

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

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет інженерії машин, споруд та технологій

(назва факультету)

Автомобілів

(повна назва кафедри)

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи

**бакалавр**

(освітній рівень)

на тему: Удосконалення логістичної системи ПрАТ «Івано-Франківський  
м'ясокомбінат»

Виконав: студент 4 курсу, групи МН с-41  
спеціальності 275 «Транспортні технології»

(шифр і назва спеціальності)

Студент

(підпис)

Гбур А.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник

(підпис)

Дзюра В.О.

(прізвище та ініціали)

Нормоконтроль

(підпис)

Цьонь О.П.

(прізвище та ініціали)

Рецензент

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Зав. каф.

(підпис)

Цьонь О.П.

(прізвище та ініціали)

м. Тернопіль – 2023

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

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет *інженерії машин, споруд та технологій*

Кафедра *Автомобілів*

Освітній рівень *Бакалавр*

Напрямок підготовки \_\_\_\_\_

(шифр і назва)

Спеціальність *275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)*

(шифр і назва)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри *О.П. Цьонь*

« 23 » *січня* 2023 р.

**З А В Д А Н Н Я**  
**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

*Гбур Андрій Васильович*

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи *Удосконалення логістичної системи ПрАТ «Івано-Франківський м'ясокомбінат»*

керівник проекту (роботи) *Дзюра Володимир Олексійович, д.т.н., проф.*

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

затверджені наказом по університету від «23» січня 2023 року № 4/7-45

2. Термін подання студентом проекту (роботи) *червня 2023 р.*

3. Вихідні дані до проекту (роботи) \_\_\_\_\_

*Дані підприємства для аналізу його діяльності (обсяг перевезень, структура товарної продукції, маршрути поширення продукції).*

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

*Вступ. 1. Аналіз об'єкту дослідження;*

*2. Заходи із удосконалення транспортного процесу;*

*3. Безпека життєдіяльності, основи охорони праці. Загальні висновки. Перелік посилань.*

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

*Слайди графічної частини – 8 шт.*



## ЗМІСТ

<b>РЕФЕРАТ</b>	6	
<b>ВСТУП</b>	7	
РОЗДІЛ 1.		
<b>АНАЛІЗ ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕННЯ</b>		
1.1	Характеристика підприємства ПрАТ «Івано-Франківський м'ясокомбінат»	8
1.2	Характеристика структури управління	9
1.3	Виробничо-технічне оснащення підприємства	10
1.4	Характеристика парку рухомого складу	12
1.5	Аналіз техніко-експлуатаційних показників	17
1.6	Оцінка фінансового стану підприємства ПрАТ «Івано-Франківський м'ясокомбінат»	19
1.7	Висновок з техніко-економічного обґрунтування	21
РОЗДІЛ 2		
<b>ЗАХОДИ ІЗ УДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ</b>		
2.1.	Аналіз вантажних потоків	22
2.2	Проектування логістичної системи доставки вантажів	32
2.3	Проектування вантажного терміналу	33
2.3.1	Загальні відомості про вантажний термінал	33
2.3.2	Структура терміналу	39
2.3.4	Вибір вантажно-розвантажувальних засобів та механізмів	43
2.4	Розрахунок пропускної спроможності навантажувального пункту	45
2.5	Проектування автомобільної лінії	47

2.6	Проектування заходів щодо вантажно-розвантажувального процесу для скорочення часу простою рухомого складу	55
-----	---	----

### РОЗДІЛ 3.

#### **БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ**

#### **ОХОРОНИ ПРАЦІ**

3.1	Аналіз причин виникнення пожеж на автомобільному транспорті	59
3.2	Безпека життєдіяльності на транспорті	62

#### **ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ**

#### **РОБОТИ**

#### **ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ**

## РЕФЕРАТ

до кваліфікаційної роботи на тему: «Удосконалення логістичної системи ПрАТ «Івано-Франківський м'ясокомбінат»

Кваліфікаційна на робота виконана складається із трьох розділів і містить вирішення прикладної проблеми – удосконалення логістичної системи ПрАТ «Івано-Франківський м'ясокомбінат».

В першому розділі кваліфікаційної роботи проведено аналіз діяльності підприємства, визначено його організаційну структуру, проаналізовано рухомий склад та визначено основні техніко-економічні показники.

Проведено оцінку фінансового стану підприємства ПрАТ «Івано-Франківський м'ясокомбінат» та здійснено постановку проблеми досліджень до кваліфікаційної роботи.

В другому розділі кваліфікаційної роботи проведено аналіз вантажних потоків, наведено відомості щодо проектування вантажного терміналу та вибору вантажно-розвантажувальних механізмів. Проведено проектування автомобільної лінії. Розраховано пропускну здатність навантажувального пункту. Здійснено проектування заходів щодо вантажно-розвантажувального процесу для скорочення часу простою рухомого складу.

В третьому розділі кваліфікаційної роботи розглянуті питання х охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях.

## ВСТУП

Підвищення ефективності та якості перевезень вантажів є однією з найважливіших комплексних проблем на автомобільному транспорті. Якість перевезень вантажів автомобільним транспортом залежить від сукупності властивостей автотранспортної системи (економічних, технічних, організаційних, соціальних та екологічних параметрів та показників), що характеризують корисність її виробничих процесів та можливостей при їх реалізації задовольняти потребу замовників у перевезеннях.

Найбільш важливими показниками якості перевезення вантажів автомобільним транспортом є терміни виконання перевезень, збереження кількості та споживчих властивостей вантажів та економічність системи доставки. Вчасне виконання перевезень залежить від своєчасності вивезення вантажів від відправника вантажу та термінів доставки вантажів вантажоодержувачу. Вплив цих показників на розміри витрат відправників вантажу залежить не тільки від форм їх матеріально-технічного постачання (складські та кооперативні поставки, монтаж з «коліс» тощо), але і від схильності вантажів до природних втрат та псування. Так, наприклад, при складській формі доставки вантажів своєчасність виконання перевезень надає визначальний вплив на розміри запасів річної продукції у відправників вантажу, оборотних коштів і виробничих запасів продукції у відправників вантажів. Розміри часто перевищують об'єктивну потребу, оскільки передбачається з їхньою допомогою виключити можливість збоїв в основному виробництві відправників вантажу та одержувачів вантажу за непередбачених обставин.

# 1. АНАЛІЗ ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕННЯ

## 1.1 Характеристика підприємства ПрАТ «Івано-Франківський м'ясокомбінат»

Назва підприємства – приватне акціонерне товариство «Івано-Франківський м'ясокомбінат». Скорочене найменування – ПрАТ «Івано-Франківський м'ясокомбінат»;

Організаційно-правова форма – приватне акціонерне товариство;

Форма власності – приватна;

На сьогоднішній день - це одна з найбільших компаній у Тернопільській області, що здійснює міжміські вантажоперевезення власним рухомим складом.

Транспортна компанія організовує автомобільні перевезення вантажів до будь-якого населеного пункту. Доставка вантажів відстежується співробітниками компанії в реальному часі, клієнтам може бути надано по e-mail або sms-оповіщенням.

Співробітники транспортної компанії забезпечують експертний рівень консультацій у процесі організації вантажоперевезення, інформують про прибуття вантажу, підбирають оптимальний спосіб перевезення вантажів.

Основними видами діяльності є:

- здійснення міжміських вантажних автотранспортних перевезень;
- оренда будівель, споруд, техніки, обладнання, машин, механізмів.

Структуру розподілу доходів за видами діяльності за 2021 рік представлено на рисунку 1.



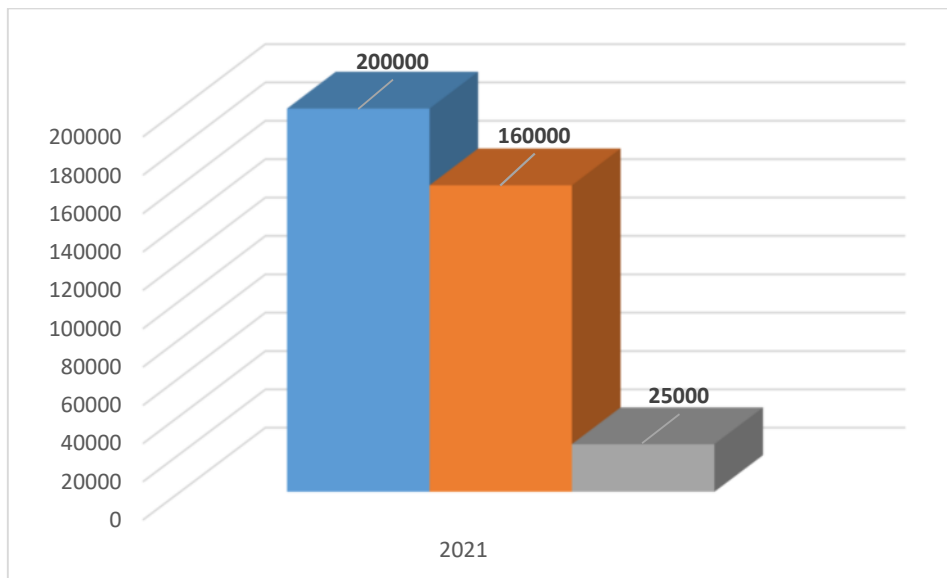


Рисунок 1 – Узагальнений розподіл доходів, собівартості, чистого прибутку підприємства у 2021 році у тис. грн.

З рисунка 1 можна дійти висновку, що основним і найбільш прибутковим видом діяльності підприємства є вантажні перевезення.

## 1.2 Характеристика структури управління

Генеральний директор здійснює оперативне керівництво діяльністю ПрАТ «Івано-Франківський м'ясокомбінат» і наділяється у відповідність із законодавством України усіма необхідними повноваженнями до виконання цього завдання.

Безпосередньо директору підпорядковуються заступник директора з експлуатації, заступник директора з логістики та вантажоперевезень та головний бухгалтер. Безпосередньо здійснюється зв'язок між директором та відділом кадрів, юристом.

Служба експлуатації займається організацією роботи рухомого складу лінії. До її складу входить автоколону та диспетчерська група.

Служба логістики та вантажоперевезень займається прийомом, розміщенням, тимчасовим зберіганням та відвантаженням вантажу за

напрямами доставки.

До завдань технічної служби входить підтримка рухомого складу у технічно справному стані та підготовка до випуску на лінію, а також матеріально-технічне постачання АТП. Вона включає: зони технічного обслуговування і поточного ремонту, виробничі цехи, відділ безпеки руху та праці (ОБДТ), відділ технічного контролю (ВТК); і має у своєму розпорядженні виконання своїх функцій необхідної матеріально-технічної бази.

Фінансово – економічний відділ (ФЕВ) ПрАТ «Івано-Франківський м'ясокомбінат» очолює головний бухгалтер підприємства. ФЕВ проводить облік нарахування коштів, що є у розпорядженні у підприємства, безпеки та рівня використання їх, організує виконання фінансового плану, перевіряє стан фінансового господарства підприємства, проводить велику оперативну роботу з організації розрахунків з клієнтурою, постачальниками та фінансовими органами, організує первинний облік витрачання матеріальних ресурсів та грошових коштів.

### **1.3 Виробничо-технічне оснащення підприємства**

Потужності підприємства займають площу 3644м<sup>2</sup>. На ній знаходяться:

- один теплий бокс стоянки на 60 автомобілів: 1188м<sup>2</sup>;
- приміщення для проведення ТО-1 та ТО-2: 288 м<sup>2</sup>;
- адміністративна будівля: 524 м<sup>2</sup>;
- розподільчий склад: 1500 м<sup>2</sup>;
- склади матеріально-технічного постачання: 144 м<sup>2</sup>;

За даними таблиці 1.1 для наочного відображення інформації побудуємо діаграму структури виробничої площі (рисунок 2).

Таблиця 1.1- Аналіз площ виробничої території ПрАТ «Івано-Франківський м'ясокомбінат»

Найменування зони	Площа зони, м <sup>2</sup>	Питома вага, %
ТО-1	144	4
ТО-2	144	4
Стоянка	1188	33
Допоміжні приміщення	668	18
Розподільний склад	1500	41
Виробнича площа	3644	100

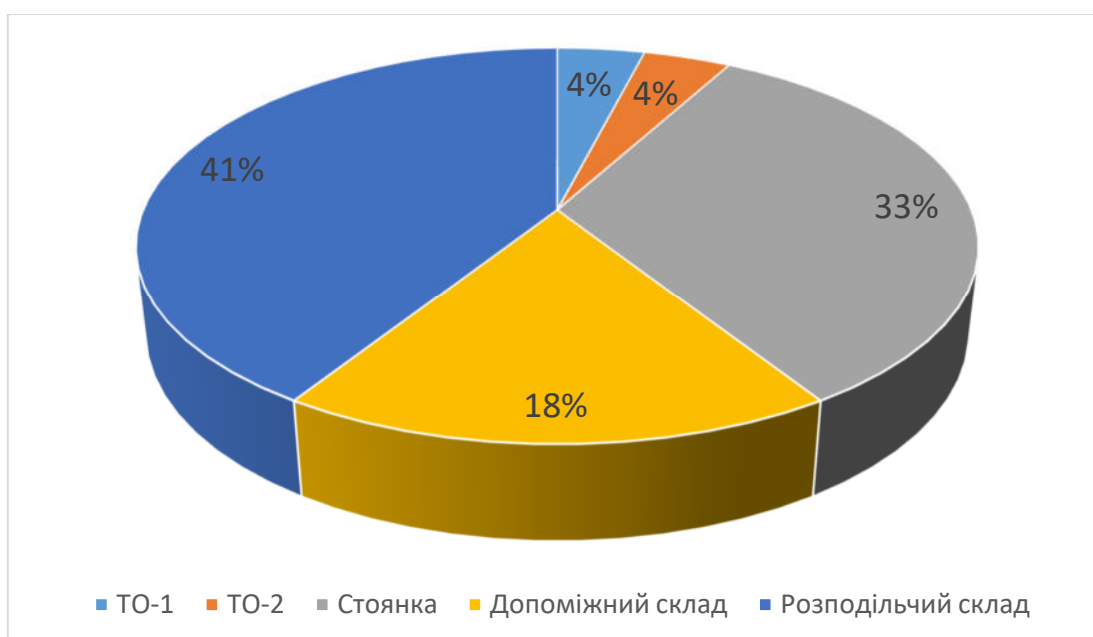


Рисунок 1.2 - Структура виробничої площі ПрАТ «Івано-Франківський м'ясокомбінат»

До складу АТП входять електричний, інструментальний, акумуляторний, вулканізаційний цехи. Кожен із них має своє обладнання.

Електричний: стенд для перевірки генераторів, прилад для перевірки якорів. Інструментальний: свердлильний, заточувальний верстат.

Вулканізаційний: вулканізатор. Акумулятор: зарядний пристрій.

Розподільний склад: основний складський комплекс компанії ПрАТ знаходиться у місті Івано-Франківську на Північному шосе поряд з офісним

приміщенням компанії. Склад є одноповерховий будинок із загальною площею -1500м<sup>2</sup>. Є пандуси та доки для розвантаження автотранспорту, майданчик для відстою та маневрування великовантажних та малотоннажних автомобілів (рисунок 3).



Рисунок 1.3 – Схема території розподільчого складу ПрАТ «Івано-Франківський м'ясокомбінат».

Проаналізувавши розміщення будівель та споруд можна говорити про досить високий рівень ефективності використання території. Частина території – це відкритий майданчик, який використовується як відкрита стоянка автомобілів. На території також є ремонтна зона автомобілів. На ній розташована яма для ремонту, а також ремонтні приміщення, гаражі для зберігання інвентарю та витратних матеріалів, для обслуговування автомобілів.

#### 1.4 Характеристика парку рухомого складу

На 01.01.21 р. рухомий склад ПрАТ «Івано-Франківський м'ясокомбінат» налічував 41 одиницю рухомого складу. Для наочного уявлення всього парку автомобілів згрупуємо їх у таблиці : на кшталт рухомого складу, кількості РС і розрахуємо відсоток загального результату автомобілів. Структура парку представлена таблиці 1.3.

Таблиця 1.2 - Структура парку підприємства 2021 рік

Вид ТЗ	Кількість, од.	Питома вага, %
Вантажні	20	49
Автобуси	1	2
Легкові	1	2
Інші види РС	9	22
Напівпричепи	10	24
РАЗОМ	41	100

З даних таблиці 1.2 побудуємо гістограму розподілу РС за видами (рисунок 1.4).

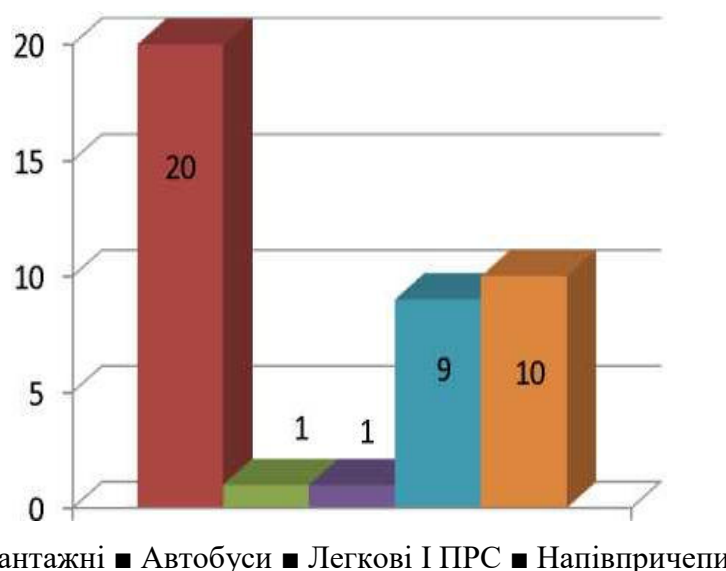


Рисунок 1.4 - Структура парку підприємства за видом РС в кількості штук

З графіка видно, що основна частина парку рухомого складу ПрАТ «Івано-Франківський м'ясокомбінат» - це вантажні автомобілі (49%) та напівпричепи (24%), на решту рухомого складу доводиться (27%). До них відносяться: автобус, легковий автомобіль, навантажувачі тощо. Вантажні автомобілі виконують основну масу перевезень.

Невелика частка автобусів (2%) пояснюється тим, що підприємство виконує пасажирські перевезення лише для власних потреб. Це доставка робочого персоналу на роботу, розвезення ввечері після зміни та обслуговування відділів протягом робочого дня.

Таблиця 1.3- Структура парку вантажних автомобілів за типом кузова

Тип кузова	Кількість, од.	Питома вага, %
Тягач	10	33
Автомобіль-рефрижератор	10	33
Напівпричіп-рефрижератор	5	17
Напівпричіп-бортовий	5	17
Разом	30	100

З даних таблиці 1.3 побудуємо діаграму розподілу вантажних автомобілів за типом кузова (рисунок 1.5).

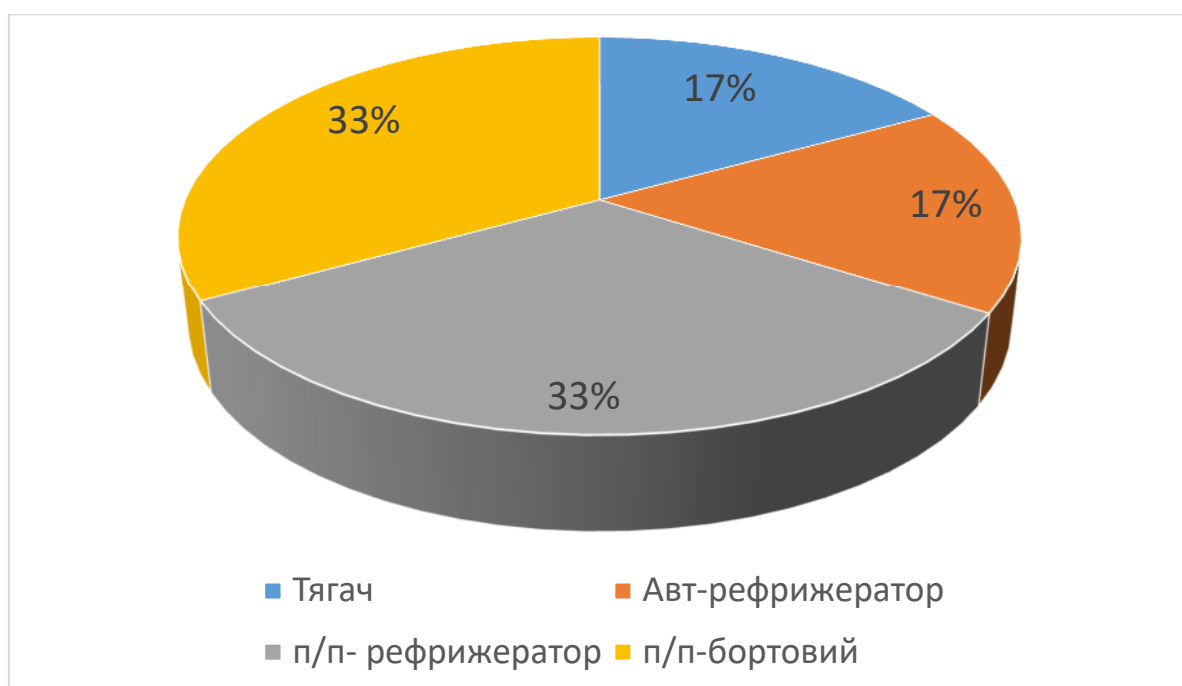


Рисунок 1.5 - Структура парку вантажних автомобілів за типом кузова

З діаграми, наведеної на рисунку 1.5 видно, що парк рухомого складу (33%) складають тягачі, що виконують перевезення в міжміському сполученні напівпричепами-рефрижераторами та бортовими бортовими, і (33%) автомобілями малої вантажопідйомності для переміщення вантажів від клієнта до розподільчого складу.

На автотранспортному підприємстві рухомий склад має різний ступінь

зношування. Для наочного уявлення ступеня зношування парку складемо таблиці за терміном експлуатації та загальним пробігом рухомого складу.

Таблиця 1.4 - Термін експлуатації рухомого складу

Термін експлуатації а/т	до 5 років	до 10 років	до 15 років	Разом
Кількість а/т, од.	15	3	2	20
%	75%	15%	10%	100,00%

З даних таблиці 1.4 побудуємо гістограму розподілу ступеня зношування вантажного транспорту ( рисунок 1.6).

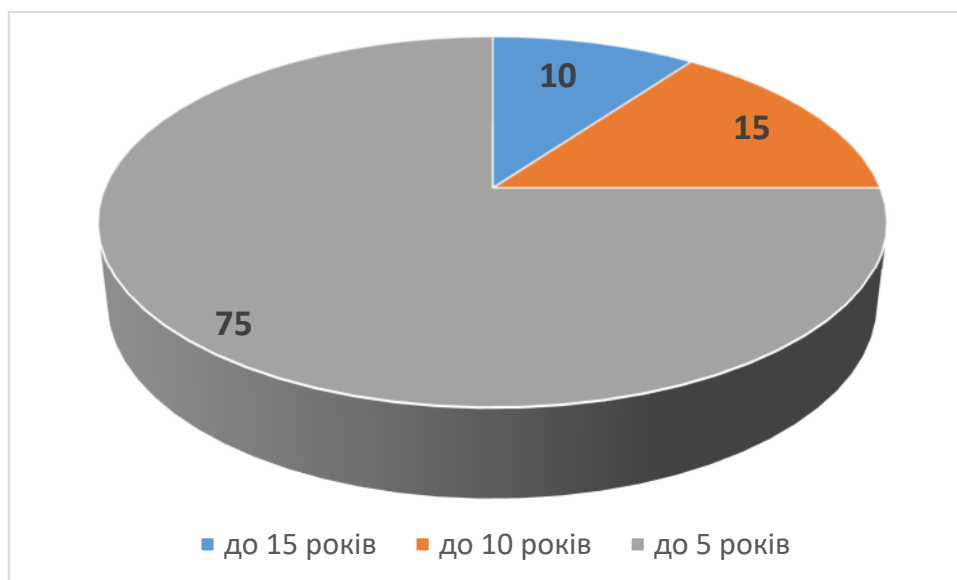


Рисунок 1.6 - Структура ступеня зношування рухомого складу підприємства

Аналіз рухомого складу ПрАТ «Івано-Франківський м'ясокомбінат» показав, що основу парку автомобілів підприємства складають транспортні засоби термін експлуатації, яких не перевищує 5 років – 75%. Частка решти – 25%.

Таблиця 1.6 – Структура парку вантажних автомобілів за повною масою

Клас автомобіля	Кількість, од.	Питома вага, %
4 клас (8 – 14 т)	10	50
5 клас (14 – 20 т)	10	50
РАЗОМ	20	100

На підставі даних таблиці 1.6 побудуємо діаграму розподілу парку вантажних автомобілів по повній масі (рисунок 1.8).

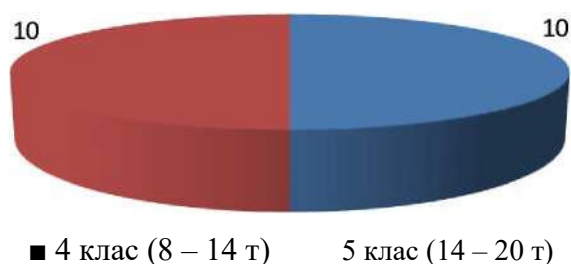


Рисунок 1.8 - Структура парку вантажних автомобілів за повною масою

Таблиця 1.7 - Структура парку вантажних автомобілів за марками

Марка автомобіля	Кількість, од.	Питома вага, %
MAN	8	40
Mercedes	10	50
Volvo	2	10
Разом	20	100

З даних таблиці 1.7 побудуємо діаграму структури парку вантажних автомобілів за марками.

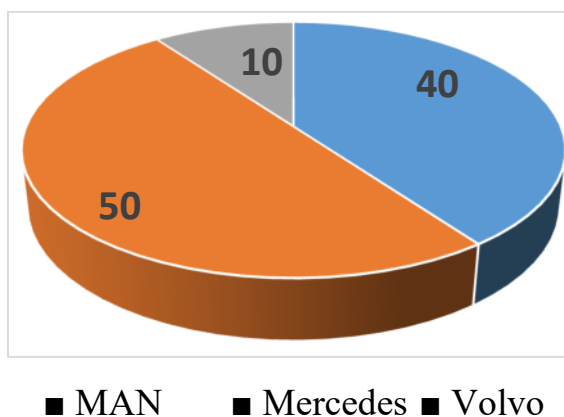


Рисунок 1.9 - Структура парку вантажних автомобілів за марками



Проаналізувавши діаграму рисунку 1.9 можна дійти висновку, що основну масу парку рухомого складу становлять автомобілі марки MAN (40 %) і Mercedes (50 %). Частка марки (Volvo) становить 10%.

### 1.5 Аналіз техніко-експлуатаційних показників

Аналіз результатів діяльності парку рухомого складу за 2019 2021 відобразимо в таблиці 1.8.

Таблиця 1.8 - Техніко-експлуатаційні показники

Найменування	Роки		
	2019	2020	2021
Обліковий парк	35	41	41
Середня вантажопідйомність парку.	14,28	15	15
Коефіцієнт тех. готовності	0,8	0,84	0,9
Коефіцієнт випуску автомобілів	0,352	0,75	0,9
Статистичний коефіцієнт використання вантажопідйомності	1	1	1
Динамічний коефіцієнт використання вантажопідйомності	1	1	1
Коефіцієнт використання пробігу	0,45	0,8	0,95
Обсяг перевезень, т	31172	79200,9	82000,7
Час у наряді, год.	8,6	8,6	8,6
Технічна швидкість, км/год.	28	28	37

За даними таблиці 1.8 побудуємо гістограму зміни обсягу перевезень за роками.

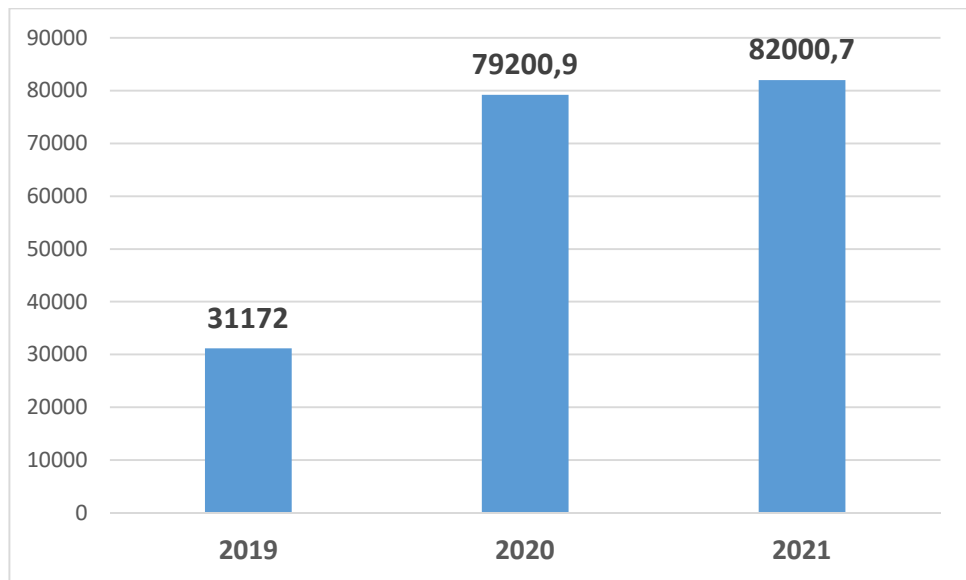


Рисунок 1.10 - Зміна величини обсягу перевезень за роками

Як видно з таблиці 1.8, обсяги перевезень вантажів у 2020 році порівняно з 2019 роком збільшилися на 154 %. У 2021 році, порівняно з 2020 роком, збільшилися на 3,5 %. Це свідчить про стабільний попит на вантажні перевезення.

Внаслідок специфіки виробництва підприємств, що обслуговуються, обсяг перевезень і вантажообіг ПрАТ «Івано-Франківський м'ясокомбінат» у році схильний до незначних коливань протягом року (рисунок 1.11).

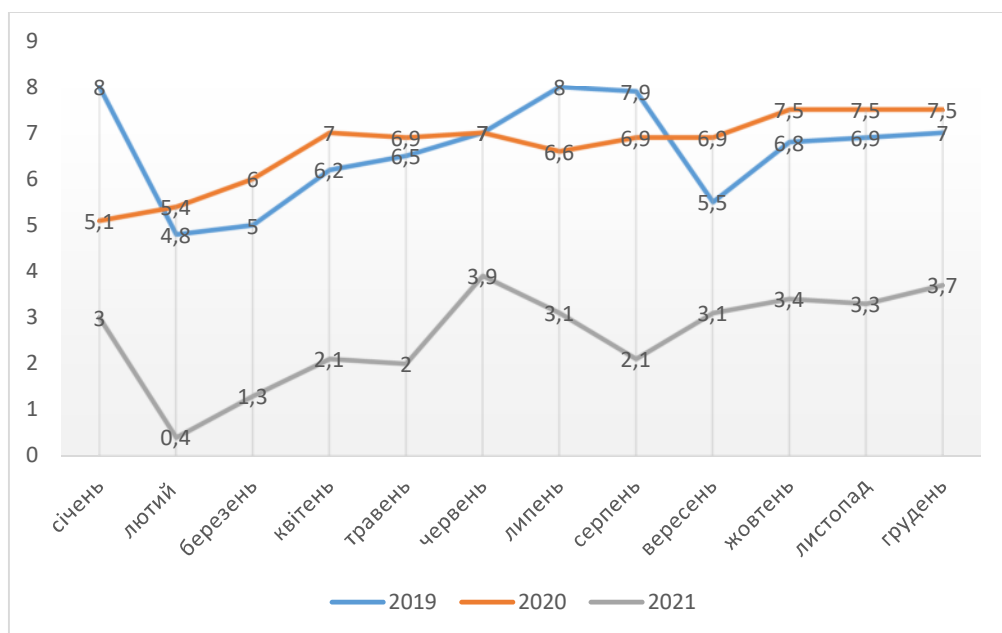


Рисунок 1.11 – Обсяги перевезень у тонах за 2019-2021 р. по місяцях, в тис. т..

З графіка видно, що обсяг перевезень протягом 2019-2021 рр. нестабільний за місяцями. У 2021 році обсяг перевезень схильний до незначних коливань протягом року. Це сталося внаслідок зміни клієнтури та її постійного попиту.

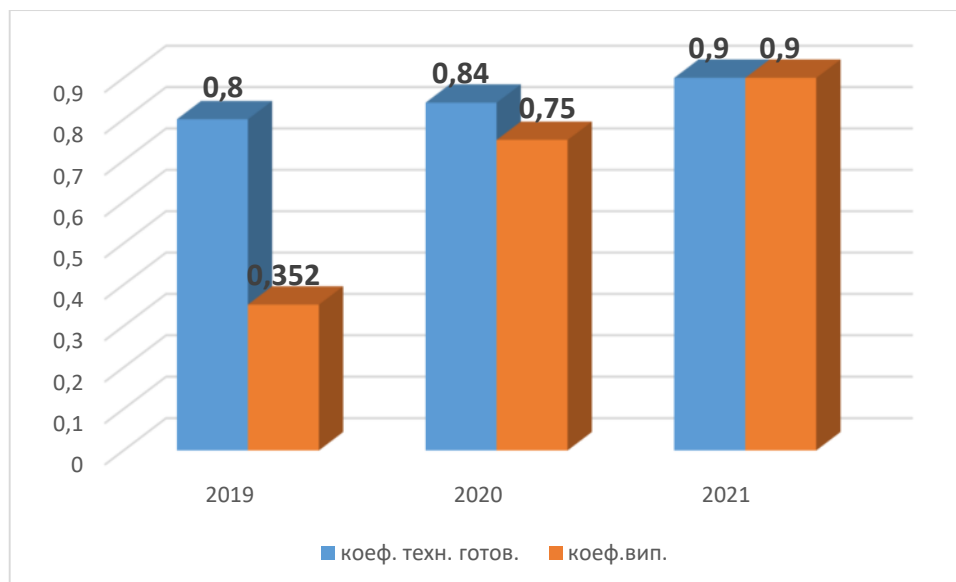


Рисунок 1.12 – Зміна величини коефіцієнта технічної готовності і коефіцієнта випуску автомобілів на лінію

Із гістограми (рисунок 1.12), можна зробити висновок про значне зростання коефіцієнта технічної готовності. Коефіцієнт випуску рухомого складу на лінію збільшився.

## **1.6 Оцінка фінансового стану підприємства ПрАТ «Івано-Франківський м'ясокомбінат»**

Фінансовий стан – найважливіша характеристика економічної діяльності підприємства. Визначає конкурентоспроможність підприємства, його потенціал.

Оцінка фінансового стану підприємства та змін його фінансових показників призначена для загальної характеристики фінансових показників підприємства, визначення їх динаміки та відхилень за звітний період. Для

кращого уявлення про те, скільки займають транспортні витрати в загальному обсязі витрат ПрАТ «Івано-Франківський м'ясокомбінат», складемо таблицю калькуляції транспортних витрат у динаміці за три останні роки (таблиця 1.9).

Таблиця 1.9 - Калькуляція транспортних витрат

Елементи витрат	2019	2020	2021
1. Матеріальні витрати (тис. грн.), у тому	20434	26206,2	58067,7
- ПММ	14931,2	18818,3	49539,9
- Запасні частини	3479,2	5782,4	5320,5
- Технічне обслуговування та технічний огляд	1521,3	483,6	1445,4
- ремонт сторонніми організаціями	328,2	827,2	1421,4
- Водопостачання	60,6	104,6	138,4
- Теплопостачання	40,1	40,8	40,5
- Висвітлення	73,4	149,3	161,6
2. ФОП (тис. грн.)	5633,2	8946,8	9014,10
3. Транспортні податки (тис. грн.)	304,4	319,7	379,9
4. Амортизація (тис. грн.)	4392,9	4469,7	5706,9
5. Інші витрати (тис. грн.), у т.ч.:	505,8	693,3	719,10
- Системи стеження	126	126	126
- Амортизація спецодягу	48,7	93,4	167
- Охорона	21,6	21,6	21,6
- Страхування (ТЗ)	196,2	266,2	265,4
- Послуги зв'язку	15,5	19,8	69,7
- Господарські витрати	69,8	159,3	69,4
- Навчання персоналу	28	7	-
Разом (тис. грн.):	31270,3	40635,7	73887,7

Загальні витрати підприємства за три останні роки візьмемо з балансів ПрАТ «Івано-Франківський м'ясокомбінат», вони склали:

2019 – 1129771 грн.

2020 – 1474021 грн.

2021 – 1636781 грн.

## **1.7 Висновок з техніко-економічного обґрунтування**

Основним видом діяльності ПрАТ «Івано-Франківський м'ясокомбінат» є вантажоперевезення. Підприємство має великий парк автомобілів, що постійно оновлюється, має свою зону поточного ремонту, також є майданчик для стоянки. Підприємство має клієнтів із стабільними великими замовленнями. У зв'язку з відсутністю на підприємстві модернізованого терміналу, витрачається багато часу на навантаження-розвантаження на розподільчому складі.

У кваліфікаційній роботі пропонується розробити заходи щодо вдосконалення логістичної системи ПрАТ за допомогою виконання наступних завдань:

- 1 Аналіз вантажних потоків;
  - 1.1 Аналіз існуючої системи перевезення вантажів;
  - 1.2 Проектування логістичної системи перевезення вантажів;
  - 1.3 Проектування вантажного терміналу;
    - 1.3.1 Вибір структури вантажного терміналу;
    - 1.3.2 Розрахунок параметрів вантажного терміналу;
    - 1.3.3 Вибір вантажно-розвантажувальних засобів та механізмів;
    - 1.3.4 Проектування заходів щодо вантажно-розвантажувального процесу для скорочення часу простою рухомого складу;
  - 1.4 Проектування автомобільної лінії. Розрахунок технічного обладнання автомобільної лінії із застосуванням змінних напівпричепів.

## 2. ЗАХОДИ ІЗ УДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ

### 2.1 Аналіз вантажних потоків

Доставка тарно-штучних вантажів ПрАТ «Івано-Франківський м'ясокомбінат» у міжміському сполученні здійснюється за заздалегідь розробленими графіками. Відділ логістики складає графіки доставки, враховуючи при цьому періодичність та обсяг доставки вантажів на розподільчий склад, тривалість роботи складу (вантажодержувача), тривалість рейсу.

Міжміські вантажні перевезення становлять більшість всіх виконуваних робіт. До них відносяться перевезення різних харчових продуктів та товарів народного споживання (ТНП). Обсяги перевезень цих вантажів наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 - Обсяги перевезень вантажів

Вид вантажу	Обсяг, т	Питома вага, %
Харчові продукти	44460,8	54
ТНП	37539,9	46
Разом	82000,7	100

Поділ за видами вантажів представлено рисунку 2.1. З рисунка видно, що розподіл за видами вантажів представляється у вигляді наступного відсоткового співвідношення.

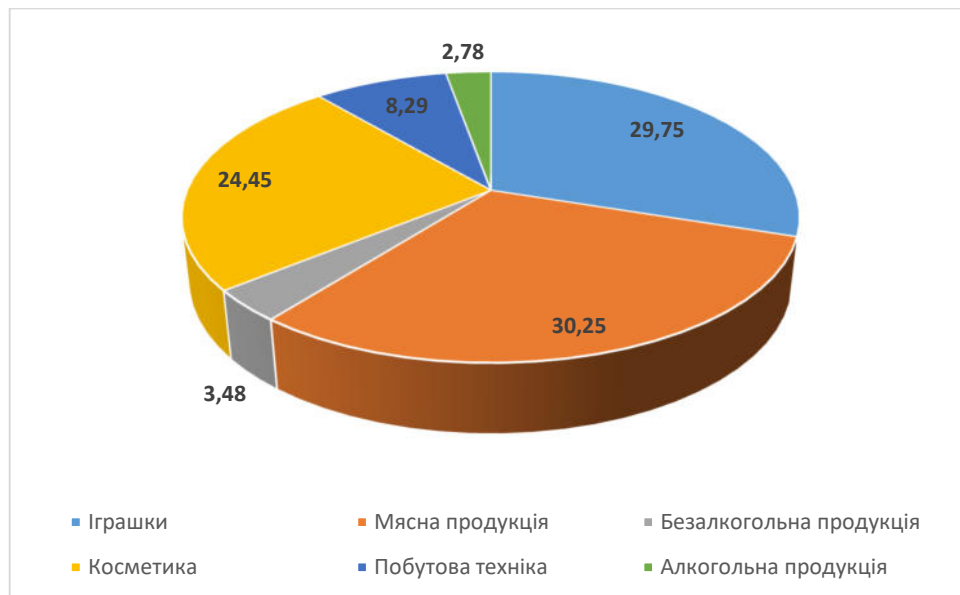


Рисунок 2.1. Розподіл обсягів перевезень за видами вантажу

З діаграми, відображеної рисунку 2.1 видно, що найбільший обсяг займають перевезення харчових продуктів (54 %), перевезення товарів народного споживання (46 %).

З рисунку видно, що ПрАТ «Івано-Франківський м'ясокомбінат» працює як у Франківській так і Тернопільській області а також по більшості Західного регіону України. Оскільки м'ясна продукція займає більший обсяг серед інших видів продукції, то в кваліфікаційній роботі пропонується розглянути вдосконалення перевезень саме м'ясної продукції.

Об'єктом праці вантажному транспорту є вантаж. Вантажем називають всі предмети з прийняття їх до транспортування до здачі одержувачу.

Транспортною характеристикою вантажу називається властивість товару, що проявляється у процесі транспортування та визначає цей процес. До поняття "транспортна характеристика вантажу" входять: об'ємно-масові характеристики, режими зберігання, фізико-хімічні властивості, особливості упаковки та тари, а також деякі товарні властивості вантажу.

У цьому кваліфікаційній роботі розглядається перевезення тарно-штучних вантажів, а саме м'ясної продукції (м'ясо, ковбаса, м'ясні напівфабрикати, сосиски тощо). На рисунку 2.2 представлені деякі зразки

продукції, що доставляється ПрАТ «Івано-Франківський м'ясокомбінат».



Рисунок 2.2 - Приклади м'ясної продукції, що перевозиться ПрАТ «Івано-Франківський м'ясокомбінат»

М'ясна продукція, що перевозиться ПрАТ «Івано-Франківський м'ясокомбінат», має наступну упаковку: ковбаса - вакуумна упаковка (м'яка); сосиски - вакуумна упаковка (м'яка); м'ясні напівфабрикати - вакуумна упаковка (м'яка); та дозволених до застосування у харчовій промисловості. М'ясо в напівтушках одного виду укладають у чисту, суху, без стороннього запаху зворотну тару: ящики дерев'яні, алюмінієві, полімерні, з гофрованого картону, тару з інших матеріалів, дозволених до застосування.

Дані продукти фасуються в ящики: дерев'яні, алюмінієві, полімерні з гофрованого картону (рисунок 2.3).



Рисунок 2.3 - Полімерні ящики



Артикул	Зовнішні розміри	Внутрішні розміри, мм	Версія	Вага, кг	Об'єм, л	
	5866.750	600x400x150	560x360x130	С,Е	1.45	25
	5691.000	600x400x280	590x360x260	С	2.15	50
	5100.750	600x400x230	564x364x200	С, Е,Е	1.9	40
	5101.000	600x400x125	550x385x90	В	1.10	19
	5101.750	600x400x125	550x385x90	С	1.00	19

Рисунок 2.4 - Розміри полімерних ящиків

До умов транспортування продуктів харчування ставляться особливі правила та вимоги, адже саме від них залежить, наскільки безпечним буде продовольство для здоров'я споживача. М'ясні продукти відносяться до вантажів, що швидко псуються. Транспортування таких вантажів здійснюється відповідно до санітарних правил перевезення продовольчих товарів, державних стандартів та інших нормативних документів.

Доставку м'ясних продуктів здійснюють лише тарним способом. Температура м'ясної продукції - це параметр, який обов'язково має вказуватися відправником вантажу в накладній.

Для транспортування м'ясних продуктів температура у фургоні має  $-12^{\circ}\text{C}$ . Щоб уникнути нагрівання продуктів під час завантаження в спецтехніку, температура в автомобілі при постановці на навантаження не допускається вище  $-10^{\circ}\text{C}$ . Розміщення м'ясних продуктів у кузові транспортного засобу повинно проводитися так, щоб унеможливити можливе переміщення піддонів

автомобілем під час руху.

Рухомий склад, що подається для перевезення вантажів, що швидко псуються, повинен відповідати встановленим санітарним вимогам. А саме: у кузові не повинно бути сторонніх запахів; після перевезення м'ясної продукції повинно проводитися вологе прибирання кузовного відсіку (дезінфекція); необхідно стежити за справністю холодильної установки; якщо продукти перевозяться в багаторазовій тарі, то вона теж має бути піддана дезінфекції.

Відправник вантажу перед навантаженням швидкопсувних вантажів зобов'язаний перевірити комерційну придатність рухомого складу для перевезення даних вантажів.

Ізотермічний рухомий склад є транспортними засобами, у вантажних приміщеннях яких підтримуються постійні температури, необхідні для перевезення певних видів вантажів. Ці вантажі, як правило, попередньо охолоджені або нагріті, хоча можуть бути і термічно не оброблені.

Необхідний температурний режим транспортування підтримується за допомогою наступних факторів: теплоізоляційних матеріалів та спеціальної конструкції поверхонь (стін, підлоги та стелі) рухомого складу; системи вентиляції; безпосередньо системи охолодження (нагрівання).

З метою підтримки комерційних характеристик вантажу до ізотермічних транспортних засобів ставляють низку вимог: підтримання у вантажному приміщенні оптимальної температури та вологості повітря незалежно від зовнішніх умов; забезпечення високих швидкостей руху з одночасним збереженням плавного ходу, необхідних для зменшення механічних пошкоджень вантажу; обслуговування.

Структура системи доставки вантажів компанії ПрАТ «Івано-Франківський м'ясокомбінат» складається з центрального розподільчого складу (розташованого за адресою м. Івано-Франківськ, вул. Північне шосе 11), а також кількох розподільчих складів, розташованих у м. Бучач, Долина та Коломия, а також транспортної мережі, що з'єднує їх (рисунки 2.5).

Через центральний термінал провадиться доставка вантажів до розподільчих складів, з яких, у свою чергу, вантажі доставляються у торгові мережі міст та населених пунктів.

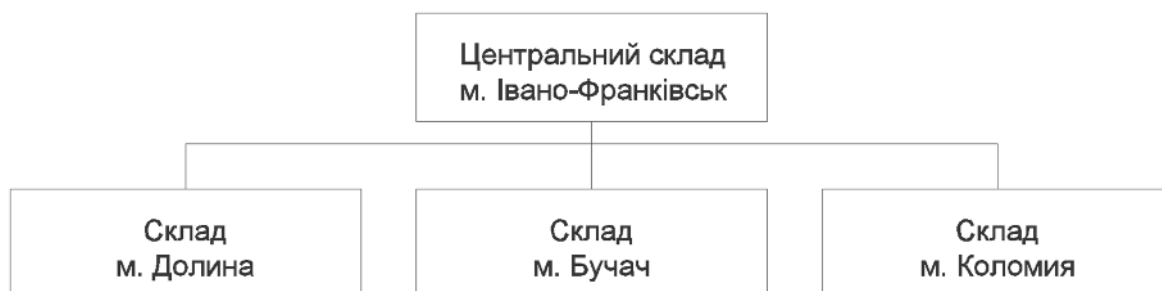


Рисунок 2.5. Схема розташування центрального складу та регіональних складів у філіях

Умови функціонування системи доставки компанії ПрАТ «Івано-Франківський м'ясокомбінат» обумовлені такими основними факторами:

- специфіка торговельної діяльності (велика номенклатура вантажів; різні характеристики (за кількістю вантажних одиниць та кількістю найменувань) партій вантажів, що доставляються; велика кількість пунктів доставки; складна транспортна мережа, що характеризується значними відмінностями (від 0,1 км до 25 км) відстаней між пунктами доставки; різні пропускні можливості (довжина та форма під'їзних шляхів, розмір майданчика для маневрування, потужність та ступінь механізації виконання вантажно-розвантажувальних робіт) у пунктах доставки);

- специфіка сервісного обслуговування (доставка протягом 24 годин з моменту надходження заявки; надання додаткових послуг з виконання вантажно-розвантажувальних робіт у пунктах доставки; повернення неякісного товару за фактом приймання-здачі вантажів);

- вимоги до процесу доставки з боку торгової мережі («доставка у потрібній кількості»; «доставка точно в строк»; «доставка з мінімальними витратами»).

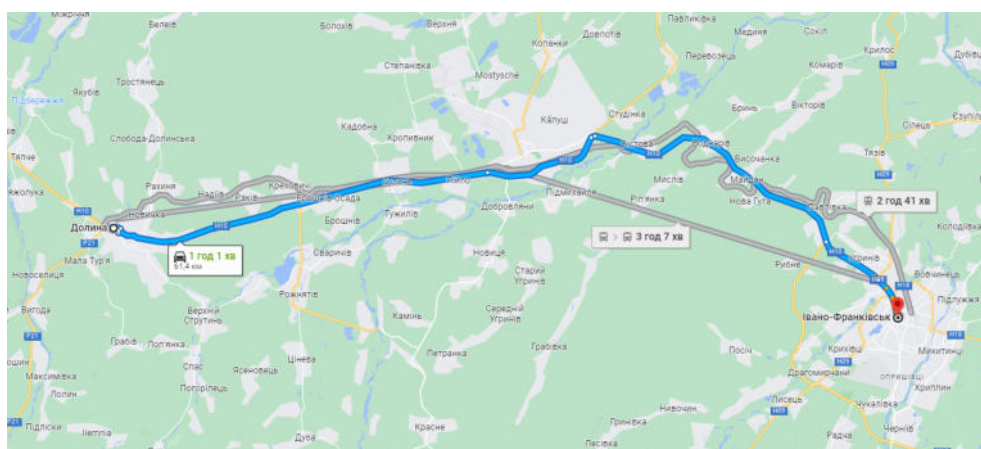
Таким чином, весь процес доставки починається з того, що торгові

представники збирають інформацію про потребу вантажу по кожному клієнту. Коли всі дані відомі та розділені за маршрутами доставки, співробітники відділу логістики формують рекомендовані відомості групи товарів для кожного маршруту.

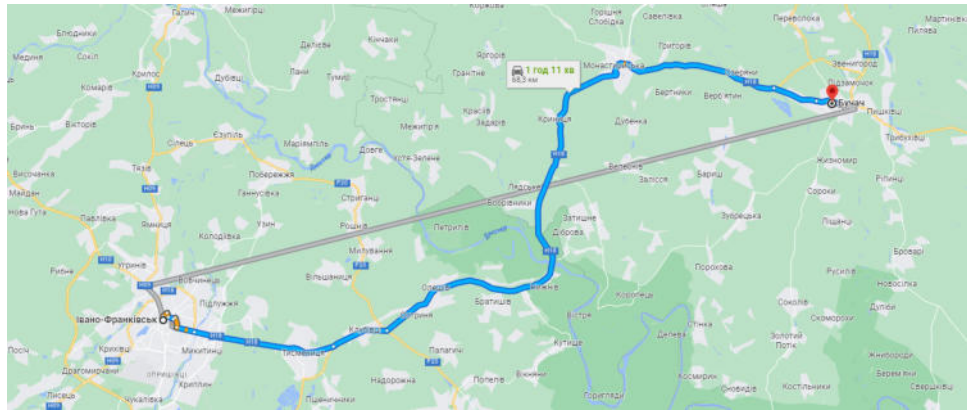
На склад м'ясна продукція надходить виходячи з прибуткової накладної від постачальника. На складі товар приймається та розподіляється у секції за найменуваннями та термінами придатності. З даних складської відомості працівники складу збирають одиниці товару кожному за клієнта. Тобто склад у цьому випадку виконує таку функцію: упорядкованого зберігання та підготовка до подальшого використання продукції в процесі просування потоків від виробника до споживача.

Щодня водії отримують завдання від диспетчера, ставлять авто під завантаження і безпосередньо приймають товар шляхом перерахунку. Товар до навантажувального пункту доставляється автотранспортом. Після завантаження комірник розписується в оборотній відомості у водія, а водій у комірника. Транспортні засоби для перевезення м'ясної продукції обладнані рефрижераторною установкою, яка дозволяє зберігати вантаж навіть якщо час доставки збільшиться (пробки, об'їзди тощо).

М'ясна продукція доставляється за трьома міжміськими маршрутами. Розглянемо два міжміські маршрути та один міський. Схеми даних маршрутів представлені на рисунках.



a)



б)

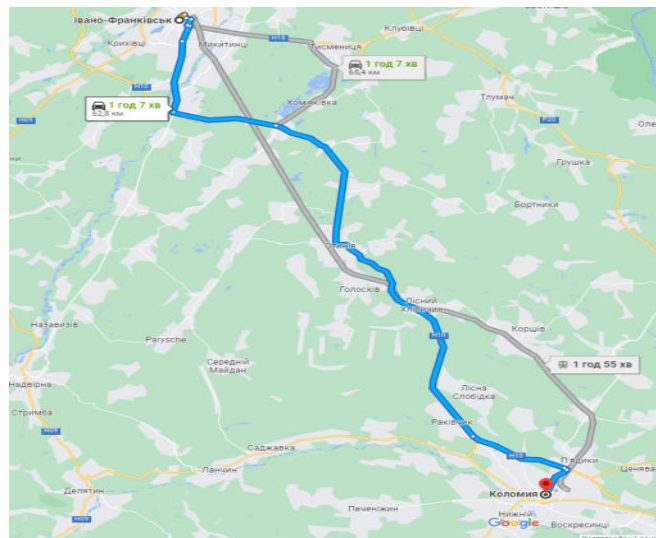


Рисунок 2.6 – Маршрути та відстані до розподільчих складів

а) до м. Долина; б) до м. Бучач; в) до м. Коломия

На рисунку 2.7 представлено логістичний ланцюжок доставки вантажу, що здійснюється у 4 етапи. Планування перевезення вантажів можна як ряд сукупностей, які з елементарних робіт, які мають бути послідовно виконані.

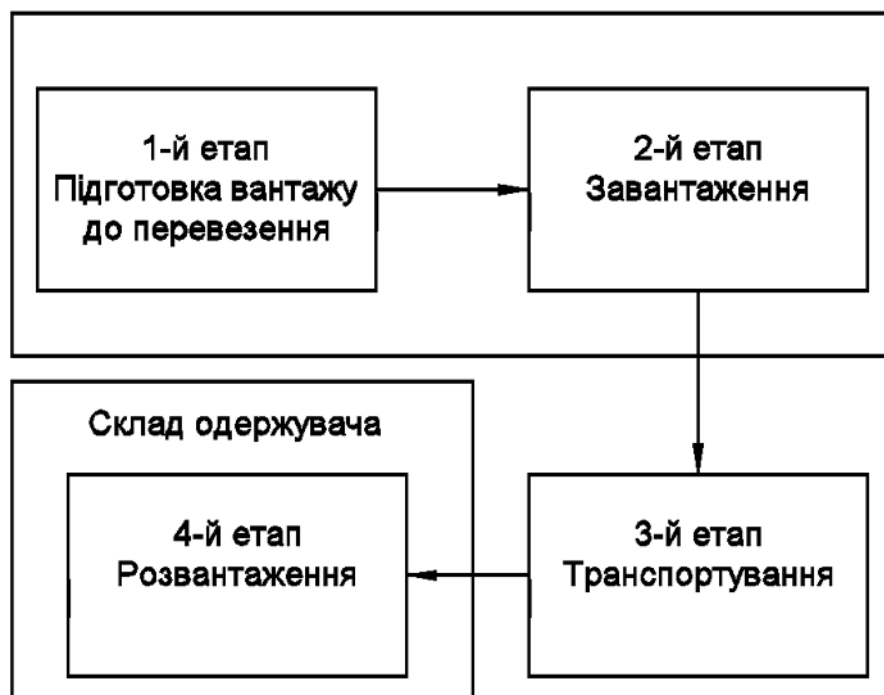


Рисунок 2.7. Логістичний ланцюжок доставки вантажу

На першому етапі йде підготовка вантажу до перевезення таким чином, щоб забезпечити безпеку його перевезення та збереження вантажу, а також не допустити пошкодження транспортного засобу. Відправник вантажу повинен упакувати вантаж у транспортну тару, основне призначення якої захистити вміст, головним чином, від механічних пошкоджень при транспортуванні.

Другий етап у цій схемі - це навантаження вантажу на транспортний засіб. Завантаження вантажів у транспортний засіб здійснюється таким чином, щоб забезпечити безпеку перевезень вантажів та їх збереження, а також не допустити пошкодження транспортного засобу.

На третьому етапі йде транспортування вантажу згідно з встановленим договором перевезення вантажу, а у разі, якщо зазначені терміни у договорі перевезення вантажу не встановлені, у строки, встановлені правилами перевезень вантажів.

Наступний етап - розвантаження вантажу. Розвантаження здійснюється складі одержувача - етап 4.

Розглянемо два випадки перевезення вантажів:

Варіант 1- клієнт сам доставляє вантаж складу;

1 етап - здавання вантажу самим клієнтом для його подальшого перевезення;

2 етап - після здачі вантажу оформлення перевезення, у комерційному відділі, попередній розрахунок тощо;

3 етап – перевезення вантажу на філію;

4 етап – видача вантажу.

Варіант 2 - доставка "від дверей до дверей".

1 етап - подання заявки клієнтом на здійснення забору та доставки вантажу до областей до комерційного відділу, прийом заявки від клієнта, маршрутизація, складання завдання для транспортного відділу із забору та доставки вантажу. Прийом інформації від комерційного відділу та виставлення рахунку клієнту, відстеження платежів;

2 етап - прийом вантажу від водія-експедитора та підготовка інформації для комерційного відділу та її передача;

3 етап - виконання транспортного завдання, збирання вантажу з кількох точок та доставка його на склад;

4 етап – перевезення вантажу;

5 етап – доставка вантажу «від дверей до дверей».

При прийманні вантажу на склад від клієнта, клієнт надає повний пакет документів на вантаж (сертифікати, накладні, рахунки-фактури, ТТН та ін.) Вантаж приймається без огляду внутрішнього вкладення, за кількістю місць та вагою, здається вантаж одержувачу за загальною кількістю місць та загальною вагою, одержувач ставить свій підпис у прийнятті вантажу, чим підтверджує, що претензій щодо отриманого вантажу не має.

## 2.2 Проектування логістичної системи доставки вантажів

Логістика - відносна нова та молода галузь економіки та людської діяльності. Логістика охоплює такі види діяльності, як обмін інформацією, транспортна доставка, керування запасами, складом, переробка вантажів та їх пакування. З кожним днем логістика підприємства сприймається як складний процес, спрямований на зниження загальних витрат. У випадку зростання обсягів виробництва, що призвели до різкого збільшення витрат, підприємці зупинилися на пошуку коштів та шляхів зниження витрат сфери обслуговування.

В основі успішної логістики лежать використання нових інформаційних технологій та нових підходів транспортування та складської діяльності. Багато підприємців, бачучи конкурентні переваги нових логістичних систем, прагнуть їх впроваджувати.

Основна мета логістики – це доставка вантажу у потрібний час, у потрібне місце з мінімальними витратами. Необхідність логістики різко зростає під час розширення виробництва та потреби в оперативній діяльності з метою конкурентної боротьби.

Транспортна логістика дуже важлива для бізнесу галузь, пов'язана з оптимізацією витрат на транспортування та зберігання різних вантажів. Усі транспортні системи мають бути доведені до досконалості або, як мінімум, оптимізовані з урахуванням усіх важливих факторів. Сюди включається і вибір найкращих маршрутів доставки, і, звичайно, вибір найбільш відповідного транспорту. Розрахунок та впровадження різних рейсів/маршрутів доставки вантажів. Все це стосується переважно транспортної логістики. Контролювання транспорту за допомогою GPS - це одна з функцій, яка допомагає в даному випадку з'ясувати, наскільки професійно використовується та чи інша машина водієм, і чи він не застосовує службовий транспорт для своїх особистих цілей. До цієї галузі також можна віднести створення



технологічних транспортно-складських операцій. Транспортна логістика пов'язана з усіма представленими галузями та поєднує їх в одну злагоджено функціональну систему. Від того, наскільки ефективно функціонуватиме ця система, залежить діяльність кожного конкретного співробітника на підприємстві, і було б помилково думати, що якась одна галузь в оптимізації транспортних операцій є більш важливою, ніж інша. Транспортна логістика - переміщення необхідної кількості товару в потрібну точку, оптимальним маршрутом за потрібний час і з найменшими витратами. Транспорт - сполучна ланка між елементами логістичних систем, що здійснює пересування.

## **2.3 Проектування вантажного терміналу**

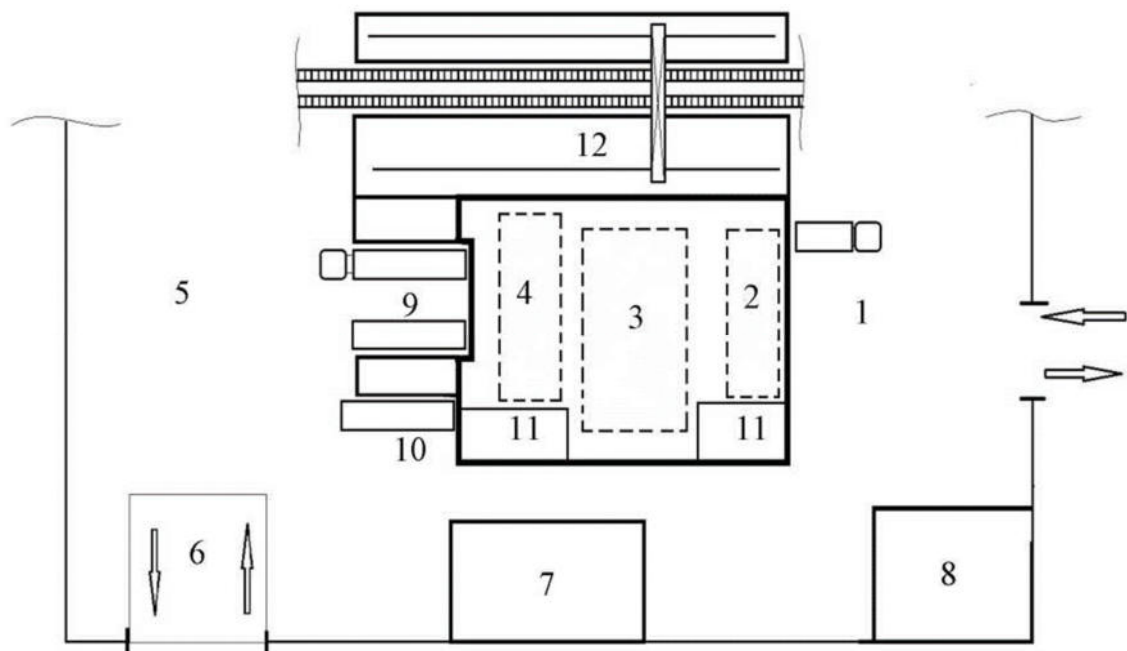
### **2.3.1 Загальні відомості про вантажний термінал**

Вантажним терміналом називається спеціальний комплекс споруд, персоналу, технічних та технологічних пристроїв, організаційно взаємопов'язаних та призначених для виконання логістичних операцій, пов'язаних з прийомом, навантаженням-розвантаженням, зберіганням, сортуванням, вантажопереробкою різних партій вантажів, а також комерційно-інформаційним обслуговуванням вантажоодержувачів, перевізників та інших логіст уні-, мульти-, інтермодальних та інших перевезеннях. Сьогодні термінали не тільки є пунктами накопичення дрібних відправок, але відіграють роль великих вантажорозподільних центрів і баз постачання, перетворюючись на важливіші ланки логістичних ланцюгів виробників.

Зазвичай великий універсальний термінал має адміністративне приміщення, склад сортування дрібних відправок, склад тривалого зберігання вантажів, склад для міжнародних перевезень вантажів з митним оглядом, склад для переробки вантажів, що швидко псуються, майданчики для великовагових, довгомірних вантажів і контейнерів, кімнати відпочинку водіїв і майданчик для

стоянки автопоїздів .

На даний момент усі вантажі ПрАТ «Івано-Франківський м'ясокомбінат» надходять на центральний розподільчий склад у м. Івано-Франківську. Надалі планується завезення вантажу залізничним транспортом у залізничному транспорті глухий кут на Північному шосе. Для здійснення перевалки вантажу, що надходить, необхідно спроектувати вантажний термінал для зберігання і відправки вантажу автомобільним транспортом. Графічно представимо план-схему необхідного вантажного терміналу в залізниці глухого кута в м. Івано-Франківську (рисунок 2.8).



- 1 - зона приймання рухомого складу; 2 - зона приймання та маркування;  
3 - зона зберігання; 4 – зона комплектування; 5 – зона для маневрування;  
6 – контрольний пост із оглядовими ділянками (ямами) 7 - зона ТО і ремонту;  
8 – місце міжзмінного відпочинку водіїв; 9 - місце руху магістрального транспорту; 10 - місце стоянки резервного транспорту; 11 – службові приміщення; 12- зона приймання із з/д транспорту.

Рисунок 2.8 – Схема запроєктованого вантажного терміналу

Визначимо параметри терміналу для всього обсягу вантажу:

$$S_{заг} = S_{корисн} + S_{доп} + S_{пр} + S_{компл} + S_{сл} + S_{не} + S_{ое} \quad (2.1)$$

де  $S_{корисн}$  – корисна площа, тобто площа, зайнята безпосередньо під продукцією, що зберігається (стелажами, штабелями та іншими пристосуваннями для зберігання товарів), м<sup>2</sup>;

$S_{доп}$  – допоміжна (оперативна) площа, тобто площа, зайнята проїздами та проходами, м<sup>2</sup>;

$S_{пр}$  – площа ділянки приймання, м<sup>2</sup>;

$S_{компл}$  – площа ділянки комплектування, м<sup>2</sup>;

$S_{сл}$  – площа робочих місць, тобто. площа у приміщеннях складів, відведена для робочих місць складських працівників, м<sup>2</sup>;

$S_{не}$  – площа приймальної експедиції, м<sup>2</sup>;

$S_{ое}$  – площа експедиції, м<sup>2</sup>.

У таблиці 2.2 подано вихідні дані для розрахунку площі терміналу.

Корисна площа терміналу визначається за такою формулою:

$$S_{корисн} = Q_{max}/q_{доп} \quad (2.2)$$

де  $Q_{max}$  – максимальна величина встановленого запасу продукції складі, т;

$q_{доп}$  – допустиме навантаження на 1 м<sup>2</sup> площі підлоги складу, т/м<sup>2</sup>.

Для розрахунку площі ділянок приймання та комплектування використовуються загальні показники навантаження на 1 квадратний метр площі на цих ділянках. Ці показники визначаються на основі укрупнених даних про розрахункові навантаження. Для проектних розрахунків вважається, що на кожен квадратний метр ділянок приймання та комплектування необхідно розмістити 1 кубічний метр продукції.

Щодо розрахунку довжини фронту вантажно-розвантажувальних робіт, то це можна зробити за допомогою формули, яка включає в себе розрахунки, пов'язані з вимогами до продуктивності та часу, необхідного для завантаження та розвантаження. Зокрема, довжину автомобільної рампи можна розрахувати

за наступною формулою:

$$L_{фр} = n \cdot l - (n - 1)l_i \quad (2.3)$$

де  $n$  - число транспортних одиниць, що одночасно подаються до складу;

$l$  – довжина транспортної одиниці, м;

$l_i$  - відстань між транспортними засобами, м.

Таблиця 2.2 - Вихідні дані для розрахунку площі терміналу

Найменування величини	Позначення	Одиниця виміру	Значення величини
Максимальна величина встановленого запасу продукції	$O_{\max}$	тисяч тон	180
Допустиме навантаження на $1\text{м}^2$ площі підлоги	$q_{\text{доп}}$	$\text{т/м}^2$	5
Річне надходження продукції	$Q_{\Gamma}$	Тисяч тон	300
Коефіцієнт нерівномірності надходження продукції до терміналу	$K_{\text{н}}$	-	1,2
Частка продукції, що проходить через ділянку приймання	$A_2$	%	90
Число днів знаходження продукції на ділянці приймання	$t_{\text{пр}}$	Днів	3
Площа, необхідна для зважування, сортування тощо.	$S_{\text{в}}$	$\text{м}^2$	40
Частка продукції, що підлягає комплектуванню в терміналі	$A_3$	%	90
Число днів перебування на ділянці комплектування	$t_{\text{км}}$	Днів	4
Число днів, протягом яких продукція перебуватиме у приймальній експедиції	$t_{\text{пе}}$	Днів	5
Укрупнений показник розрахункових навантажень на $1\text{м}^2$ в експедиційних	$q_{\text{е}}$	$\text{т/м}^2$	1,2

За обраним обсягом вантажів, що поставляються, кількість транспортних засобів, що одночасно подаються до терміналу, дорівнюватиме 1 одиниці. Тоді формула набуде наступного вигляду:

$$L_{фр} = 1$$

Площа зон приймання та комплектування товарів визначаємо за формулою, м<sup>2</sup>:

$$S_{np} = Q_z K_n A_2 t_{np} / (365 \cdot q_{доп} \cdot 100) + S_e \quad (2.4)$$

$$S_{компл} = Q_z K_n A_3 t_{км} / (254 \cdot q_{доп} \cdot 100) + S_e \quad (2.5)$$

де  $Q_z$  – річне надходження продукції, т;

$K_n$  – коефіцієнт нерівномірності надходження продукції,  $K_n = 1,2 \dots 1,5$ ;

$A_2$  – частка продукції, що проходить через ділянку приймання, %;

$t_{np}$  – число днів перебування продукції ділянки приймання;

254 – кількість робочих днів на рік,

365 – число днів на рік;

$q_{доп}$  – розрахункове навантаження на 1 м<sup>2</sup> площі, приймається рівною 0,25 середнього навантаження на 1 м<sup>2</sup> площі терміналу, т/м<sup>2</sup>;

$S_e$  – площа, необхідна для зважування, сортування і т.д.,  $S_e = 5 \dots 10$  м<sup>2</sup>;

$A_3$  – частка продукції, що підлягає комплектуванню, %;

$t_{км}$  – кількість днів перебування продукції ділянки комплектування.

Залежно від обсягу робіт в терміналах, зони експедицій приймання та відправлення товарів можуть бути влаштовані окремо або разом. При розрахунках розміру відпускнуго майданчика необхідно враховувати той же принцип.

При проектуванні зони приймання слід передбачити певний надлишок площі, оскільки в терміналах зазвичай виникає потреба у збільшенні обсягу обробки продукції. Мінімальна площа зони приймання повинна бути достатньою для того, щоб вмістити кількість вантажів, які можуть прибути

протягом неробочих днів.

Формула для визначення мінімального розміру площі приймальної експедиції може мати наступний вигляд:

$$S_{nl} = Q_e t_{ne} K_n / (365 \cdot q_e) \quad (2.6)$$

де  $Q_e$  - річне надходження продукції, т;

$t_{ne}$  - число днів, протягом яких продукція перебуватиме в приймальній експедиції;

$K_n$  - коефіцієнт нерівномірності надходження продукції,  $K_n = 1,2 \dots 1,5$ ;

$q_e$  - укрупнений показник розрахункових навантажень на  $1\text{ м}^2$  експедиційних приміщень, т/  $\text{м}^2$ .

Мінімальна площа відправної експедиції повинна дозволяти виконувати роботи з комплектування та зберігання середньої кількості вантажних партій.

Її визначають так:

$$S_{oe} = Q_e t_{oe} K_n / (254 \cdot q_e) \quad (2.7)$$

де  $t_{oe}$  - число днів, протягом яких продукція перебуватиме у експедиції.

Залежно від розмірів зберіганої продукції, піднімально-транспортних засобів та вантажообігу, розміри проходів і проїздів в приміщенні визначаються. Якщо ширина робочого коридору між стелажми дорівнює ширині самого стелажу, то площа проходів і проїздів дорівнюватиме вантажній площі. Головні проїзди (проходи) зазвичай мають ширину від 1,5 до 4,5 м, а бічні - від 0,7 до 1,5 м. Висота складських приміщень зазвичай становить від 3,5 до 5,5 м у багатоповерхових будівлях та до 18 м - в одноповерхових.

Площа службового приміщення залежить від кількості працівників. Наприклад, для штату до трьох працівників на одну людину припадає  $5\text{ м}^2$ , від 3 до 5 осіб -  $4\text{ м}^2$ , а при штаті понад п'ять працівників -  $3,25\text{ м}^2$ . Робоче місце

завідувача (начальника) має площу 12 м<sup>2</sup> та рекомендується розташувати біля дільниці комплектування, щоб забезпечити максимальний огляд приміщення. Якщо планується перевірка якості продукції, що зберігається, то працівники, відповідальні за це, краще розміщувати поблизу дільниці приймання, але осторонь від основних вантажопотоків.

У таблиці 2.3 подано розраховані розміри зон вантажного терміналу.

Таблиця 2.3 – Розраховані розміри зон терміналу

Найменування технологічної зони	Умовні позначення	Розмір площі зони для всього
Зона зберігання (корисна площа)	$S_{кор}$	36000
Зона зберігання (площа проходів та проїздів)	$S_{доп}$	17820
Ділянка приймання товару	$S_{пр}$	359
Ділянка комплектування замовлень	$S_{компл}$	680,3
Приймальна експедиція	$S_{пе}$	2739,9
Відправна експедиція	$S_{ве}$	3937
Площа робочих місць	$S_{рм}$	55,3
Загальна площа терміналу	$S_{заг}$	61591,4

Оптимальна площа терміналу, необхідна для прийняття запланованого обсягу вантажів у 300 тисяч тонн, дорівнюватиме 61591,4 м<sup>2</sup>.

### 2.3.2 Структура терміналу

Структура терміналу наступна:

а) дільниця навантаження-розвантаження

Дільниця навантаження розвантаження може бути як єдина дільниця, так і окремі - дільниця навантаження та дільниця розвантаження. У разі об'єднання

дільниць досягається економія задіяних площ, а у разі поділу виключається перехрещення потоків вантажів.

Основними операціями на дільниці навантаження-розвантаження є розвантаження, навантаження, проміжне складування вантажів.

Вибір способу розміщення дільниць навантаження і розвантаження залежить від політики керівництва складу та методики логістики, що застосовується на складі. У будь-якому випадку вимоги щодо утримання та обладнання цих дільниць будуть однакові, тому для зручності розглянемо єдину дільницю навантаження-розвантаження.

Вибір місць проведення вантажно-розвантажувальних робіт, розміщення на них будівель (споруд) та відокремлення їх від житлової забудови санітарно-захисними зонами повинні відповідати вимогам будівельних норм та правил, санітарних норм, іншої нормативно-технічної документації.

#### б) Дільниця приймання

Дільниця приймання розміщується в окремому приміщенні складу. У структурі складу вона може називатися пунктом приймання, відділом приймання та ін. Основна її функція - забезпечення прийому вантажів за якістю, кількістю і комплектністю, а також розподіл вантажів по місцях зберігання та умов зберігання окремих вантажів. У нашому випадку на даній дільниці проводитиметься прийом вантажу із залізничного транспорту. Працівники даної дільниці безпосередньо будуть взаємодіяти з диспетчерами та операторами залізничної станції, для отримання інформації про вантаж, що прибуває, кількість його та вид.

Дільниця приймання, як і дільниця навантаження-розвантаження, оснащується засобами автоматизації та механізації для обробки вантажів. Крім основних завдань, на дільницю приймання можуть бути покладені функції пакетування вантажів, комплектування укрупнених одиниць для зберігання на складі, а також розукомплектування останніх з тією ж метою. Крім того, за наявності такої необхідності на дільниці приймання вантаж може бути



промаркований відповідно до його подальшого призначення. Ще одна додаткова функція дільниці приймання - тимчасове зберігання (накопичення) вантажу, що надходить, з метою оперативного розподілу його на основних складських площах.

в) Дільниця зберігання

Дільниця зберігання являє собою вантажну площу складу - площу складських приміщень, яку займає обладнання, призначене для зберігання товарів.

Вантажна ємність дільниці зберігання залежить як від розмірів, а й від обраного способу зберігання - стелажного, на піддонах, у контейнерах, тощо. Причому тут можуть відігравати роль два показники: коефіцієнт використання складської площі (показник, що характеризує відношення площі, що займається безпосередньо вантажем, до загальної вантажної площі) та коефіцієнт використання складського обсягу (показник, що характеризує відношення обсягу, що займається вантажем, до вантажного обсягу ділянки зберігання).

Залежно від обраного способу зберігання та застосування того чи іншого обладнання можна досягти оптимального використання дільниці зберігання вантажів з урахуванням їхньої подальшої обробки. Однак існують певні будівельні норми та правила для розміщення обладнання для зберігання та самих вантажів.

г) Дільниця сортування та комплектації вантажів

Дільниця сортування та комплектації вантажів покликана забезпечити:

- прийняття заявок на вантажі;
- відбір вантажів із місць зберігання;
- сортування та комплектування вантажів, їх підготовку до видачі;
- переміщення вантажів у зону навантаження.

Спосіб формування замовлень залежить від виду складу. Він ґрунтується або на заявках споживачів, або вказівки керівництва, або інших документах.

Дільниця обладнується технологічним обладнанням відповідно до поставлених завдань. Площа дільниці повинна дозволяти здійснювати тимчасове зберігання вантажів під час їхньої підготовки до видачі. Саме підборі замовлень особливу роль грає використання системи штрихового кодування. Застосування цієї системи значно прискорює та спрощує технологічні процеси щодо сортування та комплектації вантажів для видачі.

На цій же дільниці відбувається укрупнення вантажних одиниць, їх пакування в тару, а також маркування та пломбування останнього.

Підготовлений до видачі вантаж переміщують на дільницю експедиції.

д) Дільниця експедиції

Дільниця експедиції є окремим приміщенням, призначеним:

- для обліку вантажів, що відправляються (одержуються);
- для тимчасового складування підготовленого вантажу;
- для складання супровідної документації.

На ряді складів ділянка експедиції розбивається ще на два сектори: сектор експедиції відправки (накопичує підготовлені до відправки вантажі) і сектор приймальної експедиції (приймає вантажі з особливими умовами документального оформлення).

На ділянку експедиції, як правило, покладається завдання супроводу вантажу в дорозі та доставки його кінцевому одержувачу.

Дільниця комплектування вантажів об'єднаний із ділянкою зберігання вантажів, так як більшість вантажів великогабаритні та виділяти окрему зону комплектування (де скомплектовані та об'єднані по відправках вантажі чекатимуть черги на навантаження) не має сенсу, тому комплектування відбувається у зоні зберігання та автомобіль з вантажем відразу вирушає до зони відправної експедиції, де перевіряють комплектність партії вантажу, оформлюють документи. та автомобіль виїжджає на маршрут.

### 2.3.4 Вибір вантажно-розвантажувальних засобів та механізмів

Номенклатура машин, що застосовуються для механізації вантажно-розвантажувальних робіт, налічує багато десятків видів машин різного призначення.

Вантажно-розвантажувальні машини (ВРМ) призначені для завантаження вантажів у транспортні засоби та розвантаження їх з транспортних засобів. Принципи класифікації вантажно-розвантажувальних машин та пристроїв передбачають віднесення їх до тієї чи іншої групи залежно від кількох основних ознак:

- вид вантажів, що переробляються;
- тип транспортних засобів, для обробки яких ВРМ призначена;
- ступінь рухливості, що застосовується при завантаженні або вивантаженні ВРМ;
- принцип дії основного робочого органу машини.

Поряд з основними класифікаційними ознаками, у міру необхідності можуть бути використані деякі додаткові: вантажопідйомність, ємність робочого органу, рід і потужність двигуна, тип ходового обладнання та ін.

За першою ознакою розрізняють ВРМ, призначені для переробки вантажів:

- насипних будівельних та промислових;
- великовагових, великогабаритних та довгомірних;
- штучних (переважно перевезених у тарі та упаковці);
- масових сільськогосподарських.

Класифікація за типом транспортних засобів дозволяє виділити ВРМ, призначені для обробки вагонів, автомобілів, суден.

Залежно від ступеня рухливості прийнято відносити ВРМ до однієї з наступних груп:

- стаціонарні машини, що встановлюються на нерухомій опорі;

- напівстаціонарні машини, що мають ходове обладнання, що припускає можливість обмеженого пересування в межах вантажного фронту;

- пересувні машини, що вільно пересуваються з досить високими швидкостями і на значні відстані.

Різновидом ВРМ є машини з обладнанням, що встановлюється безпосередньо на транспортному засобі, призначеному для перевезень вантажу (самонавантажувачі), що забезпечує можливість механізованого навантаження або вивантаження вантажу, без допомоги інших засобів механізації.

Класифікація за принципом дії робочого органу поділяє все ВРМ на дві групи:

- механізми циклічної дії;
- машини безперервної дії.

Виходячи з номенклатури вантажів, що перевозяться ПрАТ «Івано-Франківський м'ясокомбінат», можна сказати, що найнеобхіднішими вантажно-розвантажувальними механізмами будуть:

1) козловий кран на рейках, який здійснюватиме перевантаження довгомірних та великовагових виробів із залізничних вагонів у кузов напівпричепів транспортних засобів (рисунок 2.9).



Рисунок 2.9 - Козловий кран (загальний вигляд)

2) Вилковий автовантажувач, який переміщатиме піддони з штучними вантажами та самі штучні вантажі (рис. 2.10).



Рисунок 2.10 – Вилковий навантажувач

## 2.4 Розрахунок пропускної спроможності навантажувального пункту

Одним з параметрів, що впливають, на ефективну роботу та продуктивність рухомого складу є пропускна здатність навантажувального посту, тобто, яка максимальна кількість автомобілів або вантажу може бути пропущена в пункті навантаження за одиницю часу.

Пропускна здатність терміналу залежить від пропускної спроможності посту та від їх кількості. Розрахуємо пропускну спроможність посту навантаження за одну годину в тоннах:

$$\mu_T = \frac{1}{\tau_T \cdot \eta_H} \quad (2.8)$$

де  $\eta_H$  – коефіцієнт нерівномірності прибуття автомобілів під навантаження;  
 $\tau_T$  – розрахункова тривалість простою одного автомобіля, (0,102 год.).

$$\mu_T = \frac{1}{0,102} = 9 \text{ авт/год.} \quad (2.9)$$

Тобто. за одну годину вантажний пункт може обслужити 9 автомобілів Volvo FH 12 з напівпричепом ТОНАР-97461 на годину.

Визначимо необхідну кількість постів навантаження та розвантаження у вантажному пункті за формулою:

$$Xn = \frac{Q_H \cdot \gamma_c}{W \cdot J} \quad (2.10)$$

де  $Xn(p)$  – кількість постів завантаження (розвантаження) у пункті маршруту;  
 $W$  - продуктивність ВРМ, т/год;  
 $J$  - інтервал часу між автомобілями прибувають у вантажопункт, год.

Кількість постів навантаження та розвантаження на складі:

$$Xn = \frac{50 \cdot 1}{108 \cdot 0,102} = 4 \text{ пости.}$$

В результаті розрахунку пропускної спроможності посту (108 тон/годину) можна зробити висновок, що отримана пропускна здатність достатня до виконання заданого обсягу перевезень 79200 тон, оскільки за такої пропускної здатності вантажно-розвантажувальний пункт міг би забезпечити річний обсяг перевезень рівний 946080 тон. Отже, для забезпечення річного обсягу перевезень необхідно 4 поста навантаження розвантаження, щоб повністю задовольняти режим роботи рухомого складу на лінії і забезпечувати

повне і своєчасне завантаження автомобілів.

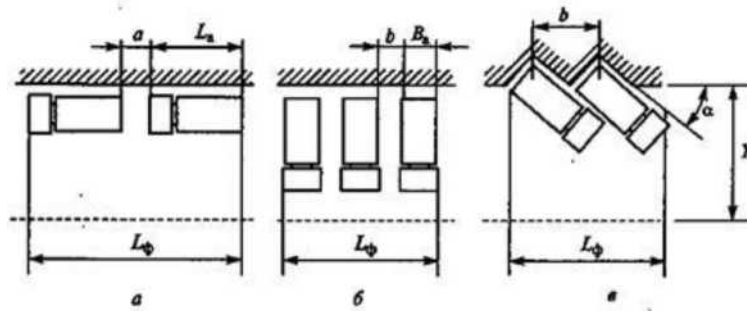


Рисунок 2.11 - Схеми розстановки ТЗ у пунктах навантаження-розвантаження в спроектованому терміналі (а - потокова, б - торцева, в - ступінчаста)

## 2.5 Проектування автомобільної лінії

В даний час м'ясна продукція доставляється за трьома міжміськими маршрутами. У цій роботі ми пропонуємо запровадити новий напрямок для перевезення м'ясної продукції та напівфабрикатів Івано-Франківськ – Тернопіль (рисунок 2.12). Маршрути можуть пролягати через населені пункти у яких розміщені складські приміщення, зокрема м. Доину та м. Бучач та Коломию.

Автомобільна лінія організованих регулярних міжміських сполучень являє собою складне господарство, що складається з рухомого складу та стаціонарних комерційних, технічних та побутових пристроїв та споруд - автомобільні вантажні станції, пункти та склади, автобази, станції технічного обслуговування, а також заправні станції, пункти відпочинку та харчування водіїв у місцях значних потоків рухомого складу – готелі.

Господарство це розосереджене, розтягнуте в ланцюжок по всій трасі автомобільної лінії та її відгалуженням. Причому кожна складова частина виробничого механізму автолінії може нормально працювати і виконувати функції, що покладаються на неї, тільки в тісному контакті з усіма ланками системи. При перебоях у роботі однієї ланки це негайно відбивається на сусідніх, функціонально пов'язаних із нею, і навіть у всій системі. Таким

чином, автомобільна лінія – це єдиний виробничий та господарський комплекс.

При тісному взаємному зв'язку всіх ланок автомобільної лінії одному з них належить провідна роль. Цією ланкою є рух рухомого складу у процесі виконання перевезень вантажів.

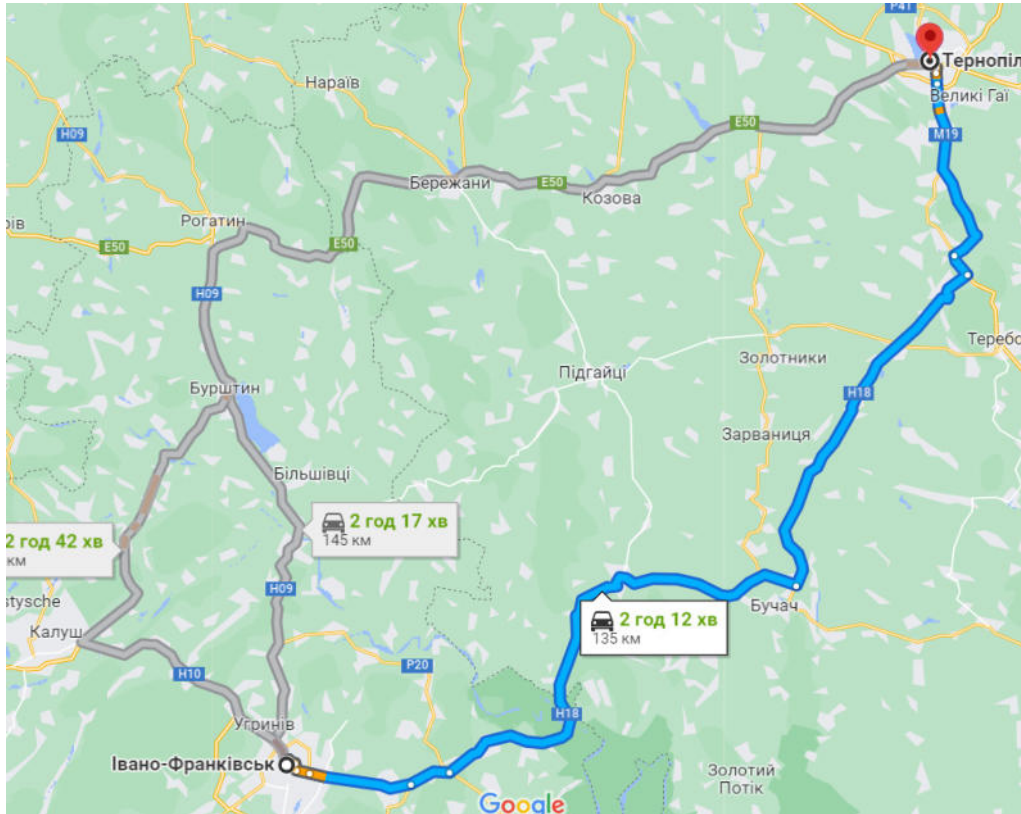


Рисунок 2.12 - Схема маршруту Івано-Франківськ - Тернопіль

Режим роботи автомобільної лінії визначається системою організації руху, способами обслуговування автомобілів та автопоїздів водіями та вимогами технічного забезпечення рухомого складу.

Практика міжміських сполучень виробила дві основні системи організації роботи та руху рухомого складу на автомобільних лініях

- система наскрізного руху кожного автомобіля чи автопоїзда від початкового до кінцевого пунктів автолнії чи кожного окремого вантажопотоку незалежно від відстані перевезення;

- система дільничного (плечового) руху - при цьому траса автомобільної лінії ділиться на ряд ділянок, на кожній з яких працює окремий парк сидельних



тягачів, що обертаються тільки в межах своєї ділянки, а напівпричепи слідуєть з вантажем від початку до кінця вантажного потоку, що обслуговується; на стиках двох суміжних ділянок вони передаються тягачам наступної ділянки тощо та проходять весь маршрут доставки вантажу без перевантажень. Передача напівпричепів здійснюється на спеціально влаштовуваних перепіпних пунктах (перепіпкових майданчиках), а в вузлових пунктах або за значного вантажообігу на лінії для цих цілей організуються автомобільні станції.



Рисунок 2.13 - Схема оборотів автомобілів при системі наскрізного руху на автомобільній лінії АБ між пунктами: А-Б.

Кожна з цих систем має свої переваги та недоліки, що з різною силою виявляються в певних поєднаннях конкретних експлуатаційних умов. При виборі системи магістральних перевезень враховуються величина та характер вантажообігу. При великому, нерівномірному та непостійному вантажообігу перевага надається дільничній системі, оскільки вона має переваги у підвищенні продуктивності автомобілів за рахунок кращого використання робочого часу, кращої організації праці та побуту водіїв, технічного обслуговування рухомого складу. Наскрізну систему, при проведенні якої не потрібні великі капіталовкладення або будівництва проміжних автобаз на лінії (як при дільничному методі), використовують при постійному та порівняно рівномірному методі вантажообігу. Для виконання запланованого плану перевезень продукції за маршрутом Івано-Франківськ – Тернопіль - Івано-Франківськ застосуємо систему наскрізного руху, оскільки вантажообог буде постійний і рівномірний. Зробимо розрахунок техніко-експлуатаційних показників та виробничої програми роботи рухомого складу на даному маршруті при існуючій наскрізній системі перевезень.

Коефіцієнт використання пробігу маршруту становить 1.0, тому що довжина їздки з вантажем дорівнює довжині маршруту, даний маршрут є раціональним. Розрахуємо техніко-експлуатаційні показники [18]:

Час руху, годин

$$T_{\delta} = 2 \cdot L_M / V_m \quad (2.11)$$

$L_M$  – довжина маршруту, км;

$V_T$  – технічна швидкість, км/год

$$T_{\delta} = 1166/49 = 23,8 \text{ год.}$$

Час обороту, годин

$$T_o = t_{\delta} + t_{n-p} = 2 \cdot L_M / V_m + t_{n-pA} + t_{n-pB} \quad (2.12)$$

$t_{n-p}$  – час завантаження- розвантаження.

$$T_o = 2 \cdot 583 / 49 + 3 + 3 = 29,8.$$

Коефіцієнт використання календарного часу становить

$$K_o = \frac{T_{\delta}}{T_o}. \quad (2.13)$$

$$K_o = \frac{23.8}{29.8} = 0,8$$

Продуктивність за поїздку, т

$$U_e = q_n \cdot \gamma_c \quad (2.14)$$

де  $q_n$  - вантажопідйомність транспортного засобу, т;

$\gamma_c$  - коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності

$$U_e = 25 \cdot 1 = 25$$

Продуктивність за поїздку, т\*км

$$W_e = U_e \cdot l_{ez} \quad (2.15)$$

де  $l_{ez}$  – довжина поїздки з вантажем, км.

$$W_e = 25 \cdot 583 = 14575 \text{ ткм.}$$

Число оборотів АТЗ за місяць

$$n_o = \frac{24 \cdot D_k \cdot \alpha_g}{t_0} \quad (2.16)$$

Необхідна кількість автомобілів на маршруті для здійснення перевезень становить

$$A_m = \frac{Q_{A(B)}}{n_o \cdot q \cdot \gamma_c} \quad (2.17)$$

де  $Q$  – продуктивність парку рухомого складу, т;

$n_0$  – число оборотів за день;

$q$  – вантажопідйомність транспортного засобу, т;

$\gamma_c$  – коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності.

$$A_m = \frac{1100}{19,7 \cdot 25 \cdot 1} = 2,2$$

Виробнича програма розраховується за наступними формулами:

Облікова кількість автомобілів, одиниць:

$$A_{cn} = \frac{A_m}{\alpha_v} \quad (2.18)$$

де  $A_m$  - потрібна кількість автомобілів на маршруті

$\alpha_v$  - коефіцієнт випуску автомобілів на лінію

$$A_{cn} = \frac{2,1}{1} = 1$$

$$A_{cn} = 2,1/1 = 2,1$$

Продуктивність парку рухомого складу за період, тон

$$Q = A_m * n_o * q_n * \gamma_c \quad (2.19)$$

де  $A_m$  - потрібна кількість автомобілів на маршруті

$n_o$  - число оборотів ,

$q_n$  - номінальна вантажопідйомність транспортного засобу, т;

$\gamma_c$  - коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності

$$Q = 2,2 * 19,7 * 25 * 1 = 1083,5 \quad (2.20)$$

Продуктивність парку рухомого складу за період, ткм

$$P = l_{ег} * A_m * n_o * \partial_n * \gamma_c$$

де  $l_{ег}$  - довжина їздки з вантажем

$A_m$  - потрібна кількість автомобілів на маршруті по - число оборотів

$\partial_n$  - номінальна вантажопідйомність транспортного засобу, т;

$\gamma_c$  - коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності

$$P = 583 * 2,2 * 19,7 * 25 * 1 = 631680,5$$

За даними розрахунків техніко-експлуатаційних показників та виробничої програми для АТЗ заповнюємо таблицю 2.4.

Таблиця 2.4 - Показники роботи рухомого складу на лінії

Показники використання та продуктивності АТЗ	Одиниця виміру	Позначення	Показники
Об'єм перевезень	Q <sub>міс</sub>	т	1100
Час на маршруті	год	T <sub>м</sub>	26,8
Час обороту	год	t <sub>о</sub>	29,8
Час руху	год	t <sub>д</sub>	23,8
Коефіцієнт використання пробігу		$\beta$	1
Продуктивність за їздку	т	U <sub>e</sub>	25
Продуктивність за їздку	ткм	W <sub>e</sub>	14575
Число оборотів за місяць		n <sub>о</sub>	19,7
Облікова кількість автомобілів	од	A <sub>сп</sub>	2,2
Облікова кількість напівпричепів	од	П <sub>сп</sub>	2
Загальний пробіг за період	км	L <sub>заг</sub>	22970,2
Продуктивність парку	Т	Q	1083,5
Продуктивність парку	ткм	P	631680,5

При розгляді наскрізної та дільничних систем руху автомобілів ми з'ясували, що до нашого маршруту більш застосовна наскрізна система, оскільки при її проведенні не потрібні великі капіталовкладення або будівництво проміжних автобаз на лінії (як при дільничному методі). Проведено розрахунок технічного оснащення лінії, в ході якого виявлено, що для виконання обсягу перевезень нам знадобиться 2 тягачі та 2 напівпричепи.

Технологічна система доставки тарно-штучних вантажів ПрАТ «Івано-Франківський м'ясокомбінат»

Транспортно-технологічні схеми і карти розробляються для операцій з окремими вантажами (предметами обробки), і з групами вантажів. Комплексний технологічний процес розробляється і для складських робіт відповідно до груп матеріалів, заготовок, деталей та виробів, причому в карті

цього процесу відображається весь комплекс операцій: прийом вантажів; сортування; зважування; консервація; розконсервація; маркування; контрольно-облікові та піднімально-транспортні операції. Транспортно-технологічна схема є графічне зображення процесу переробки вантажів із застосуванням контейнерів або в пакетах.

Процес навантаження або розвантаження займає досить тривалий час, що значно збільшує загальний час на маршруті. Щоб скоротити час простою під навантаженням пропонується використовувати перечіпні напівпричепи.

## **2.6 Проектування заходів щодо вантажно-розвантажувального процесу для скорочення часу простою рухомого складу.**

В даний час пунктами навантаження-розвантаження є розподільні склади, в яких застосовується механізований спосіб виконання вантажно-розвантажувальних робіт, на завантаженні (розвантаженні) автомобіль-тягач простоює від 1,5 години до 3 годин, а за оборот від 3 годин до 6 годин.

У проектованому варіанті перевезення вантажів будуть здійснюватися виключно великовантажними автопоїздами, середня вантажопідйомність лінійного автопоїзда - 25 т, його добовий пробіг може досягати 1000 км. Будемо використовувати перечіпні напівпричепи, що дозволить скоротити час простою під навантаженням (розвантаженням) до 18 хвилин. 6 хвилин на розчіплення та 12 хвилин на зчіпку.



Рисунок 2.14 – Перечіплення прицепів під час розвантаження

Для скорочення часу простою рухомого складу під вантажно-розвантажувальними роботами можливе застосування принципу змінних напівприцепів. При цьому автомобіль, що приїхав у місце розвантаження, відчіплює напівпричіп, який необхідно розвантажити, і причіплює напівпричіп, підготовлений до перевезення у зворотному напрямку. Схема застосування змінних напівприцепів представлена на рисунку 2.15.

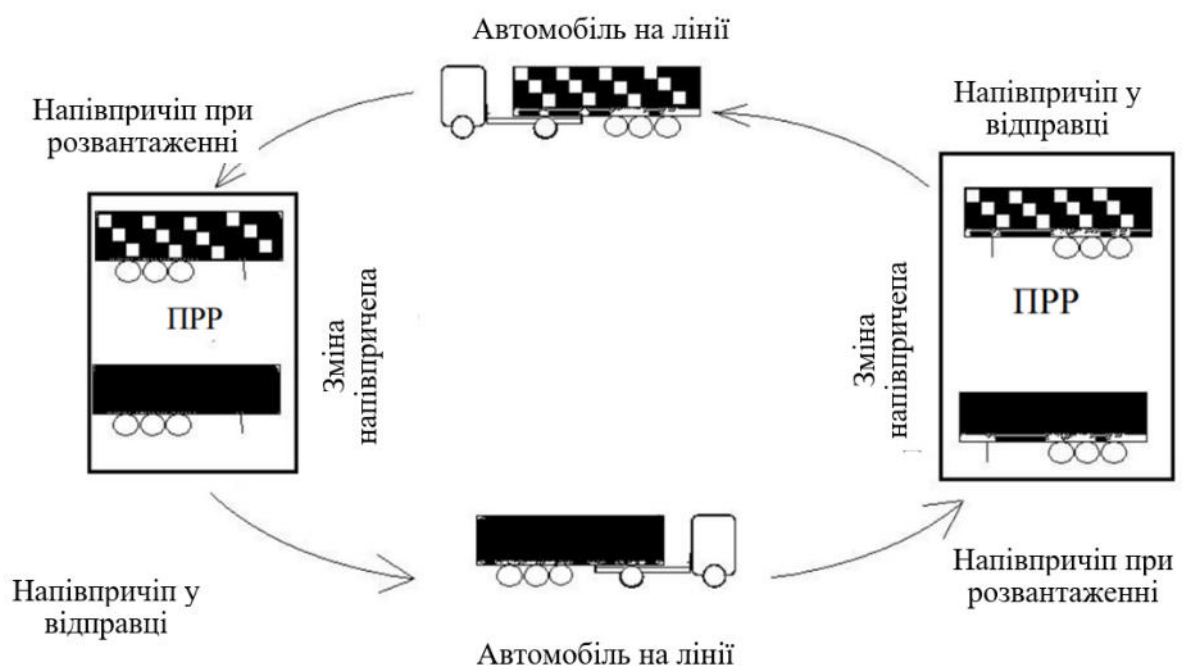


Рисунок 2.15 - Схема застосування змінних напівприцепів

Із рисунка 2.15 випливає, що автомобіль після прибуття в пункт розвантаження перечіплює напівпричепа і готовий рухатися далі. Проте слід зазначити, що, згідно із законодавством, тривалість міжзмінного відпочинку водіїв має становити не менше ніж 12 годин. У зв'язку з цим, після прибуття та оформлення документів, проводиться заміна водія, і автомобіль готовий рухатися у зворотному напрямку.

Змінні причепа і напівпричепа повинні бути заздалегідь завезені в



пункти, де буде виготовлятися перецепка. В окремих випадках зміни напівпричепа може проводитися на спеціально відведених у вантажовідправників вантажоотримувачів площадках. При цьому подача причепів і напівприцепів від майданчика до місця безпосередньої завантаження-розвантаження і навпаки виробляється виділеним для цього всього маневровим автомобілем-тягачем. При роботі автомобілів-тягачів зі змінними причепами і напівпричепами необхідна кількість змінних причепів або напівприцепів  $\Pi$  при зміні напівпричепа в пунктах завантаження і розвантаження складається з кількості причепів і напівприцепів  $\Pi_d$ , що знаходяться в русі, причепів або напівприцепів  $\Pi_p$ , що знаходяться під навантаженням, і або напівприцепів  $\Pi_r$ , що знаходяться під розвантаженням.

$$\Pi = \Pi_d + \Pi_n + \Pi_p, \quad (2.20)$$

де  $\Pi_d$  – кількість напівприцепів, які знаходяться в русі, рівна кількості автомобілів-тягачів,  $\Pi_d = A_T$ ;

$\Pi_n$  – кількість напівприцепів, які завантажуються;

$\Pi_p$  – кількість напівприцепів, які розвантажуються.

Інтервал руху автомобілів-тягачів:

$$l_T = \frac{2(l_n + t_{zn} \cdot V_T)}{A_T \cdot V_T} \quad (2.21)$$

де  $t_{no}$  – час зміни причепа, 0,5 год;

$A_T$  – кількість автомобілів-тягачів, які працюють на даному маршруті;

$l_n$  – довжина поїздки 583 км;

$V_m$  – технічна швидкість, 49 км/год.

$$l_T = \frac{2(583 + 0,5 \cdot 49)}{49 \cdot 2} = 12,4 \text{ год.}$$

Кількість напівпричепів у пункті розвантаження:

$$П_n = \frac{t_n + t_{no}}{l_T} \quad (2.22)$$

де  $t_p$  – час завантаження, 2 год.

$$П_n = \frac{2 + 0,5}{12,4} = 0,28$$

Отримане значення округляємо до 1.

Визначаємо кількість напівпричепів у пункті розвантаження:

$$П_p = \frac{2 + 0,5}{12,4} = 0,28$$

Отримане значення округляємо до 1.

Загальна кількість напівпричепів:

$$П = 2 + 1 + 1 = 4$$

Таким чином, для забезпечення безперервного виконання заданого обсягу перевезень необхідно 4 напівпричепи.

Розроблено схему логістичної системи магістральних перевезень між містами Івано-Франківськ і Тернопіль.

Подано схему магістральних перевезень із застосуванням змінних напівпричепів. Визначено потрібну кількість напівпричепів.

### **3. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ**

#### **3.1 Аналіз причин виникнення пожеж на автомобільному транспорті**

На автомобільному транспорті основними причинами виникнення пожеж є наступні:

- порушення герметичності з'єднань паливних систем, займання паливо-мастильних матеріалів, контакт струмоведучих частин із легкозаймистими поверхнями;

- займання паливо-мастильних матеріалів, що було спричинене утворенням іскри внаслідок контакту металевих частин транспортних засобів в момент дорожньо-транспортної пригоди;

- самозаймання паливо-мастильних матеріалів від статичної електрики;

- самозаймання горючих матеріалів, спричинене несправністю електричного обладнання або кабелів живлення;

- самозаймання горючих матеріалів транспортного, спричинене дією відкритого вогню (зварювальні роботи, надмірний нагрів вузлів транспортного засобу, паління, тощо);

- несправність в системі запалювання та живлення транспортного засобу.

Заходи безпеки на автомобільному транспорті.

Огляд транспортних засобів та пошук в них несправностей, особливо в системах живлення та мащення не повинен здійснюватися за допомогою джерел відкритого вогню. Для цього слід використовувати електричні лампи із захисною металевою сіткою. Знімання клем із акумуляторів транспортних засобів потрібно здійснювати обережно, щоб воно не супроводжувалось утворенням іскор. Усі струмоведучі частини та з'єднання слід захищати від контакту з металевими предметами та інших струмопровідних матеріалів.

Місця зупинки та стоянки транспортних засобів не повинні суміщатися із місцями миття рук бензином та іншими горючими матеріалами. Розлиті

паливо-мастильні матеріали повинні бути засипані піском і винесені за межі гаражів або у спеціально відведені місця.

Забороняється залишати без нагляду ганчірки, які використовувались для протирання автомобільних деталей і мають сліди паливо-мастильних матеріалів. Такі речі потрібно складувати у спеціально відведені металеві скрині, які щільно закриваються. Після закінчення робіт такі ганчірки потрібно утилізувати.

Закриті та відкриті стоянки транспортних засобів не повинні бути місцями зберігання легкозаймистих речовин, вогнебезпечних речовин та вантажів. Також забороняється складувати їх у проїздах та проходах.

Гаражі та автотранспортних господарствах повинні бути розроблені схеми евакуації транспорту та персоналу на випадок виникнення пожежі або аварії. Ці плани повинні знати всі працівники підприємства, а навчання на перевірку таких знань потрібно проводити кожних 6 місяців.

Дії водіїв транспортних засобів при пожежі.

Якщо займання транспортного засобу сталося в дорозі, то водій зобов'язаний з'їхати на узбіччя, вимкнути запалення та зупинити транспортний засіб. Після цього водій зобов'язаний забезпечити найшвидшу евакуацію з транспортного засобу пасажирів, якщо такі є і приступити до ліквідації займання.

Якщо почалося горіння пролитого під автомобілем пального, то ліквідацію пожежі слід почати з нього. Слід також пам'ятати, що відкриття капоту транспортного засобу підсилює горіння, оскільки збільшує доступ кисню, який є продуктом горіння.

Основна запорука успіху палаючого автомобіля полягає у оперативності гасіння пожежі. Для цього необхідно знати час безперервної роботи вогнегасника, щоб правильно розрахувати свої дії.

Для раціональнішого використання діючої речовини вогнегасника слід використовувати його запірні пристрої. Це дозволить локалізувати кілька

осередків займання одним і тим же вогнегасником.

Найшвидше вдається загасити полум'я використовуючи кілька джерел гасіння. Такий ефект використовується завдяки застосуванню кількох вогнегасників одночасно. Цього можна досягнути лише за допомогою кількох водіїв. Гасіння пожежі здійснюють з підвітряного боку, а струмінь активної речовини вогнегасника спрямовують не на полум'я, а на поверхню, яка горить. Гасіння ж палива, але витікає здійснюють знизу вгору, а не навпаки.

При гасінні пожежі необхідно підібрати відповідний вогнегасник. Для цього необхідно знати якого типу горючі речовини є в транспортному засобі. Гасіння водою транспортних засобів чи паливо-мастильних матеріалів є неефективним, оскільки вода не може їх загасити. Пінні вогнегасники для гасіння пожежі на транспортному засобі, які є досить ефективними для цього також не підійдуть, оскільки можуть спричинити коротке замикання. Для гасіння пожежі на транспортному засобі доцільно використовувати лише порошкові вогнегасники. Внаслідок дії активної речовини перекривається доступ кисню і полум'я не може продовжуватись жити киснем.

Порошкові вогнегасники поділяють на дві категорії:

- перша – вогнегасники наповнені газом для викидання порошку;
- друга – вогнегасники, які використовують для викидання порошку окремі балони чи ємності наповнені стиснутим повітрям.

Ефективним є також використання вуглекислотних вогнегасників, принцип роботи яких полягає у тому, що активна речовина вуглекислота. Ці вогнегасники слід використовувати з обережністю. Струмінь вуглекислоти має дуже низьку температуру та може спричинити обмороження. Також слід мати на увазі, що пари вуглекислоти можуть призвести до паралізації органів дихання.

Вогнегасники слід купувати у спеціалізованих магазинах, ознайомившись із сертифікатом відповідності та якості. Використовувати можна лише вогнегасники із актуальним терміном використання.

### 3.2 Безпека життєдіяльності на транспорті

В транспортній системі міст важливе місце посідає громадський автомобільний транспорт. Він представлений різними видами автомобільного транспорту, зокрема автобусами, тролейбусами, маршрутними таксі.

Висока інтенсивність транспортних потоків, низька соціальна відповідальність та кваліфікація водіїв, недисциплінованість учасників дорожнього руху та низька якість дорожнього покриття призводять до великої кількості аварій, багато з яких мають летальні наслідки.

Основними видами аварій міського автомобільного транспорту є перекидання, зіткнення, наїзди на пішоходів, тварин та нерухомі перешкоди.

В теперішній час автомобільний транспорт став ще більше небезпечнішим.

Для сучасного міста характерними є високі швидкості руху транспортних засобів, що спричиняє більші гальмівні шляхи при однакових інших умовах руху.

Із настанням осінньо-зимового періоду тривалість денного світла значно скорочується та погіршується видимість, що призводить до необхідності їздити із увімкненими фарами впродовж цілого дня. Ігнорування цим фактом може призвести до недостатньої видимості транспортного засобу на дорозі, і як наслідок, утворення дорожньо-транспортної пригоди.

Своєчасній заміні покришок автомобілів на відповідні сезону також слід приділяти належну увагу. Для цього слід періодично перевіряти прогноз погоди, а із зниженням середньодобової температури нижче 7 С потрібно замінити літні покришки колісних транспортних засобів на зимові. Перед цим слід переконатись, що величина протектора покришки лежить в дозволеному діапазоні значень, а сам її стан виключає тріщини, оголення корду, гулі та виривання резино-гумової суміші.

Слід також мати на увазі, що обочини доріг мають інші фізико-механічні

властивості ніж основне покриття, тому при контакті із ним автомобіль може втратити керованість.

Для пасажирів громадських транспортних засобів слід дотримуватись правил безпеки на транспорті.

Для цього не можна обходити транспортний засіб спереду, оскільки при цьому не буде видно транспортних засобів, які здійснюють об'їзд транспорту, з якого виходять пасажирів.

В громадському транспорті слід дотримуватись наступних правил:

– заходити у транспортний засіб або виходити з нього можна лише при повній його зупинці;

– потрібно намагатись зайняти місце в середній частині салону транспортного засобу а не біля проходу, щоб не утруднювати прохід іншим пасажирам;

– забороняється використовувати двері транспортного засобу як опору, оскільки вони можуть самовільно відчинитись у випадку несправності;

– потрібно триматись за горизонтальні або вертикальні поручні, щоб усунути можливість удару об металеві частини салону;

– під час руху забороняється відволікати водія розмовами;

– якщо пасажир розуміє, що відбудеться ДТП потрібно зайняти фіксує для тіла положення;

– при ДТП не потрібно кричати та махати руками, потрібно зберігати спокій та намагатись добратись до найближчого вільного виходу, або використовувати аварійні виходи із транспортного засобу;

– після того як пасажирів вибрали із транспортного засобу потрібно викликати аварійні служби і вже потім допомагати іншим пасажирам вибиратись із пошкодженого транспортного засобу.

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

У кваліфікаційній роботі було спроектовано вантажний термінал. Він розглянутий не ізольовано, бо як інтегрована складова частина логістичного ланцюга. Тільки такий підхід дозволить забезпечити успішне виконання основних функцій вантажного терміналу та досягнення високого рівня рентабельності. При створенні термінальної системи слід керуватися наступним основним принципом: лише індивідуальне рішення з урахуванням всіх чинників, що впливають, може зробити її рентабельною. Основне призначення терміналу - концентрація запасів, їх зберігання та забезпечення безперебійного та ритмічного виконання замовлень споживачів. Розглянуто особливості, пов'язану з оборотністю терміналу, урахування товару на ньому та свої інструкції з експлуатації терміналу, а також їх призначення та конструктивні особливості. Проаналізовано структуру терміналу. Було виконано розрахунок параметрів вантажопотоку вантажного терміналу. На початковому етапі проектування технологічних процесів терміналу насамперед слід визначити вимоги до площ технологічних зон. Розглянуто види складування, вибрано фронтальні вантажні стелажі. Виконано розрахунок розмірів вантажного комплексу під час використання всередині нього електронавантажувача. Для спроектованого терміналу було обрано стелаж фронтального вигляду і в результаті спроектовано транзитно - перевалочний термінал з такими розмірами: довжина 30 м, ширина 15,2 м, висота 6,1 м; загальна площа - 61591м<sup>2</sup>; із запасом зберігання - 300т; електронавантажувач - бод.; вантажники – 6 осіб.

Розрахували пропускну здатність спроектованого поста навантаження (вивантаження) для планованого обсягу продукції і отримали, що необхідно 4 поста навантаження розвантаження, щоб повністю задовольняти режим роботи рухомого складу на лінії і забезпечувати повне і своєчасне завантаження автомобілів.



Розробили нову автомобільну лінію та прорахували її техніко-експлуатаційні показники.

Спроекували заходи щодо скорочення простою рухомого складу під час навантаження-розвантаження.

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

- 1 Christopher, M. (2016). Logistics & supply chain management. Pearson Education Limited.
- 2 Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2017). The handbook of logistics and distribution management: Understanding the supply chain. Kogan Page Publishers.
- 3 Coyle, J. J., Langley, C. J., Gibson, B., Novack, R. A., & Bardi, E. J. (2016). Supply chain management: A logistics perspective. Nelson Education.
- 4 Murphy, P., & Wood, D. F. (2014). Contemporary logistics. Pearson Education.
- 5 Mangan, J., Lalwani, C., & Butcher, T. (2016). Global logistics and supply chain management. John Wiley & Sons.
- 6 Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2017). Designing and managing the supply chain: Concepts, strategies, and case studies. McGraw-Hill Education.
- 7 Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (2016). Supply chain logistics management. McGraw-Hill Education.
- 8 Hugos, M. H. (2018). Essentials of supply chain management. John Wiley & Sons.
- 9 Holweg, M., & Pil, F. K. (2018). The Routledge companion to production and operations management. Routledge.
- 10 Hill, T. (2017). Manufacturing strategy: The research agenda for the next decade. International Journal of Operations & Production Management
- 11 Губенко І. В. Автомобільна логістика: теорія та практика. Київ: КНЕУ, 2017.
- 12 Губенко І.В., Кірічек Є.І. Міжнародна автомобільна логістика. Київ: Центр учбової літератури, 2018.
- 13 Євтух В.О., Петриченко М.О., Самборський О.Є. Транспортна

інфраструктура і логістичне забезпечення розвитку регіонів України. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018.

14 Іванова І.О. Логістика в автомобільному транспорті. Одеса: Одеський національний політехнічний університет, 2016.

15 Ковальов І.М. Логістика в транспортних системах. Київ: АртЕк, 2019.

16 Кравченко Ю.Л. Логістика: теорія та практика. Київ: КНЕУ, 2020.

17 Кузьменко О.М. Організація та управління перевезеннями в автомобільній логістиці. Київ: Атіка, 2019.

18 Мартинюк С.В. Логістика. Київ: КНЕУ, 2019.

19 Медведєв В.П., Шапаренко І.І. Логістичне управління в автомобільному транспорті. Київ: КНЕУ, 2018.

20 Острікова Т.В., Шапаренко І.І. Логістика в системі управління транспортом. Київ: КНЕУ, 2019.