортування, проведення математичних розрахунків.

Наукова новизна результатів роботи застосовано методику аналізу транспортної роботи і запропоновано шляхи її оптимізації. Це дозволить не тільки отримувати додатковий прибуток від транспортної роботи, але зменшить навантаження на екологічну систему гірських районів.

Практичне значення отриманих результатів. Результати наведені в роботі будуть корисні при виконанні робіт на підприємстві з метою оптимізації транспортної роботи при перевезенні швидкопсувних вантажів.

Структура та обсяг роботи. Магістерська роботи викладена у 4 розділах пояснювальної записки, всі розділи супроводжуються висновками, а також розроблена графічна частина презентації.

					MP. ATm – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ РОБОТИ ПІДПРИЄМСТВА «ТРАК-ЛІДЕР» М. ІВАНО-ФРАНКІВСЬК

1.1 Структура та сфера надання послуг підприємства «ТРАК-ЛІДЕР» м. Івано-Франківськ

Компанія працює більш ніж 15 років на ринку логістичних послуг, здійснює послуги з діагностики, ремонту та обслуговування вантажних автомобілів європейського виробництва, та є одним з потужних перевізників зі своїм автопарком.

«ТРАК-ЛІДЕР» є офіційним імпортером запчастин турецького виробництва до MAN, MERCEDES, VOLVO, DAF, RENAULT, SCANIA, IVECO, а також до причепів та напівпричепів з осями BPW, SAF, ROR, FRUEHAUF, TRAILOR, SMB, KASSBOHRER.

Професійна команда «ТРАК-ЛІДЕР», яка якісно та належно подбає про автомобіль клієнта, адже має багаторічний досвід у галузі постачання запчастин та сервісного обслуговування вантажних автомобілів.

Перевагами компанії також є:

- розвинена мережа складів та філій по всій Україні: Одеса, Миколаїв, Херсон;
- власний імпорт якісних автозапчастин на будь-які потреби Т.І.Р.;
- безцінний досвід як національного логіста так і компанії, яка обслуговує власний автопарк саме тими запчастинами, які компанія пропонуємо клієнтам;

Серед наших партнерів такі гіганти як «WOG», «ОБОЛОНЬ», «ПЕРША ПРИВАТНА БРОВАРНЯ» та ін.

Висновки до розділу 1

Проведено огляд діяльності ТЗОВ «ТРАК-ЛІДЕР».

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ІСНУЮЧОЇ СХЕМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ШВИДКОПСУВНИХ ВАНТАЖІВ

2.1 Аналіз досліджень та публікацій із подібних досліджень

Харчова промисловість завжди вважалася для України пріоритетною і стратегічно важливою галуззю, яка здатна забезпечити не тільки потреби внутрішнього ринку, а й вагоме місце держави в когорті світових країн – лідерів із виробництва продуктів харчування [2]. Доступність харчових продуктів, їх якість та екологічність впливають на рівень продовольчої безпеки держави, виступають індикаторами її соціальної стабільності. З огляду на це необхідність аналізу проблем транспортування вантажів харчової промисловості й розробки практичних рекомендацій щодо вдосконалення транспортного процесу не викликає жодного сумніву. Водночас, посилення процесів глобалізації та інтеграція України до світової спільноти, по-перше, зробили економіку нашої держави більш вразливою до зовнішнього ринку і, по-друге, висунули перед нею серйозні вимоги щодо забезпечення відповідного рівня її конкурентоспроможності. Це, зокрема, стосується й автомобільного транспорту. Відповідність світовим стандартам може бути досягнута тільки за умови переходу галузі на інноваційну модель розвитку та активного впровадження сучасних технологій харчового виробництва та транспортування. Відтак, питання щодо підвищення ефективності виконання транспортного процесу при перевезенні продукції харчової промисловості набувають неабиякої актуальності, оскільки даний процес є одним з системно утворюючих чинників формування кінцевої ціни на товар. Аналіз останніх досліджень і публікацій показав, що пошук шляхів ефективного розвитку транспортування продукції харчової промисловості України, усунення негативних тенденцій її функціонування турбують низку провідних вітчизняних учених. Зокрема розвиток у галузі вантажних перевезень досліджували такі науковці як: Нагорний Є.В., Мороз М.М., Босняк М. Г., Кристопчук М. Є., Давідіч Ю. О., Вільковський Є. К. та ряд інших дослідників.

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

2.2 Характеристика району перевезень

Проблема бездоріжжя в Україні вже давно не є новиною ні для кого. Так само як не є новиною ні для кого і постійні скарги місцевих рад на відсутність фінансування і блокування коштів із державного бюджету на їхній ремонт.

Одна з найсерйозніших проблем сучасної України це низький рівень безпеки доріг. Жахливий стан дорожнього покриття та малий досвід водіїв призводять до жахливих наслідків. Якщо брати до уваги статистику смертельних випадків на українських дорогах за останні двадцять років, то для нас відкривається жахлива цифра, яка свідчить про тисячі людей, що загинули в ДТП.

Майже всі автомобільні шляхи України проходять через населені пункти, що не відповідає вимогам до транспортних шляхів і призводить до обмеження швидкості руху автомобільного транспорту.

Незадовільним є транспортно-експлуатаційний стан автошляхів: 51,1% не відповідає вимогам за рівністю, 39,2% — за міцністю. Середня швидкість руху на автошляхах України у 2–3 рази нижча, ніж у західноєвропейських країнах [7].

Це пояснюється зокрема тим, що тягар на утримання транспортної мережі на душу населення в Україні є більшим порівняно з європейськими країнами через відносно невелику густоту населення (76 осіб на 1 кв. кілометр), низьку купівельну спроможність громадян (1/5 купівельної спроможності Єврозони), порівняно невеликий парк автомобілів та значну територію країни [8].

Організація перевезення мороженої риби здійснюватиметься територією Івано-Франківської області. Незадовільний стан автомобільних доріг на деяких відрізках призводить до зменшення середньо-технічної швидкості, збільшення витрат палива, а також до погіршення технічного стану автомобіля. Значна частина маршрутів проходить у населених пунктах, що певною мірою ускладнює умови руху автомобілів.

Для забезпечення безпечного руху автомобілів на маршрутах у першу чергу необхідно проаналізувати наявність небезпечних ділянок на маршрутах та проінформувати про них водіїв. Для цього слід провести цільовий інструктаж. Його проводить диспетчер, який роз'яснює водію особливості маршруту; погодні умови;

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

особливості керування автомобілем за умов надзвичайних ситуацій та стихійних лих.

Маршрут руху «Івано-Франківськ – Ворохта» проходить по дорозі державного значення Р-03, через такі населені пункти: Черніїв, Березівка, Тисменичани, Цуцилів, Перерісль, Фитьків, Терновиця, Назавизів, Надвірна, Стримба, Лоєва, Делятин, Яремче, Микуличин, Татарів, Ворохта (додаток А).

Довжина маршруту становить: 100 км. Переважає друга категорія дорожнього покриття. Дорожнє покриття на відрізку маршруту слідування знаходиться в задовільному стані, небезпечними ділянками на маршруті слід вважати :

- ділянки, що проходять безпосередньо по населених пунктах;
- підйом (спуск) с. Стримба, с. Лоєва;
- закриті повороти в с. Микуличин, Ворохта;
- мостові переправи, що знаходяться в аварійному стані с. Делятин.
- регульований залізничний переїзд у с. Ворохта, с. Ямниця,
- м. Яремча.

2.3 Аналіз існуючої організації перевезення

Одним із етапів роботи транспортно-технологічної системи є доставка вантажів від постачальника до споживача, тобто виконання транспортного процесу.

Основні задачі транспорту – своєчасне, якісне і повне задоволення потреб народного господарства і населення в перевезеннях, підвищення економічної ефективності його роботи.

Транспортним процесом називається переміщення вантажів у просторі та у часі. Це сукупність операцій із вантажем та транспортними засобами (при використанні навантажувально-розвантажувальних засобів).

Транспортний процес складається з наступних складових [9]:

- перевезення;
- подача до перевезення;
- задача вантажу;

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

- документальне оформлення;
- розрахунки за перевезення.

У транспортному процесі беруть участь: відправник, перевізник, одержувач, замовник транспорту.

Відправником даного вантажу виступає ТОВ “Тера-ІВ” місто Івано-Франківськ. В його обов’язки, як відправника входить:

- групування вантажу;
- забезпечення під’їзних шляхів;
- маркування та пломбування вантажу;
- навантаження вантажу.

Одержувачем вантажу виступає мережа магазинів у Ворохтянському напрямі.

Магазин — це: підприємство або заклад роздрібної торгівлі. Складові крамниці: торговельний зал або кілька залів для обслуговування покупців, каса, підсобні приміщення, де приймають, зберігають і готують до продажу товари; адміністративно-побутові й технічні приміщення.

В обов’язки одержувачів відповідно входить:

- забезпечення під’їзних шляхів;
- забезпечення розвантаження вантажу;
- перерахунок кількості вантажу та його фізичного стану;
- документальне оформлення.

Аналіз існуючої організації перевезення на маршруті руху:

- працює автомобіль марки «Газель», який є застарілим;
- відсутній чіткий графік доставки вантажу до одержувача;
- недостатній рівень контролю за роботою рухомого складу на лінії;
- процес навантаження вантажу відбувається вручну, що займає багато часу;
- відсутнє зворотне завантаження.

Обсяги перевезення вантажу зазначаються в заявках на перевезення таблиця 2.1.

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.1 - Вихідні дані при існуючій організації перевезення

Назва Маршруту	$Q_{пл},$ Т	$l_{іг},$ КМ	$l_x,$ КМ	$l'_n,$ КМ	$l''_n,$ КМ	$T_n,$ ГОД	$V_T,$ КМ/ ГОД	$D_p,$ Дні	γ
Івано-Франківськ- Ворохта	83,5	100	100	2	2	8	42	120	0,7

Висновки до розділу 2

В розділі описується існуючий спосіб доставки швидкопсувних вантажів у віддалені райони. Вказано на недоліки існуючої організації перевезень швидкопсувних вантажів.

РОЗДІЛ 3. ЗАХОДИ ЩОДО ВДОСКОНАЛЕННЮ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ

3.1 Характеристика автомобілів-рефрежераторів

Із метою вдосконалення організації перевезення вантажу, необхідно запровадити наступні заходи:

- розробити чіткий маршрут руху, який би забезпечував високу продуктивність та якість перевезень;
- здійснити підбір рухомого складу, який максимально забезпечуватиме схоронність вантажу та якість транспортного процесу;
- процес навантаження – розвантаження вантажу, бажано здійснювати - комбіновано, використовуючи вилковий навантажувач та ручну працю – це забезпечить маневреність і економічність;
- здійснити заміну транспорту на більш економічний;
- розробити чіткий графік роботи автомобіля, узгодивши режим роботи усіх учасників транспортного процесу;
- впровадити зворотне завантаження.

При пошуку зворотного завантаження необхідно врахувати наступні фактори:

- вантажопотоки по маршруту слідування;
- специфіку та властивості вантажу, що перевозяться в прямому напрямі;
- терміни та сезонність перевезення;
- конструкційні особливості рухомого складу.

Врахувавши вище зазначені чинники, в зворотному напрямі запропоновано здійснювати перевезення наступних вантажів: живої і мороженої форелі; свіжих грибів та ягід. Відправником даного вантажу виступає ТОВ «Ліберті» смт. Ворохта, вул. Данила Галицького 80А. Сферою діяльності даного підприємства є переробка сільськогосподарської та збиральницької продукції, оптова та роздрібна торгівля.

Одержувачем даного вантажу виступатиме ТОВ «Прикарпатський торговий дім» м. Івано-Франківськ вул. Л. Ребета 3. Сферою діяльності даного підприємства є оптова та роздрібна торгівля продукцією харчової промисловості.

					MP. ATm – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

Автомобільний транспорт має незаперечні переваги перед іншими видами транспорту. Це насамперед доступність у користуванні і висока мобільність. Перевезення вантажів автомобілями можна організувати за дуже короткий час і також оперативно здійснити. Слід відмітити широку спеціалізацію автотранспортних засобів, тобто добру пристосованість до будь-якого вантажу, а також зручність використання. Завдяки цим перевагам автотранспорт залишається найбільш масовим видом транспорту [10].

Для раціональної організації перевезення важливе значення має вибір ефективного типу рухомого складу автомобільного транспорту. При виборі рухомого складу враховано [11]:

- відповідність рухомого складу властивостям вантажу;
- схоронність вантажу;
- об'єм партії вантажу;
- відстані перевезень;
- швидкість доставки вантажу;
- собівартість транспортування різними типами рухомого складу;
- спеціалізацію.

Рухомий склад для перевезення даного вантажу повинен відповідати наступним головним вимогам:

- відповідати даному виду вантажу;
- забезпечувати максимальну продуктивність перевезень;
- забезпечувати схоронність вантажу;

забезпечувати мінімальну собівартість перевезень.

Обсяги перевезення вантажу зазначаються в заявках на перевезення таблиця

3.1.

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.1 – Вихідні дані при вдосконаленні транспортного процесу

Назва маршруту	Назва вантажу	$Q_{пл}$, Т	$l_{тв}$, км	l_x , км	l'_n , км	l''_n , км	T_n , ГОД	V_T , км/ГОД	D_p дні	γ
Івано-Франківськ-Ворохта	Морожена риба	83,5	100	100	2	-	8	42	120	0,7
	Морожена форель, свіжі гриби, ягоди	55,6 27,8	96	4	-	2		42	80 40	0,7 0,7

Найкращий варіант удосконалення перевезень і тип рухомого складу визначаються порівнянням погодинної продуктивності за одиницю часу в тонно-кілометрах або тонах. Порівняння проводимо між двома марками транспортних засобів [12] -транспортний засіб №1 ГАЗ 3302 Газель рисунок 1 і транспортний засіб №2 Volkswagen Crafter рисунок 2. Технічні характеристики наведені в таблицях 3.2, 3.3.



Рисунок 3.1 – Вигляд автомобіля ГАЗ 3302 Газель

Таблиця 3.2 - Технічна характеристика ГАЗ 3302 Газель

Параметри	Значення
Привід	Задній
Вантажність	1 т
Тип палива	Дизель
Характеристика двигуна	Об'єм:2.2 л.; потужність:130 к.с
Середня витрата палива	12 л/100 км.
Внутрішні розміри холодильника:	Довжина 3000 мм; ширина 2010 мм; висота 2000 мм.



Рисунок 3.3 - Вигляд автомобіля Volkswagen Crafter.

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

Таблиця 3.3 - Технічна характеристика Volkswagen Crafter.

Параметри	Значення
Привід	Задній
Колісна формула	4x2
Вантажність	1т
Кількість посадочних місць	3
Тип палива	Дизель
Характеристика двигуна	Об'єм:2.5 л; потужність: 163 к. с
Середня витрата палива	8 л/100 км.
Внутрішні розміри холодильника	Довжина 3510 мм; ширина 2010 мм; висота 2010 мм.

3.2 Розрахунок технічної швидкості та годинної продуктивності

$$V_T = \frac{l_1 + l_2 + l_3}{\frac{l_1}{V_{T1}} + \frac{l_2}{V_{T2}} + \frac{l_3}{V_{T3}}}, \text{ км/год,} \quad (3.1)$$

де l_1 - довжина дороги першої категорії, км;

l_2 - довжина дороги другої категорії, км;

l_3 - довжина дороги третьої категорії, км;

V_{T1} - швидкість руху по дорозі першої категорії, км/год;

V_{T2} - швидкість руху по дорозі другої категорії, км/год;

V_{T3} - швидкість руху по дорозі третьої категорії, км/год.

Технічна швидкість для маршруту «Івано-Франківськ – Ворохта»:

$$V_T = \frac{25 + 50 + 25}{\frac{25}{54} + \frac{50}{43} + \frac{25}{34}} = 42, \text{ км/год.}$$

3.2.1 Годинна продуктивність визначається за формулою:

					MP. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23

$$U_{\text{год}} = \frac{q_n \times \gamma_c \times \beta_m \times V_T}{l_{\text{ів}} + t_{\text{н-р}} \times \beta_m \times V_T}, \text{ т/год}, \quad (3.2)$$

де q_n - вантажність автомобіля, т;

γ_c - коефіцієнт використання вантажності;

β_m - коефіцієнт використання пробігу;

V_T - технічна швидкість автомобіля, км/год;

$l_{\text{ів}}$ - вантажний пробіг автомобіля, км;

$t_{\text{н-р}}$ - час навантаження розвантаження, год.

Погодинна продуктивність у тонах для автомобіля ГАЗ 3302 Газель.

$$U_{\text{год}} = \frac{1 \times 0,7 \times 0,96 \times 42}{100 + 2,86 \times 0,96 \times 42} = 0,13 \text{ т/год.}$$

Погодинна продуктивність в тонах для автомобіля Volkswagen Crafter.

$$U_{\text{год}} = \frac{1 \times 0,7 \times 0,96 \times 42}{100 + 2,86 \times 0,96 \times 42} = 0,13 \text{ т/год.}$$

Оскільки погодинна продуктивність є однаковою, а питома витрата палива автомобіля Газель є високою порівняно з автомобілем Volkswagen Crafter, то для подальших розрахунків доцільно використовувати автомобіль Volkswagen Crafter, що є одним із заходів направлених на вдосконалення організації перевезення вантажу.

3.2.2 Геометричний розрахунок розміщення вантажу в кузові автомобіля

Геометричні розміри кузова автомобіля представлені в додатку Б.

3.2.2.1 Кількість одиниць вантажу, яка розміщується за довжиною кузова АТЗ (L_a), визначається за формулою:

$$L_{a1} = \frac{L_1}{A}, \quad (3.3)$$

де L_1 - внутрішня корисна довжина кузова, мм;

A - розмір виміру (довжина, ширина, висота) вантажу, мм.

$$L_{a1} = \frac{3000}{600} = 5;$$

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

$$L_{a2} = \frac{3510}{600} = 6.$$

3.2.2.2 Кількість одиниць вантажу, який розміщується за шириною кузова (В_а):

$$B_a = \frac{B_1}{A}, \quad (3.4)$$

де В₁- внутрішня корисна ширина кузова, мм;

$$B_{a1} = \frac{2010}{500} = 4;$$

$$B_{a2} = \frac{2010}{500} = 4.$$

3.2.2.3 Кількість одиниць вантажу, який розміщується за висотою кузова (Н_а):

$$H_a = \frac{H_1}{A}, \quad (3.5)$$

де Н₁-внутрішня висота кузова (бортів), мм;

А-розмір виміру вантажу, який розміщується за висотою кузова, мм.

Тоді

$$H_{a1} = \frac{2000}{300} = 7;$$

$$H_{a2} = \frac{2010}{300} = 8.$$

3.2.2.4 Загальна кількість вантажу яка розміщується в кузові:

$$N_{\text{заг}} = B_A \times L_A \times H_A \quad (3.6)$$

$$N_{\text{заг1}} = 4 \times 5 \times 7 = 140 ;$$

$$N_{\text{заг2}} = 4 \times 6 \times 8 = 192.$$

Кріплення вантажу у кузові автомобіля здійснюється з дотриманням правил перевезення вантажу та забезпечує максимальну збереженість та унеможливорює переміщення вантажу по кузові автомобіля.

					МР. АТМ – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

3.3 Обґрунтування методу вантажно-розвантажувальних робіт та характеристика механізмів

За способом виконання вантажно-розвантажувальних робіт розрізняють: механізовані, ручні та комбіновані.

Процес навантаження вантажу відбувається в місті Івано-Франківськ на гуртовій базі ТОВ "Тера-ІВ" та смт. Ворохта на ТОВ «Ліберті».

Процес навантаження-розвантаження розглядуваних вантажів може виконуватись як в ручну так і комбіновано.

У даному випадку навантаження відбувається таким чином: автомобіль-рефрижератор заднім ходом під'їжджає до навантажувальної платформи, так щоб підлога рефрижератора була на одному рівні з платформою тоді вантаж підвозиться на автозавантажувачі до платформи, а вже після цього вручну вантаж з піддона завантажується в даний автомобіль.

Під час навантаження вантажу використовується торцевий спосіб навантаження автомобіля рисунок 3. Процес переміщення вантажу автонавантажувачем та вигляд автонавантажувача зображено на рисунках 3.5, 3.6.

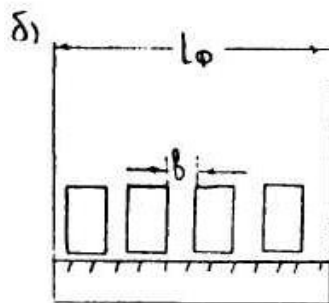


Рисунок 3.4 - Схеми розстановки автомобілів на постах



Рисунок 3.5 – Процес переміщення вантажу автонавантажувачем



Рисунок 3.6 – Вигляд автонавантажувача Komatsu PE

Технічна характеристика автонавантажувача Komatsu PE наведена в таблиці 5.

Таблиця 3.4 – Технічна характеристика автонавантажувача Komatsu PE

Параметр	Значення
Максимальна швидкість, км/год	29
Вантажопід'ємність, т	3
Довжина вил, мм	730
Висота підйому, м	3
Потужність двигуна, к.с	48
Радіус повороту, мм	1900-3200 мм

3.3.1 Наведемо час навантаження автомобіля.

Даний час складається :

Основна норма- 13 хв. на тону вантажу.

Додаткова норма- 25% від основної норми тобто $13 \times 0,25=4$ хв.

Загальний час навантаження вантажу буде становити:

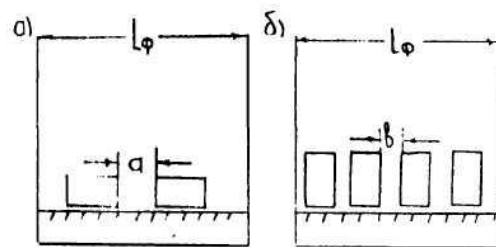
$$t_n = 13 + 4 = 17 \text{ хв} = 0,28 \text{ год.}$$

Процес розвантаження вантажу здійснюється в магазинах населених пунктах: с.Цуцилів, с.Фитьків, м.Надвірна, с.Делятин, м.Яремча, с.Микуличин, с.Татарів, с.Ворохта, а також на ТОВ «Прикарпатський торговий дім» м.Івано-Франківськ.

Розвантаження в магазинах здійснюється водієм, який виконує функцію експедитора та отримує за це кошти. На ТОВ «Прикарпатський торговий дім» розвантаження здійснюється комбіновано аналогічно завантаженню.

Розвантаження здійснюється наступним чином автомобіль зупиняється біля спеціально відведених місць розвантаження і згідно товарної накладної визначає кількість вантажу, яку потрібно розвантажити в даному пункті.

Розташування автомобілів під час розвантаження вантажу буде боковий і торцевий. На рисунку 6 представлена схема розвантаження вантажу.



а) бокова б) торцева

Рисунок 3.7 – Схеми розстановки автомобілів на постах розвантаження

3.3.2 Час розвантаження в магазинах складається з наступних складових.

Основна норма -13 хв. на тону вантажу.

Додаткова норма -25% від основної норми тобто $13 \times 0,25 = 4$ хв. Ще враховується 9 хв. на кожен заїзд на пункт розвантаження та додатково 4 хв на перерахунок кількості вантажу і документальне оформлення в кожному з магазинів.

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28

Загальний час розвантаження вантажу буде становити.

$$T_p = 17 + (9 + 4) \times 8 = 2,02 \text{ год.}$$

Час розвантаження автомобіля на ТОВ «Прикарпатський торговий дім».

Даний час складається з основна норма - 13 хв. на тону вантажу.

Додаткова норма- 25% від основної норми тобто $13 \times 0,25=4$ хв.

3.3.3 Загальний час розвантаження вантажу буде становити

$$t_p = 13 + 4 = 17 \text{ хв}=0,28 \text{ год.}$$

3.3.4 Загальний час навантаження-розвантаження буде виглядати так :

$$\sum t_{н-р} = 0,28 + 2,02 + 0,28 + 0,28 = 2,86 \text{ год.}$$

Основним показником діяльності пункту навантаження є пропускна здатність та ритм роботи пункту.

Визначаємо дані показника для пункту навантаження, що знаходиться в місті Івано-Франківськ на гуртовій базі ТОВ “Тера-ІВ”.

3.3.5 Пропускную здатність поста М визначають:

$$M_T = \frac{1}{t_T \times \eta_H}, \text{ т,} \quad (3.7)$$

де t_T - час навантаження і розвантаження 1т вантажу, год;

η_H - коефіцієнт нерівномірності прибуття автомобілів на пост навантаження чи розвантаження (залежить від організації роботи автомобілів, вантажно-розвантажувальних пунктів і приймається від 1,0 до 2,0.

$$M_T = \frac{1}{17 \times 1,7} = 2,07, \text{ т.}$$

3.3.6 Визначаємо необхідну кількість постів.

$$N = \frac{Q_d}{M_T \times T}; \quad (3.8)$$

$$N = \frac{1,04}{2,07 \times 8} = 0,062; \text{ приймаємо } N^I \approx 1$$

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		29

3.4 Розрахунок основних транспортно-експлуатаційних показників перевезення

Маршрут руху – це шлях руху АТЗ при виконанні перевезень.

Маршрути руху діляться на кільцеві та маятникові [13]. В нашому випадку, дані маршрути відносяться до маятникових. Щоб здійснити розв'язок транспортних задач, вихідні дані заносимо до таблиці 6 та додаток В (характеристика торговельної мережі Ворохтянського напрямку).

3.4.1 Розрахунок роботи рухомого складу на маятниково-розвізному маршруті.

Розрахунки проводимо за методиками наведеними в [13]

Схема маршруту «Івано-Франківськ – Ворохта» з зворотнім холостим пробігом представлена на рисунку 7.

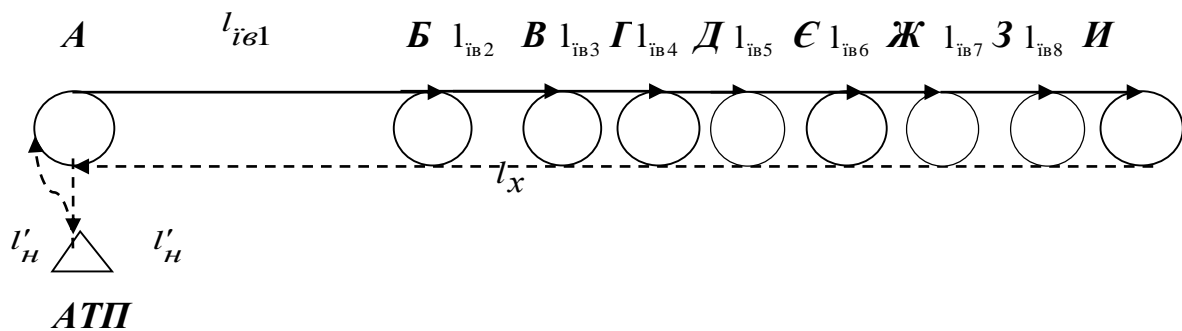


Рисунок 7 - Схема маршруту «Івано-Франківськ – Ворохта» до вдосконалення

3.4.1.1 Час роботи рухомого складу на маршруті:

$$T_M = T_H - \frac{l'_H}{V_T}, \text{ год}, \quad (3.9)$$

де T_H - час в наряді, год;

l'_H - нульовий пробіг, км;

V_T - технічна швидкість, км/год.

Тоді:

$$T_M = 8 - \frac{4}{42} = 7,9, \text{ год}.$$

3.4.1.2 Час оборту на маршруті:

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		30

$$t_o = \frac{l_M}{V_T} + t_{H-p}; \text{ год,} \quad (3.10)$$

де l_M - довжина маршруту, км;

t_{H-p} - час вантаження розвантаження, год.

Тоді:

$$t_o = \frac{200}{42} + 2,3 = 7,06, \text{ год.}$$

3.4.1.3 Кількість обертів:

$$n_o = \frac{T_M}{t_o}, \text{ об,} \quad (3.11)$$

Кількість обертів заокруглюємо до цілого числа (n'_o):

$$n_o = \frac{7,9}{7,06} = 1,11; \text{ приймаємо } n'_o \approx 1, \text{ об.}$$

3.4.1.4 Уточнений час перебування в наряді:

$$T'_H = t_o \times n'_o + \frac{l'_H}{V_T}, \text{ год,} \quad (3.12)$$

$$T'_H = 7,06 \times 1 + \frac{2}{42} = 7,1, \text{ год.}$$

3.4.1.5 Продуктивність автомобіля за робочий день:

- в тонах

$$U_{p\partial} = q_H \times \gamma \times n'_o, \text{ т,} \quad (3.13)$$

$$U_{p\partial} = 1 \times 0,7 \times 1 = 0,7, \text{ т;}$$

- у тонно-кілометрах

$$W_{p\partial} = q \times n'_o \times (\gamma_{c1} \times l_{i\partial 1} + \gamma_{c2} \times l_{i\partial 2} + \dots + \gamma_{cn} \times l_{i\partial n}), \text{ ткм,} \quad (3.14)$$

$$W_{p\partial} = 1 \times 1 \times (0,7 \times 22 + 0,6 \times 6 + 0,5 \times 12 + 0,4 \times 15 + 0,3 \times 10 + 0,2 \times 15 + 0,05 \times 12 + 0,05 \times 8) = 38; \text{ т.км.}$$

3.4.1.6 Вантажний пробіг автомобіля за день:

$$L_{ван} = \sum l_{i\partial} \times n'_o = (l_{i\partial 1} + l_{i\partial 2} + l_{i\partial 3} + l_{i\partial 4}) \times n'_o, \text{ км,} \quad (3.15)$$

$$L_{ван} = 22 + 6 + 12 + 15 + 10 + 15 + 12 + 8 = 100, \text{ км.}$$

3.4.1.7 Добовий пробіг автомобіля за робочий день:

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		31

$$L_{\text{дооб}} = (\sum l_{\text{ів}} + l_x) \times n'_o + \sum l_n = (l_{\text{ів}1} + l_{\text{ів}2} + l_{\text{ів}3} + l_{x4} + l_{x1}) \times n'_o + l'_n, \text{км.} \quad (3.16)$$

$$L_{\text{дооб}} = (100 + 100) \times 1 + 2 = 202; \text{км.}$$

3.4.1.8 Коефіцієнт використання пробігу:

$$\beta = \frac{L_{\text{ван}}}{L_{\text{дооб}}}, \quad (3.17)$$

$$\beta = \frac{100}{202} = 0,495.$$

3.4.1.9 Експлуатаційна кількість автомобілів на маршруті:

$$A_e = \frac{\sum Q_{\text{пл}}}{U_{\text{р\delta}} \times D_{\text{р}}}, \text{од,} \quad (3.19)$$

де $D_{\text{р}}$ - кількість робочих днів, дні.

$$A_e = \frac{83,5}{0,7 \times 120} = 0,99; \text{приймаємо } A_e \approx 1 \text{од.}$$

3.4.2 Розрахунок основних транспортно-експлуатаційних показників після впровадження зворотного завантаження автомобіля

Схема маршруту «Івано-Франківськ-Ворохта» з зворотнім завантаженим пробігом представлена на рисунку 8.

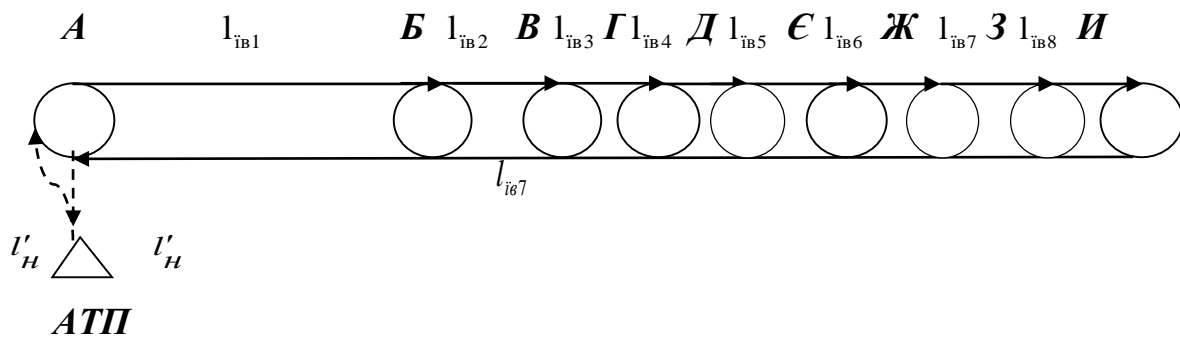


Рисунок 8 - Схема маршруту «Івано-Франківськ-Ворохта» після впровадження зворотного завантаження

Розрахунок роботи рухомого складу на маятниковому маршруті "Івано-Франківськ-Ворохта" із зворотнім завантаженням (рисунок 8). Обчислення ведем за формулами (3.9)- (3.19).

3.4.2.1 Час роботи рухомого складу на маршруті:

$$T_m = 8 - \frac{4}{42} = 7,9; \text{год.}$$

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32

3.4.2.2 Час оборту на маршруті:

$$t_o = \frac{200}{42} + 2,86 = 7,62; \text{ год},$$

$$l_M = 22 + 6 + 12 + 15 + 10 + 15 + 12 + 8 + 96 + 4 = 200; \text{ км.}$$

3.4.2.3 Кількість обертів:

$$n_o = \frac{7,9}{7,62} = 1,03; \text{ приймаємо } n'_o \approx 1; \text{ од.}$$

3.4.2.4 Уточнений час перебування в наряді:

$$T'_H = 7,62 \times 1 + \frac{4}{42} = 7,71; \text{ год.}$$

3.4.2.5 Продуктивність автомобіля за робочий день:

- в тонах

$$U_{p\partial} = 1 \times (0,7 + 0,7) \times 1 = 1,4; \text{ т};$$

- в тонно-кілометрах

$$W_{p\partial} = 1 \times 1 \times (0,7 \times 22 + 0,6 \times 6 + 0,5 \times 12 + 0,4 \times 15 + 0,3 \times 10 + 0,2 \times 15 + \\ + 0,05 \times 12 + 0,05 \times 8 + 0,7 \times 96) = 105,2; \text{ т.км.}$$

3.4.2.6 Вантажний пробіг автомобіля за день:

$$L_{ван} = 22 + 6 + 12 + 15 + 10 + 15 + 12 + 8 + 96 = 196; \text{ км.}$$

3.4.2.7 Добовий пробіг автомобіля за робочий день:

$$L_{доб} = (100 + 96 + 4) \times 1 + 4 = 204; \text{ км.}$$

3.4.2.8 Коефіцієнт використання пробігу:

$$\beta = \frac{196}{204} = 0,96.$$

3.4.2.9 Експлуатаційна кількість автомобілів на маршруті:

$$A_e = \frac{83,5 + 55,6 + 27,8}{1,4 \times 120} = 0,99; \text{ приймаємо } A_e \approx 1 \text{ од.}$$

Епюри вантажопотоків наведені в додатку Г.

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33

3.5 Рекомендації щодо організації перевезення швидкопсувних вантажів у віддалені населені пункти та відпочинкові зони маршруту руху «Івано-Франківськ-Ворохта»

Однією з головних характеристик діяльності транспортної галузі є різноманіття умов роботи і вимог до перевезення. При формуванні тарифу на перевезення враховуються інтереси транспортного підприємства і клієнта, проте економічна ефективність, надійність, безпеку повинні бути прийнятні для всіх зацікавлених осіб. Також при встановленні ринкової вартості перевезення необхідно врахувати не тільки витрати транспортного підприємства, але і платоспроможність клієнта, умови конкурентного середовища та інше [11, 13].

Транспортна галузь має ряд особливостей як відкрита система, які дозволяють адаптуватися до мінливих зовнішніх умов. До таких особливостей належать: стандартизація транспортних послуг; різноманіття умов роботи і вимог до перевезення; переважно невеликий розмір підприємств; відносно невисокі інвестиційні витрати, пов'язані зі створенням транспортного підприємства.

Проведемо аналіз техніко-експлуатаційні показники роботи автомобіля на маршруті «Івано-Франківськ-Ворохта» дивись таблиця 6.

У додатку Д представлено графік руху на маршруті «Івано-Франківськ-Ворохта» з зворотнім завантаженням автомобіля.

Таблиця 3.5 – Аналіз зведених техніко-експлуатаційних показників роботи автомобілів на маршруті «Івано-Франківськ-Ворохта»

Назва параметру	Існуючі показники	Проектні показники	Параметри зміни
Марка автомобіля	ГАЗ 3302 Газель	Volkswagen Crafter.	
Витрата пального, л/100км	12	8,0	-
Вантажність, т.	1,0	1,0	=
Довжина вантажного пробігу, км.	100	196	+

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		34

Закінчення таблиці 3.5

Довжина добового пробігу, км.	204	204	=
Коефіцієнт використання пробігу	0,495	0,96	+
Час перебування в наряді, год	7,1	7,71	+
Час обігу, год.	7,06	7,62	+
Час навантаження-розвантаження за обіг, год	2,3	2,86	+
Технічна швидкість, км/год	42,0	42,0	=
Продуктивність автомобіля за робочий день, т.	0,7	1,4	+
Продуктивність автомобіля за робочий день, ткм.	38,0	105,2	+
Плановий обсяг перевезень, т	83,5	166,9	+
Кількість автомобілів на маршруті	1	1	=
Кількість робочих днів	120	120	=

Висновки до розділу 3

Аналізуючи вищенаведене, можна зробити висновок, що для вдосконалення перевезення швидкопсувних вантажів з ТЗОВ «Truck-Lider» м. Івано-Франківськ в торговельну мережу магазинів Ворохтянського напрямку необхідно використати комплексний підхід із впровадженням наступних заходів:

1. Розробка чіткого маршруту руху, який би забезпечував високу продуктивність та якість перевезень;
2. Використання для виконання перевезень автомобіля Volkswagen Crafter;
3. Комбіноване виконання процесу навантаження-розвантаження;
4. Розробка чіткого графіка роботи автомобіля, узгодивши режим роботи усіх учасників транспортного процесу;
5. Розробка графіка роботи водіїв;
6. Впровадження зворотного часткового завантаження автомобіля.

					MP. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

Впровадження запропонованих заходів дозволить:

1. Вдвічі покращити продуктивність роботи рухомого складу, що дасть можливість зменшити тарифи на перевезення за рахунок зменшення собівартості та покращити привабливість перевізника на ринку транспортних послуг.
2. Максимально задовольнити потреби всіх учасників транспортного процесу.
3. Забезпечити виробіток фонду робочого часу водія та збільшення заробітної плати за рахунок збільшення часу перебування в наряді.

Дисциплінувати та чітко організувати взяті на себе зобов'язання під час виконання транспортного процесу.

					MP. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 4. БЕЗПЕКА ПРАЦІ

4.1. Загальні вимоги безпеки

4.1.1. Технологічні процеси навантаження та розвантаження розробляються з урахуванням таких вимог:

навантаження (розміщення) та закріплення вантажів на рухомому складі повинні забезпечувати можливість їх подальшого безпечного розвантаження;

розвантажені або підготовлені до навантаження біля колії вантажі укладаються та закріплюються так, щоб не порушувався габарит наближення споруд.

4.1.4. Навантажувально-розвантажувальні роботи виконуються з дотриманням вимог:

Типової інструкції з безпечного ведення робіт для кранівників (машиністів) стрілових самохідних (автомобільних, гусеничних, залізничних, пневмоколісних) кранів, затвердженої наказом Держнаглядохоронпраці від 25.09.95 N 135, зареєстрованої в Міністерстві юстиції України 10.10.95 за N 371/907 (НПАОП 0.00-5.03-95);

Типової інструкції з безпечного ведення робіт стропальників (зачіплювачів), які обслуговують вантажопідіймальні крани, затвердженої наказом Держнаглядохоронпраці від 25.09.95 N 135, зареєстрованої в Міністерстві юстиції України 10.10.95 за N 372/908 (НПАОП 0.00-5.04-95);

Типової інструкції з безпечного ведення робіт для кранівників (машиністів) баштових кранів, затвердженої наказом Держнаглядохоронпраці від 14.11.95 N 175, зареєстрованої в Міністерстві юстиції України 27.11.95 за N 425/961 (НПАОП 0.00-5.05-95);

Типової інструкції для осіб, відповідальних за безпечне проведення робіт з переміщення вантажів кранами, затвердженої наказом Держнаглядохоронпраці від 20.10.94 N 107, зареєстрованої в Міністерстві юстиції України 13.03.95 за N 60/596 (НПАОП 0.00-5.06-94);

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Типової інструкції для осіб, відповідальних за утримання вантажопідіймальних кранів в справному стані, затвердженої наказом Держнаглядохоронпраці від 20.10.94 N 107, зареєстрованої в Міністерстві юстиції України 13.03.95 за N 59/595 (НПАОП 0.00-5.07-94);

Типової інструкції з безпечного ведення робіт для кранівників (машиністів) кранів мостового типу (мостових, козлових, напівкозлових), затвердженої наказом Держнаглядохоронпраці від 20.03.96 N 45, зареєстрованої в Міністерстві юстиції України 26.03.96 за N 143/1168 (НПАОП 0.00-5.18-96);

Типової інструкції з безпечного ведення робіт для кранівників (машиністів) порталних кранів, затвердженої наказом Держнаглядохоронпраці від 29.01.96 N 13, зареєстрованої в Міністерстві юстиції України 14.04.96 за N 63/1088 (НПАОП 0.00-5.19-96);

Типової інструкції для інженерно-технічних працівників, які здійснюють нагляд за утриманням та безпечною експлуатацією вантажопідіймальних кранів, затвердженої наказом Держнаглядохоронпраці від 20.10.94 N 107, зареєстрованої в Міністерстві юстиції України 13.03.95 за N 58/594 (НПАОП 0.00-5.20-94).

4.1.3. Виконання робіт вантажопідіймальними машинами та механізмами та їх експлуатація здійснюються відповідно до вимог Правил будови і безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів, затверджених наказом Держгірпромнагляду від 18.06.2007 N 132, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 09.07.2007 за N 784/14051 (НПАОП 0.00-1.01-07), "ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности" (СТ СЭВ 3518-81) (далі - ДСТУ 14.3.009-76), ДСТУ 14.3.020-80 та інших нормативно-технічних документів.

4.1.4. Навантаження та розвантаження вагонів дозволяється тільки після їх закріплення відповідно до вимог ДСТУ 14.3.009-76.

4.1.5. Не дозволяється виконувати навантажувально-розвантажувальні роботи під час маневрів.

4.1.6. Дозволяється переміщення вручну одного завантаженого або двох порожніх зчеплених між собою вагонів на горизонтальній ділянці колії під

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		38

керівництвом відповідальної особи, призначеної наказом начальника відповідного структурного підрозділу.

Не дозволяється під час переміщення вагонів вручну:

переміщувати вагони зі швидкістю більше 3 км/год., причому вагони повинні бути обов'язково зчеплені;

викочувати їх за граничний стовпчик у напрямку головної та приймально-відправних колій;

починати переміщення, не маючи гальмівних башмаків;

підмошувати для гальмування під колеса шпали, каміння, ломи та інші предмети;

переміщувати вагони з людьми, вагони з негабаритними вантажами, вантажами завдовжки більше ніж 18 м та небезпечними вантажами всіх класів небезпеки.

4.1.7. Порядок переміщення вагонів кабестанами, електрошпилями й іншими механічними засобами залежно від місцевих умов установлюється інструкціями, затвердженими роботодавцем.

4.1.8. У місцях виконання навантажувально-розвантажувальних робіт із застосуванням механізмів розробляються та вивішуються схеми стропування вантажів та перелік вантажів, що навантажуються або розвантажуються, із зазначенням їх маси.

4.1.9. Під час підймання маса вантажу не повинна перевищувати вантажопідймальність крана.

4.1.10. Навантажувально-розвантажувальні роботи та складування вантажів із застосуванням вантажопідймальних кранів і машин на стаціонарних складах, майданчиках, базах мають виконуватися за технологічними картами, розробленими та затвердженими підприємством, що проводить зазначені роботи.

4.1.11. У технологічній карті зазначається місце або розміщення стропальників під час переміщення вантажів і передбачається можливість їх виходу на естакади або навісні площадки.

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.1.14. У виробничих приміщеннях максимальна швидкість руху підйомно-транспортних засобів під час переміщення вантажу не повинна перевищувати 5 км/год.

4.1.13. Не дозволяється виконувати роботи автонавантажувачами, не обладнаними фільтрами (нейтралізаторами вихлопних газів).

4.1.14. Виходити на підкранові колії мостових кранів допускається тільки з дозволу особи, відповідальної за утримання у справному стані вантажопідіймальних машин, і після вимкнення рубильника головних тролейних проводів.

4.1.15. Експлуатація електрообладнання здійснюється відповідно до вимог Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів, затверджених наказом Держнаглядохоронпраці від 09.01.98 N 4, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 10.04.98 за N 93/2533 (далі - НПАОП 40.1-1.21-98),

4.1.16. Під час виконання навантажувально-розвантажувальних робіт вантажопідіймальними кранами, у тому числі кранами на залізничному ходу, поблизу електрифікованої лінії, що перебуває під напругою, необхідно дотримуватися вимог Правил безпеки для працівників залізничного транспорту на електрифікованих лініях, затверджених наказом Міністерства праці та соціальної політики України від 31.05.2000 N 120, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 08.06.2000 за N 340/4561 (НПАОП 60.1-1.48-00), і Правил охорони електричних мереж, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 04.03.97 N 209.

4.1.17. Не дозволяється на електрифікованих лініях підійматися на дахи вагонів, на навантажені платформи, напіввагони та контейнери.

4.1.18. Граничнодопустимі концентрації шкідливих речовин у повітрі виробничих приміщень повинні відповідати вимогам.

4.1.19. Рівні шуму у виробничих приміщеннях і в місцях виконання навантажувально-розвантажувальних та інших робіт повинні відповідати вимогам.

4.1.20. Рівні вібрації на робочих місцях повинні відповідати вимогам.

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.1.21. Штучне та природне освітлення місць виконання навантажувально-розвантажувальних робіт повинне відповідати вимогам.

4.1.24. Колірне оформлення агрегатів і елементів вантажопідіймальних машин і механізмів, які впливають на безпеку праці та руху, повинне відповідати вимогам.

4.1.23. Показники шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу під час виконання робіт не повинні перевищувати норм.

4.1.24. Неповнолітні допускаються до робіт, не заборонених для них Переліком важких робіт і робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці неповнолітніх, затвердженим наказом Міністерства охорони здоров'я України від 31.03.94 N 46, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 28.07.94 за N 176/385.

4.1.25. Жінки допускаються до робіт, не заборонених для них Переліком важких робіт та робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці жінок, затвердженим наказом Міністерства охорони здоров'я України від 29.14.93 N 256, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 30.03.94 за N 51/260.

4.1.26. Під час виконання робіт, на яких праця жінок дозволяється, граничні норми підіймання і переміщення ними важких речей не повинні перевищувати значень, зазначених у Граничних нормах підіймання і переміщення важких речей жінками, затверджених наказом Міністерства охорони здоров'я України від 10.14.93 N 241, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 24.14.93 за N 194.

4.1.27. Під час виконання робіт, на яких праця неповнолітніх дозволяється, граничні норми підіймання і переміщення ними важких речей не повинні перевищувати значень, позначених у Граничних нормах підіймання і переміщення важких речей неповнолітніми, затверджених наказом Міністерства охорони здоров'я України від 24.03.96 N 59, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 16.04.96 за N 183/1208.

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

4.1.28. Працівники, зайняті на роботах із шкідливими умовами праці, за рахунок підприємства забезпечуються лікувально-профілактичним харчуванням відповідно до вимог нормативно-технічних документів.

4.1.29. Переміщення вантажів масою більше ніж 20 кг здійснюється, як правило, за допомогою підйомно-транспортних пристроїв або засобів механізації.

4.1.30. Переміщення вантажів на відстань більше ніж 25 м повинно бути механізовано.

4.2. Вимоги безпеки під час навантаження та розвантаження круглого лісу і пиломатеріалів

4.2.1. Навантаження та розвантаження колод, кряжів, стовпів, пиломатеріалів і шпал здійснюється механізованим способом із застосуванням кранів, навантажувачів та інших машин і механізмів, оснащених спеціальними вантажозахоплювальними пристроями.

4.2.2. Розвантаження лісоматеріалів з напіввагона та навантаження в автомобілі кранами, оснащеними гнучкими стропами, виконується бригадою у складі машиніста крана (кранівника) і чотирьох стропальників.

4.2.3. Дозволяється, як виняток, навантаження та розвантаження лісоматеріалів вручну (крім просочених шпал) під спостереженням відповідальної особи з дотриманням вимог безпеки та граничних норм підймання та перенесення вантажів.

4.2.4. Перед початком розвантаження круглого лісу особа, відповідальна за безпечне проведення робіт вантажопідіймальними кранами, зобов'язана оглянути стан кожного штабеля, звернувши особливу увагу на правильність розміщення та кріплення вантажу (круглого лісу, пиломатеріалів), який розташований вище верхнього пояса кузова напіввагона (далі - "шапки") і дати вказівки про порядок розвантаження.

4.2.5. Для стропування вантажів у напіввагоні стропальники підіймаються у вагон за допомогою переносної драбини з гаками, якими вона закріплюється за борт напіввагона, або по скобах - поручнях.

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.2.6. Стропування круглого лісу здійснюється не ближче 0,5 м від кінців колод.

4.2.7. У напіввагоні запобіжні стійки встановлюються в зазори між бортом і штабелем на глибину не менше 0,75 м упритул до основних стійок і закріплюються дерев'яним клином.

4.2.8. На платформах запобіжні стійки закріплюються стяжками, які запобігають розвалу вантажу.

4.2.9. Дозволяється розвантажувати "шапку" в один прийом, якщо її маса не перевищує вантажопідймальності крана.

4.2.10. Стропування "шапки" здійснюється за скоби напівжорсткого стропа або під "шапку" підводяться з двох торців чалочні стропи, дротова обв'язка в цьому разі знімається після розвантаження на землю спеціальними ножицями.

4.2.11. Під час розвантаження "шапки" у декілька прийомів (якщо маса "шапки" перевищує вантажопідймальність крана) дротова обв'язка знімається безпосередньо на напіввагоні, але попередньо з кожної сторони штабеля встановлюються по три запобіжні стійки заввишки на 0,3 м вище верхнього рівня "шапки".

4.2.12. Перед розвантаженням або навантаженням обмерзлих лісоматеріалів пачки вантажу по всьому периметру в місцях стропування очищуються від льоду.

4.2.13. Не дозволяється перебувати працівникам у зоні можливого падіння вантажу під час відкривання бортів платформи, зрізання зв'язувального дроту, зняття стійок.

4.2.14. Під час орієнтування вантажу працівники повинні перебувати на відстані не менше 3 м від вантажу.

4.2.15. Не дозволяється переміщувати пакети краном, якщо окремі шпали, бруси, стовпи зачеплені одним стропом або стропи нерівномірно натягнуті.

4.2.16. Розвантажування круглого лісу та пиломатеріалів здійснюється на спеціально підготовлені місця, розміщені перпендикулярно осі колії та огорожені з кожного боку двома стовпами, або він укладається в спеціальні стелажі завширшки 3 м і заввишки штабеля не більше 3 м.

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.2.17. Розміщення вантажу повинно забезпечувати стійке положення штабеля.

4.2.18. Лісоматеріали укладаються на підкладки з поділом кожної пачки по висоті прокладками через 1 м.

4.2.19. Під час укладання шпал висота штабелів не повинна перевищувати:
6 м - у разі застосування стрілових кранів на залізничному ходу;
8 м - у разі застосування козлових кранів;
12 м - у разі застосування баштових і порталних кранів.

4.2.20. Під час формування штабелів стропальники забезпечуються засобами, які запобігають падінню з висоти.

4.2.21. Між сусідніми штабелями лісоматеріалів створюються подовжні та поперечні проходи завширшки не менше 1 м, для штабелів шпал - не менше 5 м, а між групами штабелів (4 - 6 штабелів) - пожежні проїзди завширшки не менше 10 м.

4.2.22. Площа групи штабелів не повинна перевищувати 1200 м².

4.3. Вимоги безпеки під час навантаження та розвантаження великовагових, негабаритних та довгомірних вантажів

4.3.1. До великовагових належать вантажі, що мають масу більше 500 кг.

4.3.2. До довгомірних належать вантажі, що мають довжину більше 2 м.

4.3.3. Негабаритними вважаються вантажі, що перевищують установлений габарит навантаження.

4.3.4. Великовагові, довгомірні та негабаритні вантажі під час навантаження та розвантаження переміщують тільки за допомогою вантажопідіймальних кранів.

4.3.5. Стропування залізобетонних виробів дозволяється тільки за всі, передбачені конструкцією, монтажні петлі.

4.3.6. Залізобетонні вироби під час розвантаження укладаються на підкладки та прокладки:

фундаментні блоки та блоки стін і підвалів - у штабель заввишки не більше 2,6 м;

стінові блоки - у штабель у два яруси;

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

плити перекриттів - у штабель заввишки не більше 2,5 м;

ригелі та колони - у штабель заввишки не більше 2 м.

4.3.7. Кантувати великовагові вантажі дозволяється на спеціально відведеній площадці, що має огороження, і тільки за допомогою призначених для цього інструментів та пристосувань.

4.3.8. Не дозволяється перебувати працівникам у місцях переміщення вантажу або його можливого перекидання.

4.3.9. Через кожні 100 м довжини фронту розвантаження великовагових вантажів передбачаються протипожежні розриви завширшки не менше 5 м.

4.3.10. Під час навантаження та розвантаження труб застосовуються спеціальні траверси або додаткові пристосування для захоплення труб з торця, щоб уникнути сковзання стропів.

4.3.11. Навантаження та розвантаження листового металу здійснюється електромагнітними або вакуумними захоплювачами або із застосуванням спеціальних підкладок для унеможливлення зламання або розрізання стропів ДСТУ Урими краями металу.

4.3.12. Листовий метал та інший металевий вантаж навантажується та розвантажується електромагнітними і вакуумними захоплювачами без скидання.

4.3.13. Не дозволяється відключати електромагнітні вакуумні захоплювачі, якщо вантаж перебуває на висоті більше ніж 0,5 м від підлоги вагона або поверхні складування.

4.3.14. Під час навантаження та розвантаження автотракторної техніки застосовуються спеціальні траверси.

4.3.15. Масове навантаження та розвантаження автотракторної техніки своїм ходом здійснюється з торцевих платформ, що мають похилі спуски.

У тих випадках, коли високих платформ немає, застосовуються апарелі або споруджуються похилі площадки.

4.4 Вимоги безпеки під час навантаження та розвантаження контейнерів

4.4.1. Навантажувально-розвантажувальні роботи за допомогою контейнерних кранів виконуються відповідно до вимог.

					MP. ATm – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45

4.4.2. Розміщення контейнерів на контейнерному майданчику повинно відповідати вимогам технологічного процесу роботи контейнерного майданчика, узгодженого з органами пожежної охорони залізниці.

4.4.3. Під час навантаження та розвантаження контейнерів працівники повинні дотримуватися таких вимог:

контейнери підіймаються із захопленням тільки за чотири фітинги, рима (кільця);

навантажені та порожні контейнери ставляться в один ярус на вільне, очищене від сторонніх предметів місце;

великотоннажні контейнери установлювати в два яруси дозволяється тільки за допомогою автостропів (спредерів);

навантажені та порожні контейнери розміщуються окремо;

контейнер повинен спиратися на всі нижні кутові фітинги.

4.4.4. Не дозволяється підіймати одночасно два і більше контейнерів.

4.4.5. Не дозволяється перебувати стропальникам на контейнерах під час здійснення вантажних операцій.

4.4.6. Стropальники підіймаються на дахи контейнерів із спеціальних майданчиків на козлових кранах або із спеціальних приставних драбин.

4.4.7. Через кожні 100 м довжини фронту розташування контейнерів передбачаються протипожежні розриви завширшки не менше 5 м.

4.4.8. Через кожний спарений ряд контейнерів встановлюється розрив завширшки не менше 2 м по всій довжині площадки.

4.5. Вимоги безпеки під час навантаження та розвантаження тарно-штучних вантажів

4.5.1. Не дозволяється перебувати проти дверей вагона з тарно-штучним вантажем під час їх відчинення.

4.5.2. Вантажі в ящиках, купах, тюках укладаються штабелями.

4.5.3. Навантажувально-розвантажувальні роботи кранами-штабелерами виконуються відповідно до вимог "ССБТ. Крани-штабелери. Требования безопасности" ДСТУ 12.2.053-91.

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		46

4.5.4. Висота штабелів у складських приміщеннях під час укладання їх вручну не повинна бути більше ніж 3 м.

4.5.5. Навантажувачами вантажі укладають пакетами на піддонах у 2 - 4 яруси залежно від міцності тари, компактності пакетів і відповідно до максимального навантаження, яке допускається на нижній піддон (пакет).

4.5.6. Вантажі у мішках і лантухах укладаються штабелями в перев'язку. Після кожних шести рядів необхідно встановлювати прокладки з дощок.

4.5.7. Штабель повинен бути стійким і без перекосів.

4.5.8. Не дозволяється укладати в штабель вантажі в упакованні, що мають неправильну форму і не забезпечують стійкість штабеля.

4.5.9. Вантажі, що не піддаються штабелюванню, слід укладати на стелажі.

4.5.10. Переміщати вручну вантаж у бочках, барабанах і папір у рулонах дозволяється тільки перекочуванням.

4.5.11. Спускати і підіймати бочки, барабани, рулони та інші аналогічні вантажі вручну слід за допомогою слег із застосуванням канатів.

4.5.12. Вантаж у бочках, барабанах і папір у рулонах розміщується щільно, без зазорів.

Під час штабелювання таких вантажів крайні три бочки, барабани, рулони закріплюються від розкочування клинами або упорними колодками.

4.5.13. Кожна зв'язка бочок, барабанів, рулонів обв'язується дротом.

4.5.14. Між зв'язками бочок, барабанів, рулонів встановлюються прокладки з дощок.

4.5.15. Між штабелями створюються проходи завширшки не менше 1 м.

4.5.16. Основні параметри і технічні характеристики електро- і автонавантажувачів, які застосовуються для роботи в критих залізничних вагонах і контейнерах, повинні задовольняти вимоги "Машины напольного транспорта электро- и автопогрузчики для работы в контейнерах и крытых железнодорожных вагонах. Основные параметры и технические требования" ДСТУ 27270-87.

4.5.17. Під час виконання навантажувально-розвантажувальних робіт із застосуванням навантажувачів необхідно дотримуватися таких вимог:

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		47

площадка між штабелем і вагоном повинна забезпечувати вільний розворот навантажувача на 180°;

для в'їзду навантажувача у вагон між рампою складу і дверним прорізом вагона встановлюються спеціальні настили (містки);

швидкість руху навантажувача на рампі складу не повинна перевищувати 3 км/год.;

рух навантажувача з вантажем допускається на площадці з ухилом відповідно до вимог технічної документації навантажувача;

ширина проїзду для навантажувача повинна бути не менше 3 м;

під час переміщення вантажу на вилах навантажувача вантаж не повинен виходити за межі вил більше ніж на 1/3;

під час пересування навантажувача висота вантажу від підлоги не повинна перевищувати 0,3 м;

рама навантажувача під час переміщення вантажу повинна бути рівнобіжна опорній поверхні або відхилена назад;

не дозволяється відчиняти та зачиняти двері вагонів за допомогою навантажувачів.

4.5.18. Під час виконання навантажувально-розвантажувальних робіт із застосуванням електронавантажувачів з живленням від гнучкого кабелю необхідно дотримуватися таких вимог:

електронавантажувач не повинен виїжджати за межі ділянки, обмеженої довжиною кабелю;

у разі потреби виконання робіт на інших ділянках необхідно влаштовувати штепсельні з'єднувачі на відстані 30 - 35 м один від одного по довжині складу;

не дозволяється подовжувати живильний кабель;

не дозволяється прогинати гнучкий трос, на який підвішується живильний кабель;

під час роботи електронавантажувача слід застосовувати пристосування, які унеможливають перекручування живильного кабелю.

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		48

4.5.19. Для переміщення тарно-штучних вантажів застосовуються конвеєри тільки з обгородженою стрічкою.

4.6. Вимоги безпеки під час навантаження та розвантаження небезпечних вантажів

4.6.1. Вантажні операції з небезпечними вантажами здійснюються, як правило, у спеціально визначених місцях.

4.6.2. У місцях загального користування дозволяється здійснювати вантажні операції з вантажами, які перевозяться дрібними або контейнерними відправками, а також розвантаження небезпечних вантажів повагонними відправками згідно із спеціалізацією станцій.

4.6.3. Операції з небезпечними вантажами у місцях загального користування здійснюються, як правило, прямим варіантом "вагон-автомобіль", "автомобіль-вагон" під безпосереднім керівництвом працівника станції та відправника (одержувача).

4.6.4. Вантажні операції можуть здійснюватися також з небезпечними вантажами, не зазначеними в нормативно-технічних документах, однак схожими з ними за своїми хімічними властивостями та характером небезпеки, про що відправник зазначає у перевізних документах, і тими вантажами, що перевозяться на особливих умовах.

4.6.5. Не дозволяється виконувати навантажувально-розвантажувальні роботи з небезпечними вантажами в разі невідповідності тари й упакування вимогам стандартів і технічних умов на дану продукцію, у разі несправності тари, а також у разі відсутності маркування та знаків безпеки.

4.6.6. Під час виконання навантажувально-розвантажувальних робіт з небезпечними вантажами ступінь небезпеки визначається відповідно до вимог "ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности" ДСТУ 12.1.007-76, "Грузы опасные. Классификация и маркировка" (далі - ДСТУ 19433-88), ДСТУ 12.1.007-76, ДСТУ 19433-88.

4.6.7. Усі заходи з безпечного ведення робіт проводяться відповідно до класу безпеки конкретного вантажу.

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		49

4.6.8. Перед розвантаженням небезпечних вантажів вагони провітрюються механічною або природною вентиляцією через відчинені двері та люки.

4.6.9. У разі природної вентиляції вагони провітрюються протягом не менше 30 хвилин.

4.6.10. Особи, що працюють з цими вантажами, у період провітрювання повинні перебувати з навітряної сторони вагона.

4.6.11. Час провітрювання вагонів механічною вентиляцією залежить від продуктивності вентиляційного устаткування і визначається таким чином, щоб забезпечити не менше трикратного обміну повітря у вагоні.

4.6.12. У місцях загального користування після навантаження вагонів (контейнерів) небезпечним вантажем перевіряється правильність його розміщення і кріплення, криті вагони і контейнери негайно опломбовуються.

4.6.13. Під час внутрішнього огляду вагонів, навантажених небезпечними вантажами, або безпосередньо після розвантаження вантажів дозволяється користуватися тільки ліхтарями у вибухобезпечному виконанні, вмикати ці ліхтарі треба перед входом у вагон, а вимикати - після виходу з вагона.

4.6.14. Навантаження (розвантаження) вибухонебезпечних вантажів виконується спеціально дозволеними підймальними пристосуваннями з іскронеутворюючих матеріалів.

4.6.15. Під час навантаження та розвантаження небезпечні вантажі не повинні піддаватися поштовхам, ударам і трясці.

4.6.16. Небезпечні вантажі переміщують вручну відповідно до вимог документів на кожен вид вантажу.

4.6.17. У темний час доби навантажувально-розвантажувальні роботи з небезпечними вантажами дозволяється виконувати тільки за умови освітленості місць виконання робіт світильниками у вибухобезпечному виконанні.

4.6.18. Під час роботи із стиснутими, зрідженими та розчиненими під тиском газами, а також з отруйними речовинами працівники забезпечуються засобами захисту органів дихання, зазначеними в аварійних картках.

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50

4.6.19. Навантаження та розвантаження балонів з газами виконується відповідно до вимог Закону України "Про перевезення небезпечних вантажів" та "Правил перевозок опасных грузов по железным дорогам", затверджених на п'ятнадцятому засіданні Ради по залізничному транспорту держав - учасниць Співдружності 05.04.96.

4.6.20. Балони з легкозаймистими газами та легкозаймистими отруйними газами під час навантаження укладаються так, щоб унеможливити зіткнення балонів один з одним і з металевими частинами вагона.

4.6.21. Для кріплення балонів застосовуються тільки дошки, просочені вогнезахисними речовинами.

4.6.22. Не дозволяється навантажувати балони з окислювальними й окислювальнонебезпечними газами у вагони із слідами мінеральних мастил.

4.6.23. Небезпечні вантажі, що перевозяться у тарі, навантажуються та розвантажуються у спеціальних складах, підлога яких перебуває на рівні з підлогою вагона; у разі відсутності такого складу роботи з небезпечними вантажами виконуються відповідно до вимог інструкції підприємства, розробленої у кожному конкретному випадку і узгодженої з санітарно-епідеміологічною службою.

4.6.24. Небезпечні вантажі у склотарі необхідно перевозити на спеціальних візках або переносити на носилках, що мають спеціальні гнізда.

Переміщення таких вантажів на спеціальних носилках дозволяється на відстань не більше 50 м і тільки по горизонтальній поверхні.

4.6.25. Бочки, ємності й ящики з небезпечними вантажами дозволяється переміщати тільки на візках.

4.6.26. Місця навантаження та розвантаження небезпечних вантажів освітлюються електричними світильниками у вибухобезпечному виконанні з лампами напругою не більше 12 В.

4.6.27. Навантаження та розвантаження пеку та виробів, покритих масою, що містить пек, виконуються відповідно до вимог чинних нормативно-технічних документів.

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		51

4.6.28. Навантаження та розвантаження пеку та вантажів, що містять пек, проводиться тільки в темний час доби або в похмурі дні й обов'язково під навісом.

4.6.29. Для запобігання утворення пилу під час навантаження та розвантаження пек і вантажі, що містять пек, зволожуються водою.

4.6.30. Не дозволяється навантаження та зберігання у загальних пакгаузах пеку та виробів, покритих масою, що містить пек.

4.6.31. Не дозволяється навантаження та розвантаження пеку без тари в місцях загального користування.

4.6.32. Вантажні операції з радіаційними упаковками I, II і III транспортних категорій в універсальних контейнерах і дрібними відправками, сумарний транспортний індекс яких не перевищує 50, у місцях загального користування здійснюється силами станцій.

4.6.33. Навантаження та розвантаження радіоактивних упакувань виконують відповідно до вимог Правил ядерної та радіаційної безпеки при перевезенні радіоактивних матеріалів (ПБПРМ-2006), затверджених наказом Державного комітету ядерного регулювання України від 30.08.2006 N 132, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 18.09.2006 за N 1056/12930.

4.6.34. Особи, що працюють на навантаженні та розвантаженні упакувань з радіоактивними речовинами, перед допуском до роботи проходять медичний огляд відповідно до вимог Правил ядерної та радіаційної безпеки.

4.6.35. Заходи з ліквідації аварійних ситуацій з небезпечними вантажами (загоряння, витік, висипання небезпечної речовини, ушкодження тари або рухомого складу) здійснюються з урахуванням їх властивостей і дотримання заходів безпеки, зазначених у аварійній картці на небезпечний вантаж відповідно до вимог нормативно-технічних документів.

4.6.36. На випадок аварії на підприємстві повинні бути в наявності речовини-антидоти для знешкодження отруйних (хімічних) речовин.

4.7. Вимоги безпеки під час навантаження та розвантаження навалних та сипучих вантажів

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		52

4.7.1. Навантажувати та розвантажувати навальні та сипучі вантажі необхідно, як правило, механізованим способом.

4.7.2. Під час навантажувально-розвантажувальних робіт навальні та сипучі вантажі вибираються без підкопу.

4.7.3. Підпункт 4.7.3 пункту 4.7 скасовано

4.7.4. Під час навантаження та розвантаження грейфер на вантаж треба опускати повільно з підгальмовуванням.

4.7.5. Щоб уникнути осипання вантажу на підкранові колії, встановлюються підпірні стінки.

4.7.6. Перед навантаженням та розвантаженням вантажів, які змерзлися або злежалися, відновлюється їхня сипучість.

4.7.7. Під час розпушування вантажів, які змерзлися, електродвигун вібророзпушника вмикається тільки після того, як рама вібророзпушника буде встановлена на борти напіввагона, а підймальний трос ослаблений.

4.7.8. Під час розвантаження навальних і сипучих вантажів з напіввагонів на підвищених коліях, розташованих на висоті, що перевищує 2,5 м, для відкривання люків обладнуються спеціальні містки.

4.7.9. Під час розвантаження сипучих і навальних вантажів з напіввагонів на підвищених коліях кришки люків відкриваються одночасно по обидва боки піввагона за допомогою спеціальних багрів, легких ломиків або кувалд масою не більше 5 кг, а також із застосуванням підйомників кришок люків.

4.7.10. Під час зачищення напіввагона від залишку вантажу із застосуванням вібраторів машиніст мостового або козлового крана повинен бачити всю внутрішню частину цього вагона.

4.7.11. Під час використання стрілового крана виділяється сигналіст для передачі сигналів машиністові крана.

4.7.12. Сигналіст повинен знаходитися у безпечній зоні на спеціальній вищці, помості.

Не дозволяється перебувати працівникам у напіввагоні під час механізованої зачистки.

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		53

4.7.13. Під час розвантаження навальних і сипучих вантажів і зачищення піввагонів від залишків цих вантажів вібраційними машинами робота будь-якої іншої техніки у цій зоні не дозволяється.

4.7.14. Під час немеханізованого зачищення напіввагонів застосовуються пристрої, що унеможливають випадкове падіння робітників у відкритий люк.

4.7.15. Під час розвантаження навальних і сипучих вантажів з вагонів з використанням засобів малої механізації застосовуються сходи (трапи) завширшки не менше 1 м, які закріплюються нерухомо.

4.7.16. Фуміговані зернові та інші вантажі рослинного походження навантажуються та розвантажуються із дотриманням вимог Закону України "Про пестициди і агрохімікати", ДСанПіН 8.8.1.2.00.01-98 та згідно з нормативно-технічними документами.

4.7.17. Під час навантаження та розвантаження навальних та сипучих вантажів не дозволяється:

перебувати на штабелях цих вантажів;

виконувати роботи киданням;

відновлювати сипучість вантажів у вагонах зіткненням їх з іншими вагонами або стаціонарними пристроями, розбивання вантажу вантажозахоплювальними пристроями, застосування вибуху для розпушування, а також розігрівання вантажу відкритим полум'ям;

розвантажувати вантажі, які змерзлися, проштовхуванням їх у прорізи люків рейферами та іншими вантажозахоплювальними пристроями;

розвантажувати сипучі вантажі з платформ бульдозером із заїздом його на підлогу платформи;

відкривати та закривати кришки люків напіввагонів із застосуванням тракторів, навантажувачів, лебідок, кранів;

виконувати навантажувально-розвантажувальні роботи під час відкривання та закривання кришок люків напіввагонів;

перебувати працівникам та стороннім особам у напіввагоні під час механізованого зачищення.

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.7.18. Підіймати і переміщати дрібноштучні та сипкі вантажі слід тільки у спеціально призначеній для цього тарі, яка унеможлиблює висипання або випадання окремих частин вантажу.

4.7.19. Підіймати цеглу на піддонах без огорожі дозволяється тільки під час навантаження та розвантаження автомашин за умовою видалення людей із зони переміщення вантажу.

4.8 Вимоги безпеки до утримання території і споруд вантажного господарства

4.8.1. Залізничні колії на території підприємства обладнуються сигналами, сигнальними покажчиками та знаками відповідно до вимог чинних нормативно-технічних документів.

4.8.2. Кранові колії козлових кранів утримуються відповідно до вимог чинних нормативно-технічних документів.

4.8.4.8. На підприємстві розробляється схема розташування сигналів, сигнальних покажчиків і знаків на залізничних коліях, яка затверджується у встановленому порядку, і з нею ознайомлюються працівники підприємства.

4.8.4. На території, у виробничих приміщеннях, на устаткуванні та в місцях виконання навантажувально-розвантажувальних робіт встановлюються (наносяться, вивішуються) знаки безпеки праці та наноситься попереджувальне фарбування відповідно до вимог "ССБТ. Цвета сигнальные. Знаки безопасности" ДСТУ 12.4.026-76.

4.8.5. Адміністрацією підприємства розробляється перелік знаків безпеки праці з зазначенням місць і способів їхньої установки, а також перелік споруд і пристроїв, що повинні мати попереджувальне фарбування.

4.8.6. Дороги, призначені для руху автомобільного транспорту по території підприємства, повинні мати тверде покриття.

4.8.7. Рух транспортних засобів у місцях виконання навантажувально-розвантажувальних робіт організується за схемою, затвердженою роботодавцем, і встановлюються дорожні знаки відповідно до вимог стандарту Знаки дорожні. Загальні технічні умови. Правила застосування, затвердженого наказом

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		55

Державного комітету стандартизації та метрології України від 30.06.2002 N 326 (ДСТУ 2586-94).

4.8.8. Ширина проїздів встановлюється залежно від способу переміщення вантажів і інтенсивності руху, а також з урахуванням зустрічних перевезень.

4.8.9. Відстань від границь проїзної частини до елементів конструкцій будинків і устаткування повинна бути не менше 0,5 м.

4.8.10. Наприкінці тупикових автомобільних доріг влаштовується майданчик розміром не менше 15 x 15 м для розвороту автомобілів.

4.8.11. Споруди вантажного господарства та вантажі біля колій розташовуються відносно колій та рухомого складу відповідно до вимог.

Висота штабелів вантажів (крім баласту, що розвантажується для колійних робіт) не повинна перевищувати 1,2 м під час розміщення їх на відстані від крайньої рейки не ближче 2,0 м і заввишки більше 1,2 м під час розміщення їх на відстані від крайньої рейки не ближче 2,5 м.

4.8.12. На території підприємства влаштовуються проходи для працівників завширшки не менше 1 м відповідно до вимог технологічного процесу роботи та розташування робочих місць.

Пішохідні доріжки повинні мати тверде покриття, бути облаштовані в найбільш зручних місцях, віддалених від головних колій і районів з інтенсивною маневровою роботою, та забезпечувати безпечний прохід працівників до робочих місць; переходи через колії повинні мати настили на рівні головки рейки.

У місцях службового проходу працівників встановлюються спеціальні вказівні знаки "Службовий прохід" із стрілкою напрямку руху.

4.8.14.8. Місця перетинань службових проходів і доріг для транспортних засобів повинні бути чітко позначені вказівними знаками.

4.8.14. Відстань від границь службового проходу до проїзної частини повинна бути не менше 0,8 м.

4.8.15. У місцях перетинань доріг для транспортних засобів і службових проходів із залізничними коліями повинне бути тверде покриття або влаштовані переносні настили на рівні головки рейок завширшки не менше 3 м для руху

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		56

транспортних засобів і не менше 1,5 м - для проходу працівників, а також штучне освітлення.

4.8.16. Пожежна безпека на підприємствах і у місцях виконання навантажувально-розвантажувальних робіт організується відповідно до вимог Правил пожежної безпеки в Україні, затверджених наказом Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій від 19.10.2004 N 126, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 04.11.2004 за N 1410/10009 (далі - НАПБ А.01.001-04), та нормативно-технічних документів.

4.8.17. Для проїзду до всіх об'єктів на території підприємства обладнуються та чітко позначаються пожежні проїзди, що забезпечують проїзд пожежних машин, а також установлюються світлові покажчики місць розташування пожежних гідрантів, водоймищ, водонапірних веж тощо.

4.8.18. Адміністрація підприємства не рідше одного разу за півроку організовує перевірку наявності та стану знаків безпеки праці, сигналів, сигнальних покажчиків і знаків, шляхових знаків та вживає заходи щодо усунення виявлених недоліків.

4.8.19. На підприємстві встановлюється порядок перевірки наявності та стану знаків безпеки праці, сигналів, сигнальних покажчиків і знаків, дорожніх знаків та розробляються заходи щодо усунення виявлених недоліків.

4.8.20. Постійні склади на станціях для навантаження та розвантаження хімічних вантажів, а також вантажів, що порошать, розміщуються не ближче 300 м від службових і житлових будинків.

4.8.21. Постійні місця навантажувально-розвантажувальних робіт біля залізничних колій влаштовуються з твердим покриттям на прямих і горизонтальних ділянках колії.

4.8.22. У місцях навантажувально-розвантажувальних робіт у разі потреби наносять розмітку з позначенням проходів, площадок складування та їхньої спеціалізації з видів вантажів.

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		57

4.8.24.7. Для стоянки автомобілів влаштовуються майданчики з твердим покриттям, які не повинні заважати рухові транспортних засобів і виконанню навантажувально-розвантажувальних робіт.

4.7.24. Під час проектування, будівництва і реконструкції підвищених колій передбачається оснащення їх комплексом пристроїв і механізмів для зачищення, відкривання та закривання люків напіввагонів і розпушування вантажів.

4.8.25. Дахи складів і платформ облаштовуються водовідвідними ринвами й утримуються в справному стані, у зимовий час вони очищаються від снігу та льоду.

4.8.26. Водостічні колодязі на території підприємства повинні бути закриті кришками.

4.8.27. На вантажних складах і навантажувально-розвантажувальних майданчиках встановлюються ящики або металеві контейнери для збирання сміття.

4.8.28. Сміттєзбірники встановлюють на бетонованих площадках, і вони повинні бути віддалені від складів вантажів та адміністративних приміщень на відстань не менше 20 м.

4.8.29. Підлога складів, у яких виконується механізоване навантаження та розвантаження вантажів, повинна мати асфальтове покриття на бетонній основі.

4.8.30. Ширина проїздів для навантажувачів повинна бути не менше 3 м.

4.8.31. Ширина рампи у знову споруджуваних складах повинна бути не менше 3 м з боку залізничної колії і не менше 1,5 м з боку під'їзду автотранспорту.

4.8.32. Ширина проїздів уздовж країв вантажосортувальної платформи повинна бути не менше 3,6 м.

4.8.34.7. Канавки, ринви та траншеї для транспортерів та інших потреб у приміщеннях складів закриваються урівень з підлогою суцільними або решітчастими знімними щитами.

4.8.34. Складські приміщення обладнуються вентиляцією та опаленням відповідно до вимог "Отопление, вентиляция и кондиционирование" СНиП 2.04.05-91.

4.8.35. Експлуатація акумуляторних приміщень здійснюється відповідно до вимог НПАОП 40.1-1.21-98.

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Висновки до розділу 4

В розділі описано правила техніки забезпечення дотримання яких на транспортному підприємстві має визначальне значення для збереження життя та запобігання травматичним ситуаціям, дотримання встановлених норм безпеки сприяє зниженню травматизму серед працівників, і забезпечує довговічність обладнання та підвищує загальну продуктивність. Застосування ефективних правил техніки безпеки на підприємстві є ключовим елементом стабільного та відповідального виробництва.

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		59

ВИСНОВКИ

В магістерській роботі: “Організація перевезень швидкопсувних вантажів у віддалені населені пункти та відпочинкові зони на прикладі товариства з обмеженою відповідальністю ТЗОВ «Truck-Lider», м. Івано-Франківськ.», запропоновано заходи і рекомендації повністю відповідають схваленій розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30 травня 2018 р. №430-р Національній транспортній стратегії України на період до 2030 року [16], а саме гарантування доставки “від дверей до дверей” та виконання “шести правил логістики” в ланцюгах поставок (вантаж, якість, кількість, час, місце, витрати - тобто необхідний товар, необхідної якості, в необхідній кількості доставлений у відповідний час у визначене місце з мінімальними витратами).

Проведені дослідження та аналіз техніко-експлуатаційних показників роботи при вдосконаленні перевезення швидкопсувних вантажів з ТЗОВ «Truck-Lider», м. Івано-Франківськ.» у торговельну мережу магазинів Ворохтянського напрямку і запропоновані рекомендації, які передані перевізнику дозволять оновити рухомий склад, впровадити зворотнє завантаження на маршруті і таким чином досягти покращення продуктивності роботи рухомого складу.

Рекомендації з вдосконалення перевезення швидкопсувних вантажів у торговельну мережу магазинів Ворохтянського напрямку прийняті до використання та подальшої розробки перевізником ТЗОВ «Truck-Lider», м. Івано-Франківськ.».

Одним із поставлених завдань є обстеження маршруту шляхом логістики вантажних транспортних потоків у цьому напрямку та виявлення (винайдення) вантажу, який би відповідав умовам перевезення за напрямком, масою і специфічним вимогам для його перевезення і зберігання.

Моніторинг різних видів і груп вантажів показав, що такий вантаж, як гриби, потребує особливих умов перевезення і зберігання. Другий вантаж - лісові ягоди (чорниця, малина, брусниця та інше) у літній період. У зимовий період у зворотньому напрямі пропонується перевозити живу рибу типу форель, яку вирощують у лісових господарствах Яремчанського і Надвірнянського регіонів.

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		60

Попутне завантаження автомобіля не тільки має транспортну складову, але і матиме екологічне значення, оскільки за кожний зайвий кілометр пробігу в атмосферу викидається небажана порція шкідливих речовин, що впливають на навколишнє середовище. При цьому від запропонованих заходів продуктивність автомобіля збільшиться до 63 %.

Врахувавши вище зазначені чинники, в зворотному напрямі запропоновано здійснювати перевезення наступних вантажів: живої і мороженої форелі; свіжих грибів та ягід. Відправником даного вантажу виступає ТОВ «Ліберті» смт. Ворохта, вул. Данила Галицького 80А. Сферою діяльності даного підприємства є переробка сільськогосподарської та збиральницької продукції, оптова та роздрібна торгівля. Одержувачем даного вантажу виступатиме ТОВ «Прикарпатський торговий дім» м. Івано-Франківськ вул. Л. Ребета 3. Сферою діяльності даного підприємства є оптова та роздрібна торгівля продукцією харчової промисловості.

У розділі безпека праці описано основні правила техніки безпеки при проведенні роботі на підприємствах що пов'язані з автомобільним транспортом відповідно до чинних законодавчих вимог. Описано заходи що протидіють уникненню пожеж на підприємствах та алгоритм дій у разі виникнення пожежі, наведено порівняльну таблицю класифікації пожеж в залежності від фізико-хімічних властивостей.

					MP. ATm – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
						61
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ НА ДЖЕРЕЛА

1. Обсяг перевезених вантажів автомобільним транспортом за 2018 рік.
Режим доступу
http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2018/tr/vtk/vtk_2018_u.htm
2. Купчак П. М. Харчова промисловість України в умовах активізації інтеграційних та глобалізаційних процесів : монографія / За ред. д-ра екон. наук, проф. Л. В. Дейнеко. – К. : Рада по вивч. прод. сил України НАН України, 2009. – 152 с.
3. Правила перевезення швидкопсувних вантажів. Режим доступу
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1031-02>.
4. Thor-Erik Sandberg Hanssen, Terje Andreas Mathisen. Factors facilitating intermodal transport of perishable goods - transport purchasers viewpoint. - Bodø Graduate School of Business, University of Nordland, Norway, European Transport \ Trasporti Europei -2011- n. 49.- P. 75-89.
5. Pavels Patlins. Efficient transportation in cities and perishable goods secondary packaging.- Riga Technical University, Latvia, Engineering for rural development Jelgava, 25-27.05.2016.- P. 1395-1401.
6. P. Bornare, S. Deshmukh, C. Talele. Problems and Management Techniques in Distribution of Perishable Goods. - International journal of science, spirituality, business and technology, Vol. 4, No. 2, May 2016.- P. 100-104.
7. Організація автомобільних перевезень: у 2-х ч.: Навчальний посібник/ М. С. Оліскевич. - Львів: Видавництво Львівської політехніки.-Ч.1. Вантажні перевезення. 2017. -336с.
8. Коваленко В.М., Щуріхін В.К.. Вантажні автомобільні перевезення: Підручник. - К.: Літера ЛТД, 2006.-304с.
9. ДСТУ 2609-94. Вантажні автомобільні перевезення. Терміни та визначення. - Держстандарт України, 1994.- 24 с.
10. Яцківський Л.Ю., Зеркалов Д.В. Загальний курс транспорту: Навчальний посібник.- Кн..1.-К.: Арістей, 2007. - 544с.

					МР. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		62

11. Вільковський Є.К., Бакуліч О.О. Вантажознавство : навчальний посібник.-Львів: Інтеллект-Захід . 2005.- 224с.
12. Грифф М.И. и др. Краткий автомобильный справочник: Том 4. Специальные и специализированные автотранспортные средства. М.: Автополис-плюс, 2005. - 472 с.
13. Босняк М. Г. Вантажні автомобільні перевезення. Навчальний посібник, - К.: Видавничий дім «Слово», 2010.- 408 с.
14. Дмитриченко М.Ф., Яцківський Л.Ю. Основи теорії транспортних процесів і систем. Навчальний посібник для ВНЗ.-К.:Видавничий дім «Слово», 2009.-336 с.
15. Організація та технологія доставки спеціальних категорій вантажів: підручник/ Т. Ю. Габрієлова., С. Л. Литвиненко., О. В. Баннов.- К.: Видавничий дім «Кондор», 2018.-416с.
16. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430-р “Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року”. Режим доступу <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-p>.
17. Richards, G. Warehouse Management: A Complete Guide to Improving Efficiency and Minimizing Costs in the Modern Warehouse, 2nd ed.; Kogan Page: London, UK, 2014. [[Google Scholar](#)].
18. Zhou, G.H.; Xu, X.L.; Liu, Y. Preservation technologies for fresh meat—A review. Meat Sci. 2010, 86, 119–128. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)].
19. Meneghetti, A.; Monti, L. Greening the food supply chain: An optimisation model for sustainable design of refrigerated automated warehouses. Int. J. Prod. Res. 2015, 53, 6567–6587. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)].
20. Mania, T.; Kawa, J. Heat and Cold Energy Storage Technologies as a Practical Complement to Renewable Energy Installations. Eco-Energetics Technol. Environ. Law Econ. 2018, 1, 41–50. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)].
21. Vadhera, J.; Sura, A.; Nandan, G.; Dwivedi, G. Study of Phase Change materials and its domestic application. Mater. Today Proc. 2018, 5, 3411–3417. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)].

					MP. АТм – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		63

22. Rosen, M.A.; Ibrahim, D. Thermal Energy Storage: Systems and Applications, 2nd ed.; John Wiley & Sons: Hoboken, NJ, USA, 2011. [[Google Scholar](#)].
23. Gielen, D.; Boshell, F.; Saygin, D.; Bazilian, M.D.; Wagner, N.; Gorini, R. The role of renewable energy in the global energy transformation. *Energy Strategy Rev.* 2019, 24, 38–50. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)].
24. Dávila, P.; Bourouis, M.; Francisco Nicolalde, J.; Martínez-Gómez, J. CO₂/acetone mixture desorption process in a plate heat exchanger for compression/resorption heat pumps. *Appl. Therm. Eng.* 2024, 244, 122704. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)].
25. Liu, M.; Saman, W.; Bruno, F. Development of a novel refrigeration system for refrigerated trucks incorporating phase change material. *Appl. Energy* 2012, 92, 336–342. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)].
26. Liu, M.; Saman, W.; Bruno, F. Computer simulation with TRNSYS for a mobile refrigeration system incorporating a phase change thermal storage unit. *Appl. Energy* 2014, 132, 226–235. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)].
27. Mousazade, A.; Rafee, R.; Valipour, M.S. Thermal performance of cold panels with phase change materials in a refrigerated truck. *Int. J. Refrig.* 2020, 120, 119–126. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)].
28. Ben Taher, M.A.; Kousksou, T.; Zeraouli, Y.; Ahachad, M.; Mahdaoui, M. Thermal performance investigation of door opening and closing processes in a refrigerated truck equipped with different phase change materials. *J. Energy Storage* 2021, 42, 103097. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)].
29. Liu, G.; Li, Q.; Wu, J.; Xie, R.; Zou, Y.; Marson, A.; Scipioni, A.; Manzardo, A. Improving system performance of the refrigeration unit using phase change material (PCM) for transport refrigerated vehicles: An experimental investigation in South China. *J. Energy Storage* 2022, 51, 104435. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)].
30. TUmate, B.; Sawarkar, P.D. A review on thermal energy storage using phase change materials for refrigerated trucks: Active and passive approaches. *J. Energy Storage* 2024, 75, 109704. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)].

					MP. АТМ – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		64

31. De Gracia, A.; Cabeza, L.F. Phase change materials and thermal energy storage for buildings. *Energy Build.* 2015, 103, 414–419. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)].
32. Zhou, Z.; Zhang, Z.; Zuo, J.; Huang, K.; Zhang, L. Phase change materials for solar thermal energy storage in residential buildings in cold climate. *Renew. Sustain. Energy Rev.* 2015, 48, 692–703. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)].
33. Zhang, N.; Yuan, Y.; Cao, X.; Du, Y.; Zhang, Z.; Gui, Y. Latent Heat Thermal Energy Storage Systems with Solid–Liquid Phase Change Materials: A Review. *Adv. Eng. Mater.* 2018, 20, 1700753. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)].
34. Mehling, H. Use of Phase Change Materials for Food Applications—State of the Art in 2022. *Appl. Sci.* 2023, 13, 3354. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)].
35. EAssis; Katsman, L.; Ziskind, G.; Letan, R. Numerical and experimental study of melting in a spherical shell. *Int. J. Heat Mass Transf.* 2007, 50, 1790–1804. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)].
36. Teng, T.P.; Cheng, C.M.; Cheng, C.P. Performance assessment of heat storage by phase change materials containing MWCNTs and graphite. *Appl. Therm. Eng.* 2013, 50, 637–644. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)]

					MP. АТМ – 11.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		65

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Метою магістерської роботи є аналіз транспортних процесів при перевезенні харчових продуктів в труднодоступних гірських районах.

Об'єкт дослідження об'єктом дослідження є транспортні процеси з використанням автомобілів-рефрижераторів.

Предмет дослідження раціональний підбір транспортних засобів та маршрутів руху при транспортуванні швидкопсувних продуктів в труднодоступних гірських районах.

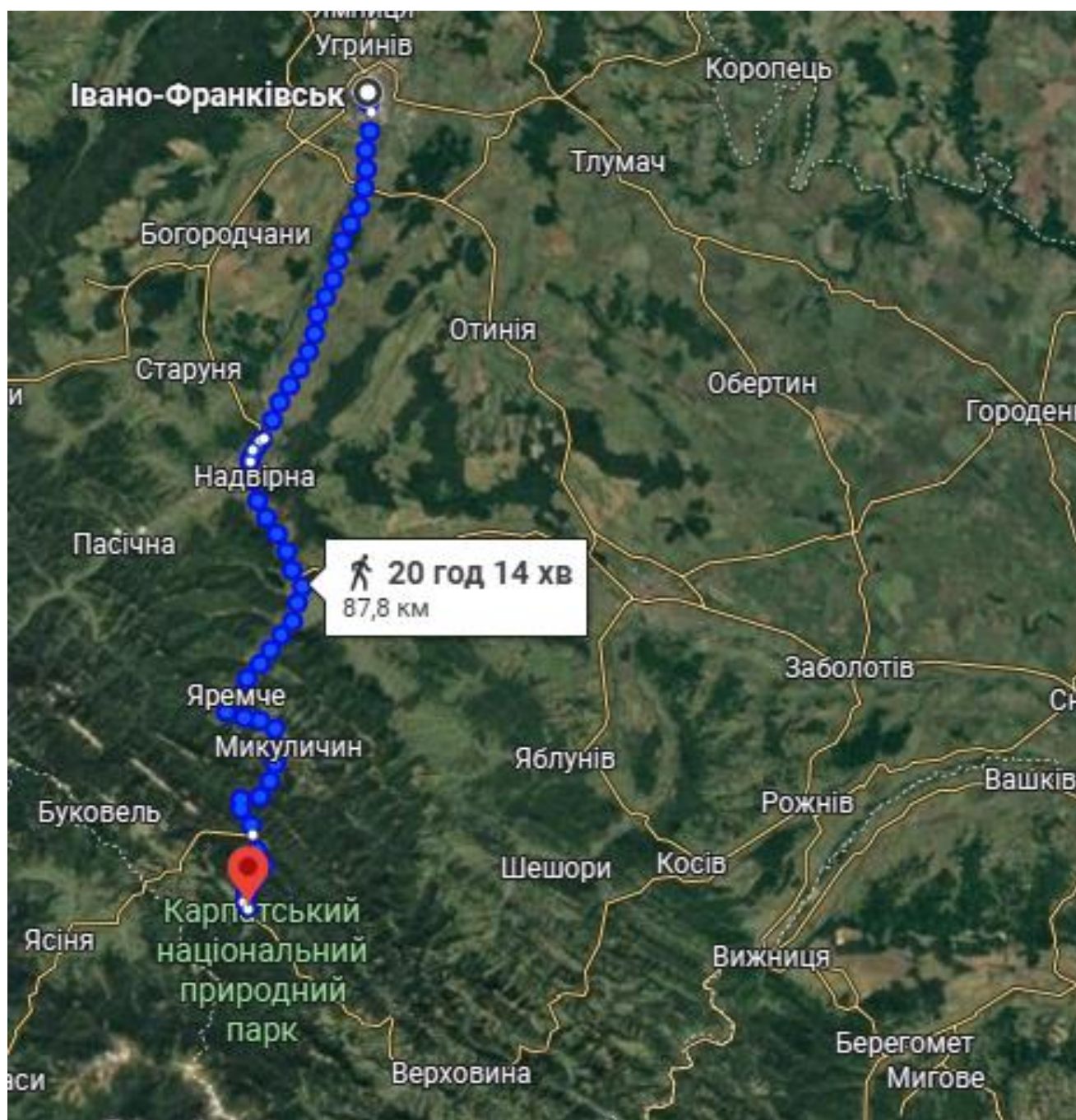
Методи дослідження аналіз наявних літературних джерел, огляд наявних маршрутів та аналіз умов транспортування, проведення математичних розрахунків.

Наукова новизна результатів роботи застосовано методику аналізу транспортної роботи і запропоновано шляхи її оптимізації. Це дозволить не тільки отримувати додатковий прибуток від транспортної роботи, але зменшить навантаження на екологічну систему гірських районів.

Практичне значення отриманих результатів. Результати наведені в роботі будуть корисні при виконанні робіт на підприємстві з метою оптимізації транспортної роботи при перевезенні швидкопсувних вантажів.

Структура та обсяг роботи. Магістерська роботи викладена у 4 розділах пояснювальної записки, всі розділи супроводжуються висновками, а також розроблена графічна частина презентації.

ДОДАТОК Б



План маршруту Івано-Франківськ – Ворохта

ДОДАТОК В

Назва магазинів	Відстані між магазинами в км	Коефіцієнт використання вантажності	Потреба вантажу в кг
 "ABC" с. Цуцилів	22	0,7	85
 "у Богдана" с. Фитьків	6	0,6	65
 "Колібрис" м. Надвірна	12	0,5	135
 "Наш край" с. Делятин	15	0,4	75
 "Вопак" м. Яремче	10	0,3	120
 "Джема" с. Микуличин	15	0,2	95
 "Юля" с. Татарів	12	0,05	60
 "Фортуна" с. Ворохта	8	0,05	65

ДОДАТОК Г



Рисунок 1 - Вигляд автомобіля ГАЗ 3302 Газель

Таблиця 3 - Технічна характеристика ГАЗ 3302 Газель

Параметри	Значення
Привід	Задній
Вантажність	1 т
Тип палива	Дизель
Характеристика двигуна	Об'єм:2.2 л.; потужність:130 к.с
Середня витрата палива	12 л/100 км.
Внутрішні розміри холодильника:	Довжина 3000 мм; ширина 2010 мм; висота 2000 мм.

ДОДАТОК Д



Рисунок 2 - Вигляд автомобіля Volkswagen Crafter.

Таблиця 4 - Технічна характеристика Volkswagen Crafter.

Параметри	Значення
Привід	Задній
Колісна формула	4x2
Вантажність	1т
Кількість посадочних місць	3
Тип палива	Дизель
Характеристика двигуна	Об'єм:2.5 л; потужність: 163 к. с
Середня витрата палива	8 л/100 км.
Внутрішні розміри холодильника	Довжина 3510 мм; ширина 2010 мм; висота 2010 мм.

ДОДАТОК Е



Рисунок 1 - Процес переміщення вантажу автонавантажувачем



Рисунок 2 – Вигляд автонавантажувача Komatsu PE

Технічна характеристика автонавантажувача Komatsu PE наведена в таблиці 5.

Таблиця 1 - Технічна характеристика автонавантажувача Komatsu PE

Параметр	Значення
Максимальна швидкість, км/год	29
Вантажопід'ємність, т	3
Довжина вил, мм	730
Висота підйому, м	3
Потужність двигуна, к.с	48
Радіус повороту, мм	1900-3200 мм

ДОДАТОК Є

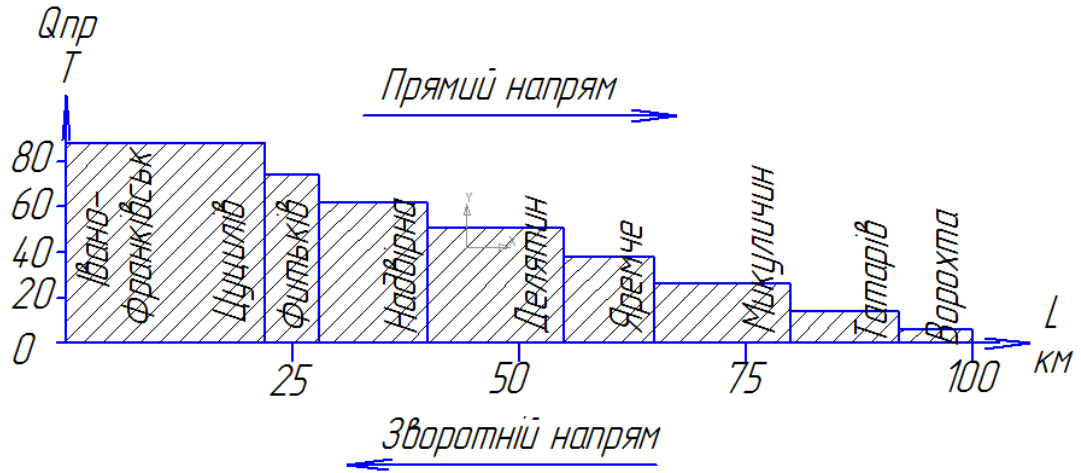


Рисунок В 1 – Епюра розподілу вантажопотоку при існуючій організації перевезення на маршруті «Івано-Франківськ-Ворохта»

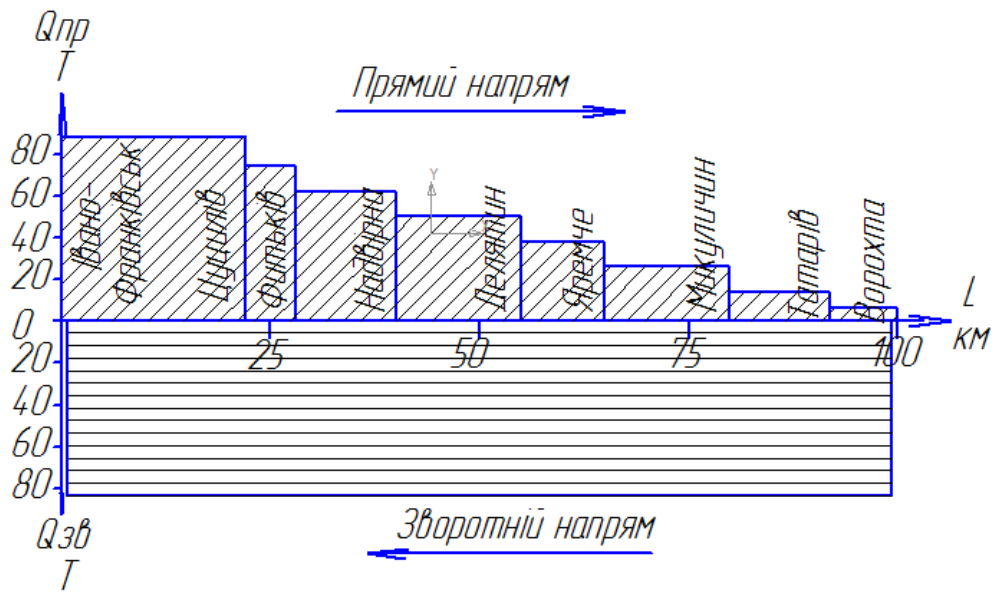


Рисунок В 2 – Прогнозована епюра розподілу вантажопотоку на маршруті «Івано-Франківськ-Ворохта»

ДОДАТОК Ж

Маршрут "Івано-Франківськ-
Ворохта"



ДОДАТОК 3

В магістерській роботі: “Організація перевезень швидкопсувних вантажів у віддалені населені пункти та відпочинкові зони на прикладі товариства з обмеженою відповідальністю ТЗОВ «Truck-Lider», м. Івано-Франківськ.», проведені дослідження та аналіз техніко-експлуатаційних показників роботи при вдосконаленні перевезення швидкопсувних вантажів з ТЗОВ «Truck-Lider», м. Івано-Франківськ.» у торговельну мережу магазинів Ворохтянського напрямку і запропоновані рекомендації, які передані перевізнику дозволять впровадити зворотнє завантаження на маршруті і таким чином досягти покращення продуктивності роботи рухомого складу.

Рекомендації з вдосконалення перевезення швидкопсувних вантажів у торговельну мережу магазинів Ворохтянського напрямку прийняті до використання та подальшої розробки перевізником ТЗОВ «Truck-Lider», м. Івано-Франківськ.».

Одним із поставлених завдань є обстеження маршруту шляхом логістики вантажних транспортних потоків у цьому напрямку та виявлення (винайдення) вантажу, який би відповідав умовам перевезення за напрямком, масою і специфічним вимогам для його перевезення і зберігання.

Попутне завантаження автомобіля не тільки має транспортну складову, але і матиме екологічне значення, оскільки за кожний зайвий кілометр пробігу в атмосферу викидається небажана порція шкідливих речовин, що впливають на навколишнє середовище. При цьому від запропонованих заходів продуктивність автомобіля збільшиться до 63 %.

Враховавши вище зазначені чинники, в зворотному напрямі запропоновано здійснювати перевезення наступних вантажів: живої і мороженої форелі; свіжих грибів та ягід.

У розділі безпека праці описано основні правила техніки безпеки при проведенні роботи на підприємствах що пов’язані з автомобільним транспортом відповідно до чинних законодавчих вимог.