

**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ  
Факультет транспорту і будівництва  
Кафедра логістичного управління та безпеки руху на транспорті**

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА  
до кваліфікаційної роботи  
освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр**

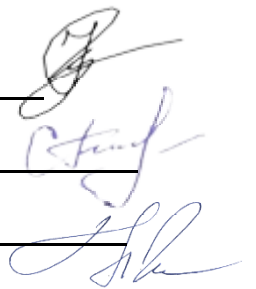
галузі знань 27 – «Транспорт»  
спеціальності 275 – «Транспортні технології (автомобільний транспорт)»

на тему: ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

**Виконавець:** Калінін Олександр Сергійович

**Керівник:** Клюєв Сергій Олександрович

**Зав. кафедрою** Чернецька-Білецька Наталія Борисівна



Київ 2024

**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ**

Факультет транспорту і будівництва

Кафедра логістичного управління та безпеки руху на транспорті

освітній ступінь – бакалавр

спеціальність – 275

спеціалізація – 275.03

Транспортні технології (за видами)


Транспортні технології

(на автомобільному транспорті)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

*Завідувач кафедри*

*проф. Чернецька-Білецька Н.Б.*

  
27 травня 2024 р

**ЗАВДАННЯ  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ ВИПУСКНУ РОБОТУ  
ЗДОБУВАЧЕВІ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Калініну Олександрю Сергійовичу

**1. Тема роботи:** Організація перевезень продукції тваринництва

Керівник роботи: Ключев С.О., к.т.н., доц.

затверджені наказом університету від “27” травня 2024 року № 41/14.03

**2. Строк подання здобувачем роботи** 24.06.2024 р.

**3. Вихідні дані до роботи:**

Загальна характеристика діяльності ТОВ «АПК-ІНВЕСТ». Особливості перевезень швидкопсувних вантажів різними видами транспорту

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

Теоретичні основи транспортно-логістичної діяльності підприємств

Теоретичні та практичні підходи до оптимізації транспортно-логістичної діяльності при перевезенні швидкопсувних вантажів

Аналіз особливостей перевезень швидкопсувних вантажів різними видами транспорту

Загальна характеристика діяльності ТОВ «АПК-ІНВЕСТ»

Аналіз виробничої та транспортно-логістичної діяльності ТОВ «АПК-ІНВЕСТ»

Організація транспортної діяльності ТОВ «АПК-ІНВЕСТ»

Організація перевезення автомобільним транспортом швидкопсувної продукції ТОВ «АПК-ІНВЕСТ»

Розробка транспортно-логістичної системи ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» з використанням системи GPS контролю

Оцінка прогнозованої ефективності організації автомобільних перевезень продукції ТОВ «АПК-ІНВЕСТ»

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

1. Схема станції Н - 1 слайд.
2. Структура оперативного керівництва дільничної станції Н - 1 слайд.
3. Графік обробки транзитного поїзда без переробки - 1 слайд.
4. Технологія розформування і формування поїзду - 1 слайд.
5. Технологічний графік роботи гірки - 1 слайд.
6. Сповільнювачі - 1 слайд.
7. Схема взаємодії комплексу систем горочної автоматики - 1 слайд.

## 6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання 27 травня 2024 р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Строк виконання етапів	Примітка
1	Робота з матеріалами	20.05.2024р.	
2	Пошук літературних джерел та обробка інформації	25.05.2024р.	
3	Аналіз діючих нормативних документів	27.05.2024р.	
4	Виконання технологічної частини	30.05.2024р.	
5	Виконання проектної частини	01.06.2024р.	
6	Принцип роботи та схеми	05.06.2024р.	
7	Розробка креслень та схем	13.06.2024р.	
8	Оформлення пояснювальної записки	17.06.2024р.	
9	Захист роботи	24.06.2024р.	

**Здобувач вищої освіти**

.....  
(підпис)

Калінін О.С.  
(ініціали і прізвище)

**Керівник роботи:**

.....  
(підпис)

доц. Клюєв С.О.  
(ініціали і прізвище)

Примітки:

- 1.Форму призначено для видачі завдання студенту на виконання кваліфікаційної випускної роботи і контролю за ходом роботи з боку кафедри
- 2.Розробляється керівником кваліфікаційної випускної роботи. Видається кафедрою.

## РЕФЕРАТ

Робота кваліфікаційна бакалавра: 85 с., 12 рис., 14 табл., 40 джер., 2  
додатка, 12 граф.арк. (слайдів)

Мета роботи - покращення ефективності експлуатаційної та техніко-економічної діяльності ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» у процесі організації перевезень ШПВ на засадах логістики.

Об'єкт – процеси транспортно-логістичної діяльності підприємства

Предмет – організація підприємством ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» перевезення автомобільним транспортом ШПВ з використанням інформаційних технологій.

Методи виконання роботи – загальнонаукові методи пізнання (аналіз, синтез, спостереження, наукового пошуку, математичної статистики та аналізу), методи дослідження на базі системного підходу та прогнозування.

Досліджено теоретичні основи логістичної діяльності підприємств. Проаналізовано властивості швидкопсувних вантажів, що транспортуються різними видами транспорту. Надано загальну характеристика діяльності ТОВ «АПК-ІНВЕСТ». Проаналізовано виробничу та транспортно-логістичну діяльність ТОВ «АПК-ІНВЕСТ». Досліджено перспективні напрями розвитку транспортно-логістичної діяльності ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» при перевезенні ШПВ автомобільним транспортом. Розроблено транспортно-логістичну систему ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» з використанням системи GPS контролю. Здійснено оцінку прогнозованої ефективності організації автомобільних перевезень ШПВ ТОВ «АПК-ІНВЕСТ».

ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ, АВТОТРАНСПОРТ,  
ВАНТАЖНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, ШВИДКОПСУВНІ ВАНТАЖІ, ЛОГІСТИЧНІ  
ОПЕРАЦІЇ, ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

					<i>РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ</i>			
Змін	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		<i>Калінін</i>			<i>Реферат</i>	Літ.	Аркуш	Аркушів
Перевір.							4	84
Керівн.		<i>Клюєв</i>				СНУ ім. В. Даля, Кафедра ЛУБРТ		
Н. Контр.								
Затверд.		<i>Чернецька-</i>						

№ Строк	Форма	Позначення	Найменування	Кіл. арж.	№екз.	Прим
1			<u>Документація загальна</u>			
2		РКБ.ОПАТ-20д.007.Т1	Титульний слайд	1		слайд
3		РКБ.ОПАТ-20д.007.Т2	Актуальність	1		слайд
4		РКБ.ОПАТ-20д.007.Т3	Мета, об'єкт, предмет роботи	1		слайд
5		РКБ.ОПАТ-20д.007.Т4	Структурна схема ЛС	1		слайд
6		РКБ.ОПАТ-20д.007.Т5	Структура ланцюга ШПВ	1		слайд
7		РКБ.ОПАТ-20д.007.Т6	Хар-ка ТОВ «АПК-ІНВЕСТ	1		слайд
8		РКБ.ОПАТ-20д.007.Т7	Обсяги перевезень ШПВ	1		слайд
9		РКБ.ОПАТ-20д.007.Т8	Витрати на логістику	1		слайд
10		РКБ.ОПАТ-20д.007.Т9	Характеристика автотранспорту	1		слайд
11		РКБ.ОПАТ-20д.007.Т10	Транспортно-технологічна схема	1		слайд
12		РКБ.ОПАТ-20д.007.Т11	Система GPS контролю	1		слайд
13		РКБ.ОПАТ-20д.007.Т12	Показники використання	1		слайд
14		РКБ.ОПАТ-20д.007.Т13	Оцінка ефективності	1		слайд
15		РКБ.ОПАТ-20д.007.Т14	Заключний слайд	1		слайд
16			<u>Разом листів</u>	14		слайдів
17						
18						
19	A4	РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ	Пояснювальна записка	85	-	
20						

					РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ		
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.	Калінін				Літ.	Аркуш	Аркушіє
Перевір.					н	5	86
Керівн.	Клюев				СНУ ім. В. Даля, кафедра ЛУБРТ		
Н. контр.							
Зате.	Чернецька-Біл.						
					Відомість кваліфікаційної роботи бакалавра		

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ 1 ОСНОВИ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ.....	12
1.1 Теоретичні основи транспортно-логістичної діяльності підприємств ...	12
1.2 Теоретичні та практичні підходи до оптимізації логістичної діяльності при перевезенні швидкопсувних вантажів .....	15
1.3 Аналіз особливостей перевезень швидкопсувних вантажів різними видами транспорту .....	20
Висновки по РОЗДІЛУ 1 .....	25
РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОЇ СИСТЕМИ ТОВ «АПК-ІНВЕСТ».....	27
2.1 Загальна характеристика діяльності ТОВ «АПК-ІНВЕСТ».....	27
2.2 Аналіз виробничої та транспортно-логістичної діяльності ТОВ «АПК-ІНВЕСТ».....	31
2.3 Організація транспортної діяльності ТОВ «АПК-ІНВЕСТ».....	40
Висновки по РОЗДІЛУ 2 .....	46
РОЗДІЛ 3 ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» .....	49
3.1 Організація перевезення автомобільним транспортом швидкопсувної продукції ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» .....	49
3.2 Розробка транспортно-логістичної системи ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» з використанням системи GPS контролю.....	53

3.3	Оцінка прогнозованої ефективності організації автомобільних перевезень продукції ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» .....	63
	Висновки по РОЗДІЛУ 3 .....	71
	ВИСНОВКИ.....	73
	СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ .....	77
	ДОДАТКИ.....	81
	ДОДАТОК А ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО УПАКОВКИ І МАРКУВАННЯ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ ШПВ.....	82
	ДОДАТОК Б ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА ДОСТАВКИ ШПВ НА ПІДДОНАХ.....	85



## ВСТУП

Розвиток і стабільність діяльності економіки країни в значній мірі залежить від ефективності логістичної діяльності усіх підприємств, що її формують. В свою чергу на ефективність діяльності підприємств впливають характер взаємодії з органами державного управління, конкурентами, закордонними та вітчизняними діловими партнерами, посередниками, споживачами продукції незалежно від їх географічного знаходження. У більшості випадків це забезпечує транспорт. Ефективність транспортно-логістичної діяльності забезпечується найбільш повним використанням та розвитком її складових: логістики постачання та збуту продукції, виробничої логістики, логістики імпорту постачань продукції, інформаційної та транспортної логістики тощо [1].

Питаннями удосконалення та наукових досліджень транспортно-логістичних систем, організації перевезення автомобільним та іншими видами транспорту у своїх працях висвітили такі вчені, як Воркут А.І., Горяїнов О.М., Доля В.К., Іванченко А.В., Крикавський Є.М., Ломотько Д.В., Марченко В.М., Михайлов Є.В., Мироненко В.К., Нагорний Є.В., Наумов В.С., Семенов С.О., Чернецька-Білецька Н. Б., Veal Partyka, Forslund Н. та інші. У теперішній час в Україні функціонує більш ніж 1,5 тис. транспортних та автотранспортних установ, зокрема такі крупні експедитори та перевізники, як Kühne + Nagel, DSV Logistics, FM Logistics Україна, Raben, Zammler, Db Shenker Україна тощо. Більшість з них, як й інші перевізники у всьому світі, стикаються із сучасними викликами, пов'язаними із забезпеченням безперебійністю доставки вантажів, впровадженням сучасних логістичних та інформаційних технологій, прагненням до зниження логістичних витрат, цифровізацією документообігу тощо.

З метою підвищення ефективності виробничої та логістичної діяльності підприємства ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» слід визначити головні пріоритети розвитку

					РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		9

його транспортної логістики, на яких слід потрібно сконцентруватися, для активного представлення підприємства як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках. В якості такої стратегії обрано розвиток перевезень швидкопсувних вантажів (ШПВ).

Актуальність теми пов'язано із тим, що ринок логістичних послуг бурхливо розвивається, є дуже успішною економічною галуззю. ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» вертикально-інтегрована група компаній, яка здійснює повний замкнутий цикл виробництва, переробки та логістики харчової продукції — від вирощування зернових і виробництва комбікормів до тваринництва, м'ясопереробки і реалізації готової продукції. Компанія об'єднує різні галузі промисловості, у тому числі що виробляють та транспортують м'ясні продукти, заморожені напівфабрикати та інші ШПВ. ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» — успішна компанія ринку України, якої притаманний динамічний розвиток, є однією з найперспективніших компаній у своїй галузі за якістю власної продукції, що перевозиться, тому вибір підприємства ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» визначається саме з цієї позиції.

Метою даної роботи є покращення ефективності експлуатаційної та техніко-економічної діяльності ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» у процесі організації перевезень ШПВ на засадах логістики.

Для досягнення мети пропонується вирішити наступні задачі дослідження:

- дослідити теоретичні основи логістичної діяльності підприємств;
- проаналізувати властивості швидкопсувних вантажів, що транспортуються різними видами транспорту;
- надати загальну характеристика діяльності ТОВ «АПК-ІНВЕСТ»;
- проаналізувати виробничу та транспортно-логістичну діяльність ТОВ «АПК-ІНВЕСТ»;
- дослідити та визначити перспективні напрями розвитку транспортно-логістичної діяльності ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» при перевезенні ШПВ автомобільним транспортом;

					<i>РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>		10

- розробити транспортно-логістичну систему ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» з використанням системи GPS контролю;
- оцінити прогнозну ефективність організації автомобільних перевезень ШПВ ТОВ «АПК-ІНВЕСТ».

Об'єктом роботи є процеси транспортно-логістичної діяльності підприємства.

Предметом роботи є організація підприємством ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» перевезення автомобільним транспортом ШПВ з використанням інформаційних технологій.

В роботі для досягнення поставленої мети використано загальнонаукові методи пізнання (аналіз, синтез, спостереження, наукового пошуку, математичної статистики та аналізу), а також специфічні методи дослідження транспортно-логістичних структур на базі системного підходу та прогнозування.

Практичне значення результатів роботи – розробка рекомендацій для виходу компанії ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» на нові логістичні ринки, що сприятиме впровадженню принципів транспортної логістики на базі раціонального способу перевезень ШПВ, що відкриє нові перспективи розвитку та отримання додаткового джерела прибутку.

Особистий внесок полягає у аналізі та узагальненні наукових та літературних джерел з тематики дослідження, а також у застосуванні для умов ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» прогнозної моделі обсягів перевезень.

Апробація отриманих результатів та публікації здійснювалась під час дипломного проектування, у процесі спілкування із фахівцями та науковцями у сфері логістики.

Результати кваліфікаційної (дипломної) роботи рекомендується використовувати в навчальному процесі, під час наукової діяльності та в практичній діяльності автотранспортних підприємств та установ логістичного спрямування.

# РОЗДІЛ 1

## ОСНОВИ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

### 1.1 Теоретичні основи транспортно-логістичної діяльності підприємств

Зміни в управлінській діяльності підприємств призвели до появи та бурхливого розвитку концепції управління матеріальними потоками, яка отримала назву «логістика». Сутність концепції полягає в об'єднанні всіх функціональних зон, пов'язаних з потоком матеріалу від виробника до споживача, в єдину систему, яку називають логістичною [2].

Традиційний підхід до визначення поняття «логістика» — це процеси, які безпосередньо зв'язані з транспортуванням, зберіганням і певною переробкою будь-якого матеріального ресурсу, об'єктів, вантажів, предметів. Транспортна логістика – це окрема функціональна галузь логістики, яка об'єднує окремі елементи логістики на основі використання транспортних засобів під час розподілу об'єкта відповідного замовлення [3, 9, 15]. Логістика як науковий та практичний напрям є загальноекономічним поняттям, причому виходячи з історичного трактування сутності терміну «логістика» об'єктом логістики є рух матеріальних та інформаційних потоків.

Визначення предмету логістики конкретизується у її меті [5]. Метою логістики є оптимізація сукупних витрат, що виникають при формуванні руху матеріальних ресурсів та інформації в ланках логістичного ланцюга, у процесі виробництва та під час розподілу продукції. З іншого боку, управління матеріальними та інформаційними потоками в процесі транспортування є однією з основних функцій логістики [3, 4]. Автори вітчизняних та зарубіжних статей про логістику підкреслюють її самостійність, у тому числі транспортну, виробничу та маркетингову. У багатьох авторів досі існують розбіжності у

визначенні цій галузі знань, тому різні підходи щодо сутності поняття логістики відрізняються у деяких авторів [6].

Логістика як економічний процес і функція управління включає єдину техніку, технологію, економіку і планування руху матеріальних, інформаційних і фінансових потоків. Тому логістичну систему розглядають не тільки як сукупність елементів, що включають придбання, зберігання та реалізацію матеріально-технічних цінностей [7, 8].

З урахуванням наведеного вище можна дати наступне визначення: логістична система – це складна, динамічна, відкрита, детермінована, адаптивна економіко-технологічна система, яка складається із взаємопов'язаних підсистем, поєднаних в єдиному процесі управління матеріальними та інформаційними потоками [2, 3]. З позиції функціонального підходу: логістична система – це сукупність логістичних функцій, які об'єднані процесом управління матеріальними потоками від його постачальника до споживача матеріального ресурсу (товару), що наведено на рис. 1.1).

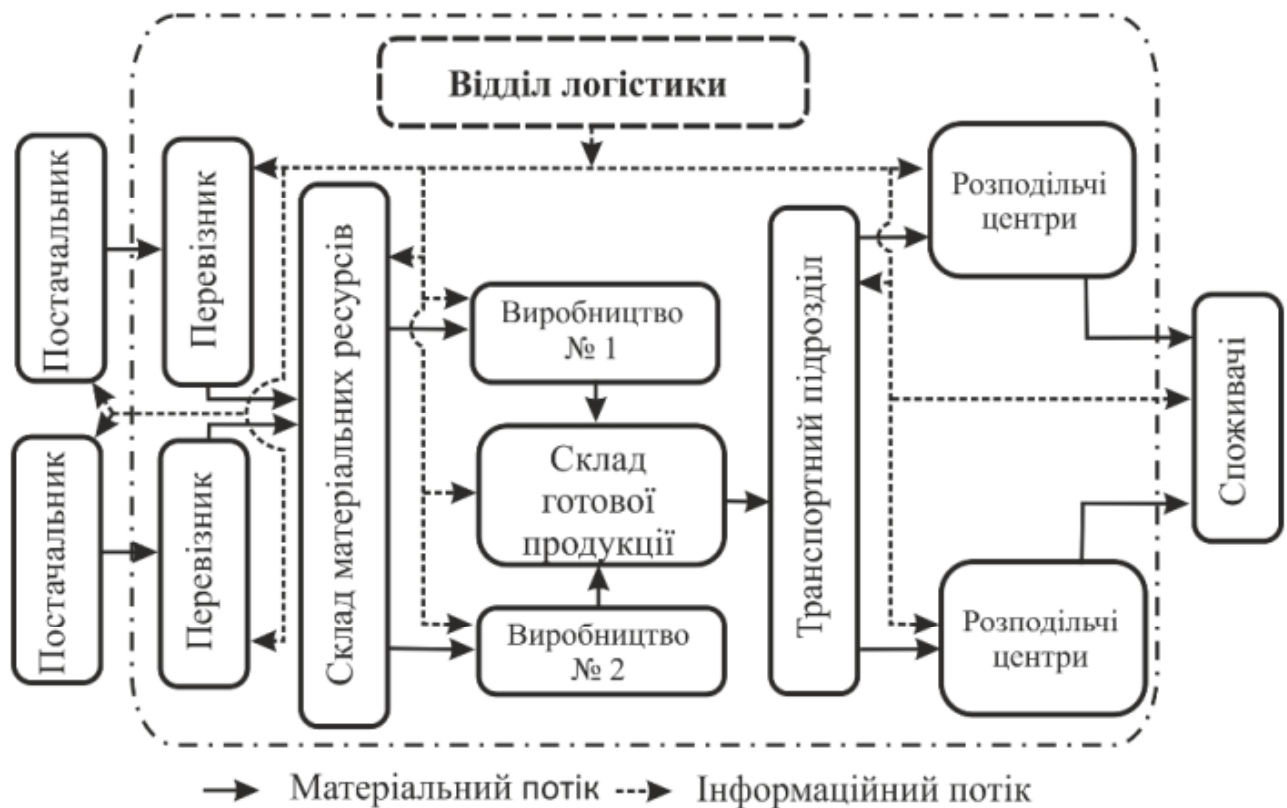


Рис. 1.1. Приклад структурної схеми транспортно-логістичної системи

Транспортна логістика вирішує ряд основних завдань, спрямованих на організацію вантажних перевезень з використанням існуючих видів транспорту [11, 12]:

- вибір найбільш підходящих раціональних типів транспортних засобів;
- оптимізація (раціоналізація) логістичних процесів у змішаних та міжнародних транспортних системах;
- визначення та обґрунтування раціональних маршрутів процесів доставки за різними критеріями;
- вибір оптимального технічного забезпечення транспортно-логістичного процесу тощо.

Логістичний ланцюг поставок — це схема транспортування товарів, яка може відбуватися у вигляді прямого транзиту товарів, продажу товарів через складську систему або створення складської компанії на місці продажу. На додаток до прямих транспортних витрат, він також включає такі витрати, як маркетинг, конкуренція в галузі, паралельна робота та складування. Місцеві регіональні тарифи застосовуються до багатьох портів і внутрішніх терміналів: зберігання вантажів, транспортування, послуги контейнерних терміналів і брокерські послуги [14].

Важливість транспортної логістики підкреслюють наступні дані. За даними [18, 22], упродовж 2021 року було перевезено 621,3 млн. т вантажів, в тому числі – автомобільним транспортом було перевезено 224,0 млн. т. вантажів (на +17,0% більше, ніж за попередній рік), залізницею перевезено 314,3 млн т вантажів (на +2,9% більше, ніж за попередній рік), водним транспортом – 5,3 млн. т. (на -4,8% нижче, ніж за попередній рік). Даних за 2022 та 2023р. на офіційному сайті не публікують після початку військової агресії до нашої країни.

На підставі вищенаведеного можна казати, що транспортна логістика є важливою, значною та невід'ємною складовою логістичної системи. Виробничі, торгові та інші процеси, що відбуваються у логістичній системі, транспортна

					<i>РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>		14

підсистема суцільно пов'язує між собою, при цьому вона виконує багату кількість логістичних операцій над потоком матеріальних ресурсів. З іншого боку, різноманітні види транспорту у поєднанні є відносно самостійною галуззю, в якій взаємодію між учасниками перевізного процесу слід розглядати, як технологічну єдність, як цілком суцільний процес, тісно пов'язаний з виробничими, складськими, постачальницькими підсистемами загальної логістичної системи [2, 13].

## **1.2 Теоретичні та практичні підходи до оптимізації логістичної діяльності при перевезенні швидкопсувних вантажів**

Постачальники транспортних послуг шукають нові способи взаємодії з клієнтами, щоб заощадити капітал і зменшити ризик втрати вантажу при транспортуванні. Зараз вважається перспективною практика, коли зовнішні постачальники «вбудовуються» к логістичний ланцюг, що дозволяє швидко доставляти вантаж «точно у строк» поза залежністю від відстані транспортуванні, наявності кордонів між різними частинами логістичного ланцюга та з урахуванням властивостей самого вантажу [10, 12].

Згідно нормативного джерела [27] швидкопсувні вантажі (ШПВ) – вантаж, який втрачає свої якості після закінчення обмеженого періоду часу під впливом умов навколишнього середовища (температури, вологості та ін.) і вимагає дотримання особливих умов транспортування та зберігання.

Використання різних видів транспорту для перевезення ШПВ у внутрішньому та міжнародному сполученні сприяє зниженню витрат і підвищенню якості обслуговування. Тому, якщо вантаж уже в дорозі, його слід транспортувати в короткі терміни, наприклад, можна забрати з судна в найближчому порту і транспортувати повітрям або залізницею. Роблячи це, вантажовідправник може уникнути затримок на шляху прямування та заощадити на доставці за тарифом, меншим чим при перевезенні одним видом транспорту та підвищити якість за рахунок експедирування ШПВ [21, 22, 40].

					<i>РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>		15





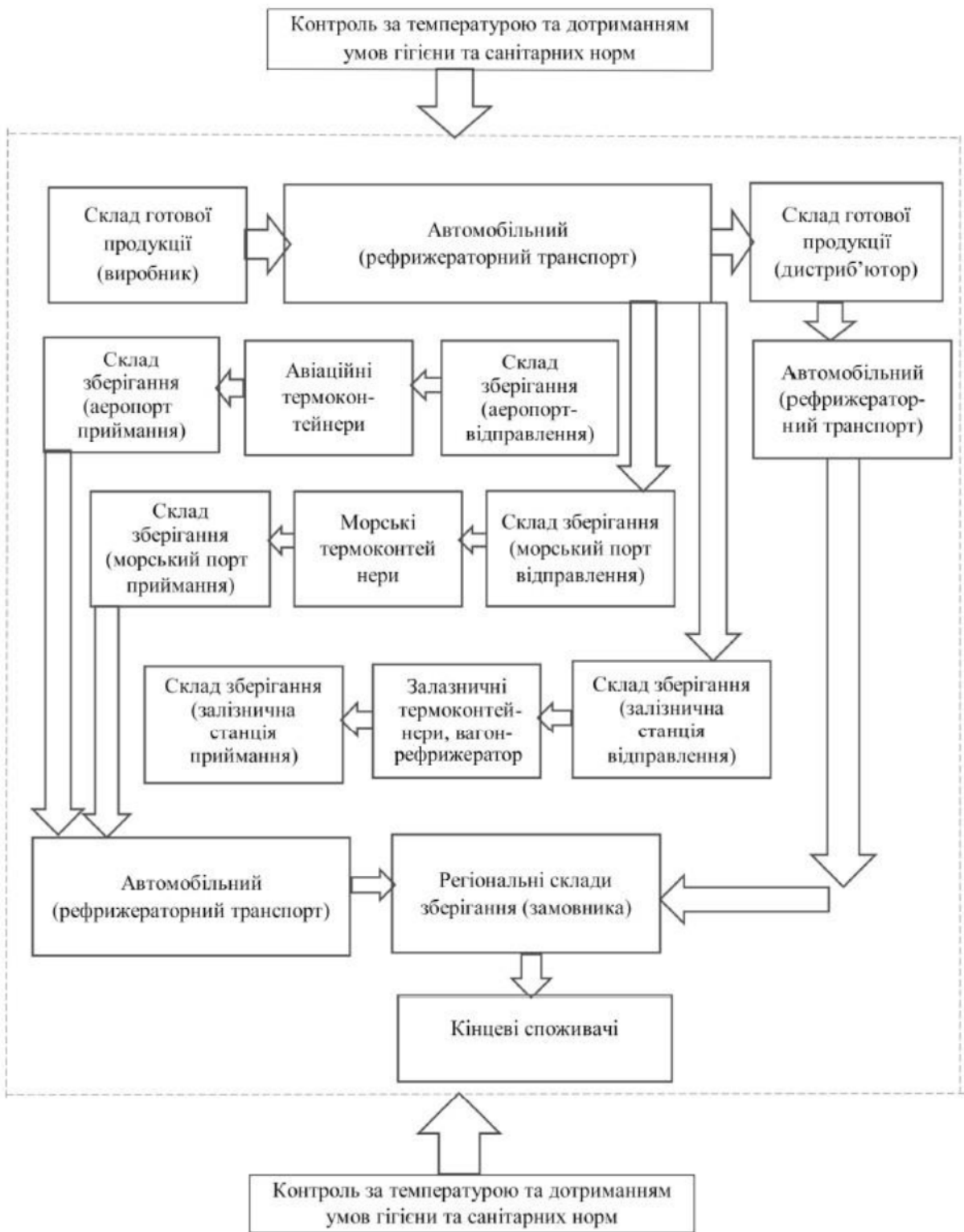


Рис. 1.2. Принципова структура ланцюга поставок ШПВ

У майбутньому передбачається зростання вимог споживачів щодо якості швидкопсувних товарів, тому передбачається консолідація учасників ринку

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат





інформаційних технологій та має найбільший синергетичний ефект в процесі регулювання використання різних транспортних засобів [13, 29].

### **1.3 Аналіз особливостей перевезень швидкопсувних вантажів різними видами транспорту**

У науковій літературі запропоноване наступне визначення ШПВ – це особливі вантажі, що вимагають захисту від впливу підвищеної або зниженої температури навколишнього середовища та несприятливої вологості повітря [29].

При використанні автотранспорту відповідно до проекту наказу [24] визначено, що ШПВ – вантаж, який втрачає свої властивості після закінчення обмеженого періоду часу під впливом умов навколишнього середовища (температури, вологості та ін.), тому під час його транспортування та зберігання слід дотримуватися особливих умов. На залізничному транспорті вже багато років існують затверджені належним чином правила перевезень ШПВ [27] та де наведено їх офіційне визначення. На повітряному транспорті ШПВ транспортують відповідно загальних Правил [30], але особливості перевезення ШПВ та оформлення документації на ці перевезення здійснюється відповідно до PCR, правил авіаперевізника та застосованих законів згідно [31].

Згідно до п. 3.1. проекту Наказу [24], залежно від призначення ШПВ для споживання людиною, їх поділяють на швидкопсувні харчові продукти та ШПВ, які не є харчовими продуктами. При цьому наразі застосовують наступну класифікацію вантажів, що транспортуються різними видами транспорту [22, 24]:

- за видами продукції: продукція сільського господарства, лісової, целюлозно-паперової промисловості, продукція паливно-енергетичної промисловості, мінеральна сировина, мінеральні будівельні матеріали та вироби, продукція металургійної промисловості, продукція хімічної промисловості, харчова,

м'ясна, молочна та рибна продукція. промисловість, промислові товари народного споживання; інші товари;

- За обсягом перевезення: дрібнопартійні вантажі, зібрані для одночасної відправки конкретному замовнику, вагою до 2 тонн і об'ємом менше об'єму кузова транспортного засобу, масові вантажі, зібрані для одночасної відправки конкретному замовнику, з маса, що не перевищує дорожніх обмежень, з урахуванням навантаження автопоїзда (масою до 30 т), для перевезення пред'являються великовагові вантажі в кількості, що перевищує вантажопідйомність автопоїзда, тобто потрібно кілька транспортних засобів;
- за агрегатним станом: тверді, рідкі, газоподібні;
- за масою: звичайні (для одиничних вантажів до 250 кг) і для рулонних вантажів до 400 кг (бочки, рулони тощо), із підвищеною вагою - важкі (неподільні індивідуальні вантажі масою до 30 т і більше);
- за конкретними характеристиками та умовами транспортування: швидкопсувні предмети, які потребують захисту від високих або низьких температур навколишнього середовища (на рис. 1.3 місце ШПВ у загальній класифікації вантажів), гігроскопічні (які здатні вбирати вологу), вантажі, що легко накопичують сторонні запахи, вантажі, що мають специфічний запах, вантажі, які стійке зберігають свої фізико-хімічні властивості під час транспортування та зберігання, насипні вантажі (вони втрачають плинність під час перевезення внаслідок замерзання або спікання окремих частинок), сипучих вантажів, у яких при тривалому зберіганні знижується рухливість частинок продукту, небезпечних вантажів, для яких необхідно дотримуватись особливих правил під час транспортування, а також вантажів, які можуть значно втрачати вагу під час транспортування;
- в залежності від умов і способу зберігання: у закритих приміщеннях рекомендується зберігати цінні вантажі, які можуть зіпсуватися внаслідок перепадів вологості або температури, вантажі, які не реагують або слабо реагують на зміни зовнішнього середовища і які допускаються до зберігання на відкритих майданчиках;

					РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		21



## Класифікація вантажів за ступенем забруднення транспортного засобу

Група вантажів	Види вантажів
0	Продукти харчової, м'ясо-молочної та рибної промисловості
1	Продукти хіміко-фармацевтичної, легкої та поліграфічної промисловості
2	Продукти сільського господарства (зерно, насіння, сіно, солома, комбікорми)
3	Овочі, баштанні культури, фрукти, ягоди
4	Продукти деревообробної та целюлозно-паперової промисловості, скло, сантехнічні та будівельні матеріали
5	Руди металеві, вугілля, шлаки та цемент
6	Нафтопродукти, масла, гази
7	Бітум, асфальт, гудрон та ін.
8	Живність, шкіра, відходи м'ясної промисловості
9	Добрива органічні, мінеральні, отрутохімікати та рідкі отрути

Отже, на підставі проведеного аналізу визначено місце ШПВ у загальній класифікації та на різних видах транспорту, що дає підстави для узагальнення специфічних потреб при роботі з таким видом вантажів. ШПВ залежно від походження поділяють на групи, що наведено у табл. 1.3.

Серед ШПВ з точки зору дотримання температурного режиму виокремлюють особливо швидкопсувні харчові вантажі, що за будь-яких обставин не підлягають зберіганню без холоду. Умовою для них є той факт, що максимальний термін їх зберігання при температурі не вище ніж +6°C становить від 6 до 72 год (залежно від виду продукту). Особливість полягає у тому, що у випадку недотримання температурних умов і строків реалізації в цих продуктах створюється сприятливе для розмноження шкідливих мікроорганізмів середовище. До групи особливо швидкопсувних харчових продуктів належать молоко, кисломолочні продукти, рибні, м'ясні та овочеві напівфабрикати, варені ковбаси, сири, деякі кулінарні вироби, кремові кондитерські вироби, вироби з крові тварин та субпродуктів тощо.

## Класифікація ШПВ в залежності від їх походження

Група вантажів	Види вантажів
рослинні продукти (харчові продукти рослинного походження)	гриби, ягоди, овочі, фрукти та інші продукти рослинного походження призначені для споживання людиною
тваринні продукти (харчові продукти тваринного походження)	м'ясо, м'ясні продукти, яйця, яйцепродукти, молоко, молочні продукти, риба, рибні та морепродукти, інші продукти тваринного походження призначені для споживання людиною
продукти переробки	харчові продукти, які були вироблені шляхом зміни первинного стану рослинних та/або тваринних продуктів з додаванням харчових добавок, ароматизаторів або інших харчових продуктів, зокрема ковбасні вироби та інші м'ясні продукти, молочні продукти, різні жири, заморожені плодовоовочі, фруктові напої тощо.
швидкопсувних вантажів, що не є харчовими продуктами	рослини (розсада, квіти живі, зрізані та ін.), деякі продукти тваринного походження, призначені для сільськогосподарського або промислового використання, для використання у фармацевтиці, тощо

ШПВ залежно від термічного стану поділяють на такі групи:

- свіжі та остиглі;
- охолоджені та підморожені (зазвичай, до температури від мінус 6 °С до плюс 4 °С);
- заморожені (до температури від мінус 7 °С до мінус 18 °С);
- швидкозаморожені (глибокозаморожені) (до температури нижче ніж, мінус 18°С);
- підігріті (з більш високою температурою відносно температури зовнішнього повітря).

За умовами перевезення ШПВ поділяють на такі, що:

- потребують застосування транспортних засобів спеціалізованого призначення, спеціалізованих контейнерів і тари;
- допускають застосування транспортних засобів, контейнерів і тари універсальних (загального призначення).



Деякі ШПВ під час доставки вимагають створення певного температурного режиму та режиму вологості, тому потребують інтенсивної вентиляції кузова. На практиці ШПВ різноманітних найменувань, що перевозяться, об'єднують за схожими ознаками або властивостями в укрупнені номенклатурні групи.

ШПВ повинні надаватись для перевезення у транспортабельному стані, відповідати вимогам якості й упакування, які встановлюються технічними умовами. Тара для ШПВ повинна відповідати санітарно-гігієнічним умовам їх перевезення, зберігати якість і зовнішній вигляд вантажу та охороняти його від пошкодження. Тара повинна бути справна, суха і чиста, без сторонніх запахів і відповідати всім вимогам по збереженню вантажу цієї категорії [20, 23, 27]. Основні вимоги до тари та упаковки ШПВ наведено у додатку А [26].

Таким чином, на якість ШПВ в процесі перевезення різними видами транспорту впливають такі чинники:

- якість, стан і підготовка продукту до зберігання або перевезення, його тара і упаковка;
- температура, вологість, циркуляція і вентиляція повітря приміщення, де зберігається або перевозиться продукт, а також чистота повітря і санітарний стан камер і вантажного обсягу транспортного засобу;
- способи розміщення в них продуктів і тривалість перевезення.

## **Висновки по РОЗДІЛУ 1**

За результатами проведеного дослідження теоретичних основ формування логістичної системи підприємства можна зробити наступні висновки:

- визначено, що поняття «транспортно-логістична система» походить від загального «система» і є одним із базових у логістиці та базується на системному підході. В сучасних умовах розглядають логістику з точки зору глобальних проблем управління матеріальними та інформаційними

					РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		25

процесами, та на рівні локальних задач управління матеріальними та інформаційними потоками на рівні підприємства;

- проаналізовано стан нормативного регулювання щодо транспортно-логістичних систем та перевезення ШПВ. Було визначено, що нормативне регулювання транспортної логістики перевезення ШПВ в Україні наразі не є розвиненим. Водночас, вдосконалення логістичної діяльності може бути спрямовано на використання нормативів країн ЄС;
- досліджено ШПВ, як товару з економічної точки зору, дано визначення поняттям продукт, вантаж і швидкопсувний вантаж, а також визначено місце ШПВ у загальній класифікації вантажів. Це дає підстави для узагальнення специфічних потреб підприємства під час виконання логістичних операцій з таким складним видом вантажів. Наведено класифікацію ШПВ. Із використанням наведеної термінології та категорій було доведено, що продукт у процесі виробництва та обміну стає товаром, а при прийнятті продукту (товару) до перевезення він стає вантажем.
- на підставі проведеного аналізу визначено місце ШПВ у загальній класифікації, що дає підстави для узагальнення специфічних потреб при роботі з таким видом вантажів. Таким чином, товарні, інформаційні, фінансові потоки інтегровані в логістичні ланцюги поставок ШПВ. Ефективне керування потоком ШПВ повинно базуватись на використанні сучасних цифрових та інформаційних технологій та має найбільший системний ефект в процесі регулювання використання різних транспортних засобів.

## РОЗДІЛ 2

### АНАЛІЗ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОЇ СИСТЕМИ ТОВ «АПК-ІНВЕСТ»

#### 2.1 Загальна характеристика діяльності ТОВ «АПК-ІНВЕСТ»

ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» вертикально-інтегрована група компаній, яка здійснює повний замкнутий цикл виробництва, переробки та логістики харчової продукції — від вирощування зернових і виробництва комбікормів до тваринництва, м'ясопереробки і реалізації готової продукції, а також об'єднує різні галузі промисловості, у тому числі що виробляють м'ясні продукти, заморожені напівфабрикати тощо. ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» — успішна компанія ринку України, якої притаманний динамічний розвиток, є однією з найперспективніших компаній у своїй галузі за якістю продукції. Основним акціонером «АПК-ІНВЕСТ» є компанія «Укрінвест». Профіль бізнесу ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» наведено на рис. 2.1 [32, 33].

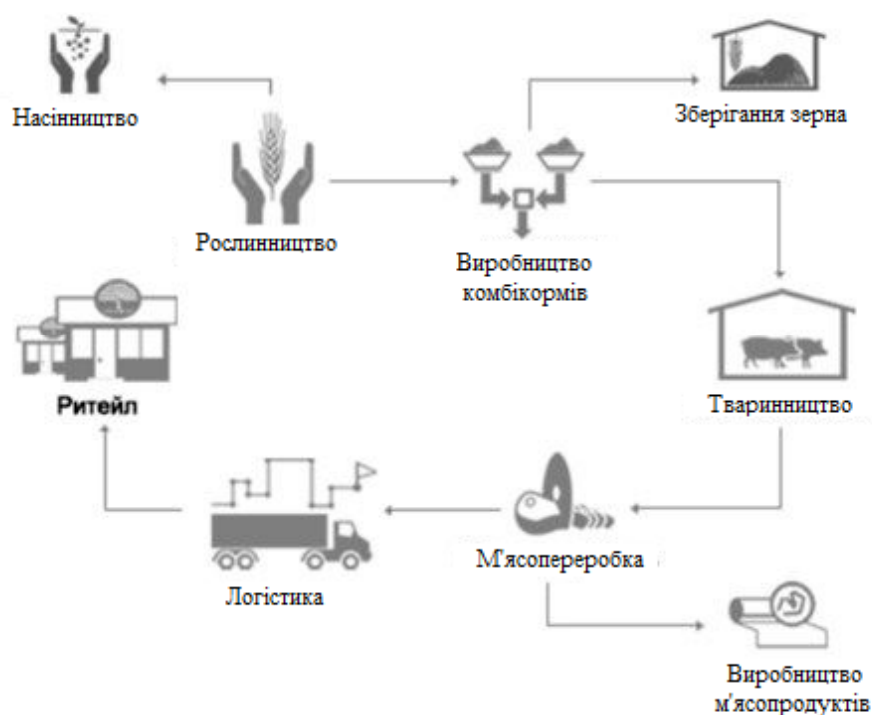


Рис. 2.1. Профіль бізнесу ТОВ «АПК-ІНВЕСТ»

Загальна характеристика напрямків діяльності ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» [33]:

					РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		27

- м'ясопереробка - м'ясокомбінат «АПК-ІНВЕСТ» потужністю 700 т готової продукції на добу. Щомісяця м'ясокомбінат виробляє більше 12 тис. т готової продукції. У 2019 р. «АПК-ІНВЕСТ» відправив споживачам 159 тис. т готової продукції, в 2020 р. — більш ніж 221 тис. т, а в 2021 р. — 254 тис. т. Нажаль, з причини воєнного стану виробництво продукції у 2022 р. склало близько 180 тис. т, у т.ч. м'ясних виробів – 142 тис. т.;
- виробництво зернових культур - «АПК-ІНВЕСТ» створює значну конкурентну перевагу за рахунок виробництва власної сировини для комбікормів. Департамент рослинництва компанії «АПК-ІНВЕСТ» забезпечує комбікормовий завод зерновими на 70%. Для виробництва комбікормів використовуються: пшениця, ячмінь, овес;
- насінництво - у 2012 р. завершено будівництво насінневого заводу, який розташований на території комбікормового заводу «АПК-ІНВЕСТ» в с. Рівне Покровського району. Продуктивність становить 200 т посівного матеріалу на добу;
- виробництво комбікормів - на сьогоднішній день виробнича потужність комбікормового заводу становить 500 т повнораціонного комбікорми на добу, тобто близько 180 тис. т/рік, а номінальна потужність заводу 200 тис. т комбікорму на рік. Комбікормовий завод забезпечує кормами п'ять свинокомплексів групи. На території заводу розташований елеваторний комплекс потужністю одноразового зберігання понад 90 тис. т. На даному етапі розвитку компанія проводить розширення потужності до 116 тис. т. Також на заводі є склад підлогового зберігання сировини і готових комбікормів. Завдяки стелажній системі там можна зберігати до 600 т продукції;
- тваринницький комплекс - діючі тваринницькі комплекси «АПК-ІНВЕСТ» дозволяють виробляти 520 тис. товарних свиней на рік;
- логістика - «АПК-ІНВЕСТ» — це власна транспортно-виробнича база для технічного обслуговування і ремонту автомобілів з пунктом контролю, АЗС, а також логістичні розподільчі складські центри для зберігання готової

					РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		28

продукції в регіонах. У теперішній час ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» використовує для перевезення ШПВ 28 ізотермічних автомобілів типу ГЗСА-3706;

- ритейл - на споживчому ринку компанія «АПК-ІНВЕСТ» представлена продукцією ТМ «М'ясна весна» і «Колбаспищепром», що об'єднують в собі більш ніж 100 найменувань продукції м'ясних напівфабрикатів і готових ковбасних виробів. На сьогоднішній день фірмова мережа нараховує більше 20 магазинів по Україні.

Конкуреноспроможність і стабільність бренду доведена динамікою щорічного збільшення продажів і підвищення лояльності покупців. Висока якість, натуральність та екологічність у виробництві продукції бренду враховує всі споживчі вимоги до виготовлення і смаку м'ясної продукції та ковбасних виробів [33]. ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» сертифікована за міжнародними стандартами управління якістю ISO 9001, менеджменту безпеки харчових продуктів ISO 22000 та екологічного менеджменту ISO 14001. Основною сировиною для виробництва є м'ясо, тому контроль якості починається на фермах і на господарствах, які виробляють сировину. Лабораторії проводять первинну перевірку якості м'яса безпосередньо на пунктах прийому, а на фабрику в спеціальних холодильниках відправляють тільки сировину перевіреної відповідної якості.

Зазначимо, що ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» входить до ТОП-25 компаній України, яке виробляє 84% м'ясопродуктів країни (16% усіх українських виробників) [32].

Внутрішнє середовище компанії — це сукупність факторів, створених і контрольованих підприємством. Компоненти внутрішнього середовища компанії безпосередньо впливають на її результативність: основні стратегії компанії, цілі, завдання, структура, технології, людські ресурси, організаційна культура.

ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» з точки зору організаційної структури, яку наведено на рис. 2.2, є децентралізованою установою функціонального типу.



ІНВЕСТ» та можуть впливати на її діяльність. Такими учасниками є засновники ТОВ «АПК-ІНВЕСТ».

З точки зору маркетингової політики, компанія дотримується підтримуючої маркетингової стратегії. Оскільки попит майже повністю відповідає пропозиції, компанія повинна підтримувати ці відносини за допомогою реклами, дегустаційних пунктів тощо [22]. Торгові представники регулярно відвідують торгові точки та контролюють дотримання умов зберігання та транспортування ШПВ.

## **2.2 Аналіз виробничої та транспортно-логістичної діяльності ТОВ «АПК-ІНВЕСТ»**

Стратегічним планом ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» є збільшення виробництва, розробка нових видів продукції та розширення сировинної бази. Фактор виробництва пов'язаний з тим, що велику увагу ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» приділяє модернізації обладнання з урахуванням останніх тенденцій світової промисловості. Для забезпечення безперервного контролю якості на заводі є сучасна лабораторія, яка є однією з найкращих на ринку аналогічної продукції. Постійні інвестиції в оновлення обладнання та автоматизацію виробничих процесів дозволили мінімізувати вплив зовнішніх факторів та забезпечити стабільний випуск високоякісної продукції.

На діяльність компанії здійснює сильний вплив безпосередні фактори зовнішнього середовища. Це змушує компанію постійно боротися за своїх споживачів, оскільки конкуренція в галузі є досить гострою, а сегмент платоспроможних покупців у сучасній ринкової економіці значно скоротився.

Ринок харчової продукції та логістичних послуг останніми роками має стійкий тренд до значного коливання обсягів, що пов'язано із загальною тенденцією до затребуваності цих послуг, а з іншого боку – з карантинними обмеженнями 2020 р. та військовою агресією до нашої країни. Тому аналіз господарської діяльності підприємства ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» буде коректним,

					<i>РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>		31





компанії, оскільки попит на цю продукцію з часом зростає відповідно темпу життя, а середньорічне зростання обсягів продажів становить 20%.

Таким чином, якщо проаналізувати обсяги виробництва ТОВ «АПК-ІНВЕСТ», то можна сказати, що в цілому компанія є перспективною, керівництво підрозділу, що відповідає за збут, знаходиться на високому професійному рівні, що підтверджується зростаючим обсягом реалізації. Згідно з опитуванням ТОВ «АПК-ІНВЕСТ», основними споживачами продукції компанії є жінки віком від 25 до 60 років, часто заміжні жінки, які роблять покупки для всієї родини та мають середній дохід від 8000 до 15000 грн на члена сім'ї [33].

Аналіз конкурентного середовища за допомогою SWOT-аналізу є процесом виявлення зв'язку між більш характерними можливостями, загрозами, сильними і слабкими сторонами компанії. Результати SWOT-аналізу можуть бути в подальшому використані при формулюванні та виборі стратегій компанії.

Відповідно до аналізу сильних і слабких сторін внутрішнього середовища, можливостей і загроз зовнішнього середовища формуються чотири сфери: SM (сильні сторони та можливості), CP (сильні сторони та загрози), SLI (слабкі сторони та можливості), SLP (слабкі сторони та загрози).

Сегмент SM містить стратегії, які використовують переваги сильних сторін компанії, щоб скористатися можливостями зовнішнього середовища. Сегмент CP пропонує стратегії, які використовують сильні сторони для боротьби з екологічними загрозами. Сфера SLI пропонує стратегії, які мінімізують слабкі сторони компанії та використовують переваги ринкових можливостей. Зона SLP пропонує стратегії, які мінімізують як слабкі сторони компанії, так і ризики, пов'язані з зовнішнім середовищем. На рис. 2.3 надано SWOT-аналіз компанії, який складено автором.

<b>Сильні сторони</b>	<b>Слабкі сторони</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Достовірний аналіз ринку.</li> <li>2. Стабільне сприятливе фінансове становище.</li> <li>3. Постійний контроль якості, висока якість пропонованої продукції.</li> <li>4. Висококваліфікований персонал.</li> <li>5. Потужні внутрішні джерела фінансування.</li> <li>6. Турбота про здоров'я споживачів.</li> <li>7. Соціальна спрямованість.</li> <li>8. Чітко сформульована стратегія подальшого розвитку бізнесу.</li> <li>9. Економія на масштабах виробництва.</li> <li>10. Надійна мережу розподілу, гнучка політика продажів.</li> <li>11. Стратегія врахування національно-культурних стандартів і традицій</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стратегія компанії може стати частково нездійсненою.</li> <li>2. Продукція компанії, як правило, має більш високу вартість у порівнянні з конкурентами на місцевих ринках, що викликано унікальністю технологій.</li> <li>3. Основний збут продукції відбувається через великі супермаркети, більш схильні до негативних наслідків кризових явищ в меншій мірі здатні адаптуватися до нових умов ринку</li> </ol>
<b>Можливості</b>	<b>Загрози</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Розширення асортименту, впровадження нових розробок.</li> <li>2. Велика доступність ресурсів при використанні місцевих ресурсних баз кожного регіону.</li> <li>3. Зростання рівня попиту на продукцію.</li> <li>4. Удосконалення технологій виробництва.</li> <li>5. Зниження цін за рахунок вдосконалення технологій виробництва, стабільного сприятливого фінансового положення, низького ступеня ймовірності банкрутства.</li> <li>6. Завоювання частки ринку у конкурентів за рахунок довіри споживачів, високого рівня іміджу компанії</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Послаблення зростання ринку, обумовлене його насиченням.</li> <li>2. Існування великої кількості конкурентів на ринку з товарами низької вартості.</li> <li>3. Нестабільність економічного стану країни.</li> <li>4. Втрати деякого відсотку частки ринку.</li> <li>5. Швидкий розвиток слабких конкурентів</li> </ol>

Рис. 2.3 - SWOT-аналіз транспортно-виробничої діяльності компанії ТОВ «АПК-ІНВЕСТ»

Аналіз сильних сторін та недоліків у транспортно-виробничої діяльності компанії, який здійснено за допомогою SWOT-аналізу внутрішнього та зовнішнього середовища. Аналізуючи можливості зовнішнього середовища,

можна відзначити, що цей перелік можливостей є в основному кількісним, що свідчить про необхідність розвитку підприємств для нових продуктів, оскільки ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» на даному етапі на регіональному рівні не представлений, а розвитку асортименту продукції заважають інші конкуренти. Орієнтація на суміжні ринкові сегменти повинно бути безперервним, оскільки це може збільшити раціональне використання сировини, відходів тощо.

Говорячи про співпрацю з іншими компаніями, слід зазначити, що на сучасному етапі розвитку компанії компанія стрімко розвивається і вже співпрацює з відомими компаніями на ринку України, наприклад торговими мережами: «Сільпо», «Ашан», «Фуршет», «АТБ» тощо. Розробка унікальної комерційної пропозиції прямо пропорційна зростанню прибутку, залученню великої кількості нових споживачів продукції і партнерів. Аналізуючи ризики, з якими стикається підприємство, слід зазначити, що підприємство ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» здатне впоратися із загостренням проблем свого фінансового становища та забезпечити високий рівень конкуренції на ринку.

Концепція повної відповідальності за безпеку споживачів і якість виготовленої та доставленої продукції в глобальних логістичних ланцюгах поставок, є досить складною задачею, що включає до себе наступні кроки:

- ідентифікація всіх компонентів продукту та забезпечення достовірності цієї інформації. Зокрема це використання цифрових технологій позиціонування та ідентифікації;
- гарантія належної якості продукту, сертифікованої відповідними системами або стандартами якості, на кшталт ISO 9001: 2000, який є результатом забезпечення якості виробництва, перевезення або зберігання;
- можливість швидкого транспортування продукції цієї ж серії або виробничої серії на ринку та в логістичному ланцюжку поставок;
- забезпечити негайний вивід з ринку та зі всіх елементів логістичного ланцюга поставок ШПВ, що загрожує життю та здоров'ю.

Відповідно до специфіки логістичних ланцюгів харчових продуктів загальна та конкурентна стратегія компанії ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» визначають

					РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		35

організаційну структуру логістичної системи, як невід’ємної складової її внутрішньої діяльності. Детальна організаційна структура логістичної системи компанії визначається цілями і завданнями, для яких вона розроблена. Мета – максимізувати довгостроковий прибуток за рахунок оптимальної участі в логістичних функціях. Організаційна структура управління логістикою ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» постійно розвивається та вдосконалюється шляхом адаптації до змін зовнішнього середовища та управління (рис. 2.4).

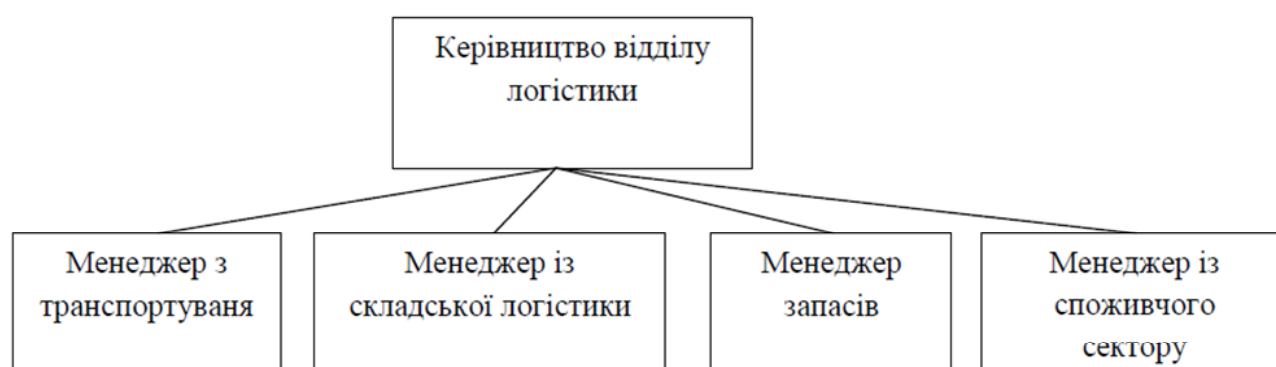


Рис. 2.4. Організаційна структура логістичної підсистеми ТОВ «АПК-ІНВЕСТ»

Відділ логістики компанії здійснює наступні функції та має певні обов’язки:

- перевірка своєчасної доставки продукції замовнику відповідно до замовлень та укладених договорів;
- своєчасне та якісне оформлення торгової документації;
- забезпечення створення та розвитку ефективних ланцюгів постачання;
- ретельний та достовірний облік залишків замовлень, поставок та нереалізованої продукції;
- підтримання оптимального рівня витрат на транспортно-експедиторські послуги;
- реалізація процедур щодо зниження складських, складських та ресурсних витрат;

- контроль наявності матеріальних ресурсів на складі; забезпечення мінімізації дефіциту продукції та наявності своєчасної ротації продукції на складі;
- здійснення раціональних процедур щодо використання транспортних засобів та обладнання для зберігання продукції;
- управління запасами, аналіз динаміки продажів;
- перевірка планування оптимальної кількості запасів, необхідних для безперервного продажу продукції;
- контроль якості та дотримання терміну придатності;
- складання кошторису відділу матеріально-технічного забезпечення.

Як правило, відділ логістики підприємства сприяє зосередженню зусиль компанії на раціоналізації запасів сировини та готової продукції, необхідної для результативної функціонування промислового підприємства.

Результативність роботи відділу логістики можна оцінити за кількома критеріями. До основних критеріїв належать наступні якісні та кількісні показники: фінансовий результат, ефективність логістичних функцій, бездоганний сервіс. Крім того, важливим показником результативності логістичної служби є раціональне використання кадрового потенціалу працівників.

Проведено аналіз витрат на логістику ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» на підставі наявних на дату звернення відкритих даних інтернет-джерел [32, 33, 34]. Особливістю аналізу логістичних витрат є групування витрат не за структурними підрозділами промислового підприємства, а за видами робіт і матеріально-технічним забезпеченням виробництва. Перехід від функцій управління до функцій управління процесами вимагає відповідного переходу від функціонального обліку витрат до процесного обліку витрат. У таблиці 2.2 нижче наведено аналіз та оцінку загальних логістичних витрат ТОВ «АПК-ІНВЕСТ», що дозволило визначити структуру логістичних витрат.

У процесі аналізу табл. 2.2 встановлено, що витрати за дослідний період постійно зростають, хоча й не на великий відсоток. Однак за останні роки

					<i>РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>		37

витрати на дистрибуцію та логістику впали відповідно на 45% і на 26%. Причиною цього є введення воєнного стану в країні, а також довоєнна реструктуризація та модернізація логістичної системи як всередині підприємства, так і за його межами. Це викликано тим, що у ще 2018 році було придбано нове обладнання як для виробництва, так і для перевезення в технологічному процесі, а також кардинально було модернізовано систему замовлення та прогнозування споживчого попиту. Виходячи із загального розвитку компанії, можна сказати, що збільшення логістичних витрат відбувається за рахунок збільшення обсягів продажів. Однак слід також зазначити, що ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» не здійснювала логістичні витрати ефективно та раціонально на ранній стадії.

Таблиця 2.2

Структура витрат ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» на забезпечення логістики, млн. грн

Стаття логістичних витрат	2020	2021	2022	Абсолютне відхилення		Відносне відхилення	
				21/20	22/21	21/20	22/21
1. Витрати на збут	172,7	307,1	167,4	134,4	-139,7	0,44	-0,45
2. Складські витрати	24,9	50,2	63,2	25,2	13,1	1,01	0,26
3. Виробничі логістичні витрати	24,3	48,9	61,6	24,6	12,7	1,01	0,26
4. Витрати на закупівельну логістику	238,6	313,0	583,5	74,4	270,5	0,31	0,86
5. Витрати на транспортування	255,6	371,5	539,4	115,9	167,9	0,45	0,45
6. Витрати на логістичне адміністрування	18,7	78,6	58,4	59,9	-20,2	3,20	-0,26

Витрати на збут компанії за 3 роки зросли на 139,7 млн. грн., але варто пам'ятати, що компанія зазнала різкого стрибка витрат через зазначені вище процеси. На тлі різкого збільшення обсягів реалізації, собівартість реалізації також зростають, але пропорційне реалізації, оскільки динаміка витрат на збут коливається за рахунок більш раціонального використання коштів підприємства, виділених на продаж. Так, у 2021 р. транспортні витрати склали 371,5 млн. грн, а загальні логістичні витрати склали 1,17 млрд. грн, що у

питомому вираженні з урахуванням кількості виробленої продукції складе 1,17 млрд/254 тис. т = 4606 грн/т.

Для зручності аналізу показники таблиці 2.3 представлено автором на рис. 2.5.



Рис. 2.5. Структура витрат на логістику ТОВ «АПК-ІНВЕСТ», млн. грн

За останні 3 роки витрати на зберігання зросли на 13 млн. грн., або на 26%. Складські витрати збільшуються рівномірно та відповідно зміні запасів, тоді як транспортні та складські витрати мають значний вплив на собівартість продукції, та являють собою прямі накладні витрати на цю продукцію. Це, у свою чергу, призводить до підвищення цін на продукцію. Вартість виробничої логістики за минулий рік зросла на 13 млн. грн. Слід зазначити, що логістичні витрати в основному пов'язані з переміщенням і зберіганням ресурсів та їх запасів від джерела (виробника) до кінцевого споживача. До логістичних витрат підприємства, крім фактичних витрат, належать також втрати від виведення оборотних коштів із обігу за рахунок створення запасів готової продукції та сировини, незавершеного виробництва, через недостатню якість ресурсів та сировини на всіх стадіях виробництва.

Витрати на закупівельну логістику зросли на 270 млн. грн. Як бачимо, це найвища величина разом із транспортними витратами. Збільшення витрат на

закупівлю відбувається за рахунок вищезгаданого збільшення обсягів реалізації, що призводить до необхідності збільшити закупівлю сировини, а також до змін у транспортних, складських та інших витратах.

Транспортні витрати також є значними, оскільки вони включають:

- оплата тарифу на користування транспортними засобами при перевезенні та розвантаження товару (якщо ці витрати за умовами контракту несе покупець);
- тариф з усіма доплатами, включаючи додаткові витрати на охолодження ШПВ;
- протипожежні та охоронні витрати під час перевезення товару до покупця шляхом експедиції (якщо ці витрати за умовами контракту несе покупець);
- витрати на доставку та розвантаження складського фонду, що надійшов підприємством на склади (крім оплати праці для постійних працівників складу, що входить до витрат на утримання виробничих складів).

Як зазначено вище, у теперішній час ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» використовує для перевезення продукції 28 ізотермічних автомобілів типу ГЗСА-3706. Термін їх експлуатації спливає та знос сягає 50%.

Встановлено, що витрати компанії на логістику постійно зростають. Основною причиною зростання витрат є збільшення обсягів продажів, і з часом підприємство стало більш раціональним у використанні фінансування збуту та логістичних витрат за рахунок реструктуризації логістичних процесів, які в свою чергу будуть скорочуватися.

### **2.3 Організація транспортної діяльності ТОВ «АПК-ІНВЕСТ»**

Транспортна діяльність ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» є одним із найважливіших складових у діяльності компанії, оскільки забезпечує зв'язок із середовищем компанії, а також внутрішні виробничі зв'язки при виготовленні продукції [15]. До складу сфери транспортної логістики ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» входять усі фактори, пов'язані з постачанням сировини, напівфабрикатів, допоміжних та

					<i>РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>		40



робочих складових, а також реалізацією напівфабрикатів та готової продукції на реалізацію. Ефективна логістика доставки та фінансово обґрунтоване проектування логістичних процесів набувають все більшого значення в організації підприємства. Таким чином компанія значно знижує транспортні витрати, що є найбільшим фактором витрат у логістиці, та використовує наявні ресурси більш раціонально. Компанії зобов'язані уважно стежити за походженням усієї продукції та здійснювати відповідне маркування та контроль якості від закупівлі сировини до реалізації ШПВ у місцях продажу, тому актуальним є контроль проходження ШПВ логістичним ланцюгом.

Одним з головних завдань логістики компанії ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» є раціоналізація та контроль внутрішніх транспортних процесів. Продовольча логістика передбачає керування потоками продуктів та інформації по всьому виробничому ланцюгу. Тому ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» повинно забезпечувати наступні логістичні складові у транспортній діяльності (рис. 2.6):

- підсистема постачання сировини, яка охоплює процеси закупівлі сировини та закупівлі ШПВ та необхідних матеріалів, упаковки, добавок та ін.;

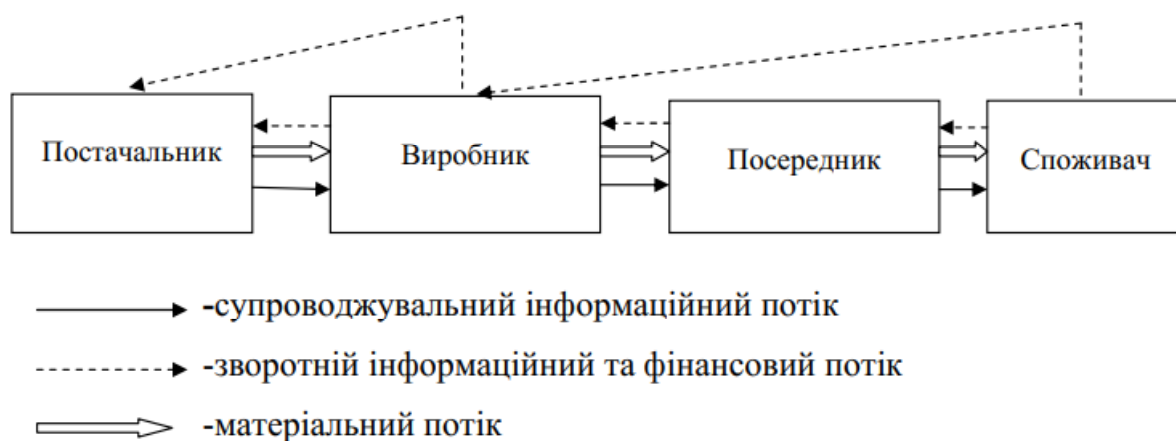


Рис. 2.6. Транспортно - логістичний ланцюг для доведення ШПВ до споживачів компанії ТОВ «АПК-ІНВЕСТ»

- процеси доставки та складські процеси;
- виробнича підсистема, яка включає до себе логістичні процеси транспортування ШПВ та зберігання готової продукції;

- підсистема розподілу, яка включає процеси зберігання на етапі реалізації.

Для вирішення вищезазначених проблем при транспортуванні ШПВ, доцільно використовувати концепцію логістики ЛТ у необхідних кількостях і в той момент, коли це потребує логістична система, щоб мінімізувати витрати на запаси та затримки у транспортно-логістичному процесі [12, 17].

Прогнозування попиту є однією зі складових ефективного транспортного процесу ШПВ. Точність має бути ключовим фактором у таких прогнозах, тому що чим точніший прогноз, тим результативніша робота компанії. Використовуючи вищенаведену концепцію, постачальник забезпечує потреби у складських терміналах товарної роздрібної мережі, усуваючи необхідність моніторингу окремих продажів експрес-товарів для оцінки рівня запасів. Попит на певну категорію ШПВ дає виробникам можливість підвищити результативність і гнучкість поповнення запасів і підвищити відповідальність за управління запасами відповідно до попиту.

Відповідно до наведених вище даних будемо вважати, що прогнозний об'єм перевезень ШПВ на плановий рік 254 тис. т. Для подальших розрахунків приймемо технічну швидкість автотранспортних засобів  $V_T=57$  км/год, коефіцієнт використання вантажопідйомності  $\gamma_{ст} = 0,70$ , середній час простою автомобіля під навантаженням-розвантаженням за один цикл  $\alpha= 14$  хв механізованим способом. Середню відстань вантажного циклу перевезення приймемо 30 км (розвізний маршрут), а коефіцієнт використання пробігу прийнято  $\beta= 0,75$ . У теперішній час ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» використовує для перевезення ізотермічні 28 автомобілів типу ГЗСА-3706 із середнім залишковим зносом 50%. Вочевидь, ці дані можуть змінюватись залежно від умов експлуатації.

З урахуванням особливостей перевезення ШПВ до установ роздрібної торгівлі, розрахункових обсягів перевезень та роздрібного розміру партії вантажу розглянуто типаж і ефективність альтернативних (у порівнянні до тих, що зараз використовує підприємство зараз) транспортних засобів. У якості основного типажу пропонується обрати вантажні поодинокі автомобілі

					РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		42

середньої вантажопідйомності від 2 до 5 т.

Серед можливих видів проаналізовано особливості застосування спеціалізованого рухомого складу для перевезень ШПВ з урахуванням спеціальних температурних умов згідно правил перевезень [24].

З точки зору продуктивності сферою доцільного застосування автомобіля заданої вантажопідйомності порівняно із автомобілем більшої вантажопідйомності можна встановити через рівноцінну середню відстань доставки вантажу, за якої собівартості перевезень порівнюваних автомобілів однакові [37]. За результатами аналіз попередньо обрано марку автомобіля близького типу, які відповідають вищезазначеним вимогам. З метою покращення транспортного обслуговування пропонується розглянути альтернативний варіант на базі більш сучасного рефрижератору Iveco Daily 50C15 REF [28]. Характеристики визначених марок автомобілів для виконання перевезень вантажу для ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» зведено у таблицю 2.3. З точки зору продуктивності сферою доцільного застосування автомобіля заданої вантажопідйомності порівняно із автомобілем іншої вантажопідйомності можна встановити через питому собівартість доставки вантажу [37].

Таблиця 2.3

Характеристика марок автотранспортного рухомого складу для ТОВ «АПК-ІНВЕСТ»

Тип та марка	Вантажопідйомність, т	Вартість, тис. грн.	Змінні витрати, грн/км	Постійні витрати, грн./год
Автомобілі з ізотермічними кузовами та автомобілі - рефрижератори				
ГЗСА-3706	4,0	2180	8,783	137,00
Iveco Daily 50C15 REF	3,45	1656	6,319	124,00

Для перевезень ШПВ запропоновано обирати автотранспортний засіб вантажопідйомності, за якої транспортна робота виконуватиметься з мінімальними витратами, та характеристики якого найбільш повно відповідають заданим умовам перевезень. Для автомобіля ГЗСА-3706 вартість

складає  $S_1=2180$  тис. грн, для Ivesco Daily 50C15 REF –  $S_2=1656$  тис. грн. В той же час, питома вартість відповідно становить  $f_1=2180/4=545$  грн/кг та  $f_2=1656/3,45=480$  грн/кг відповідно. Експлуатаційні витрати також є меншими у більш сучасного автотранспортного засобу. Оскільки за умовами транспортні засоби належать ТОВ «АПК-ІНВЕСТ», то з точки зору мінімізації витрат на придбання у подальшому прийнято до експлуатації автомобіль Ivesco Daily 50C15 REF, зовнішній вигляд якого надано на рис. 2.7.



Рис. 2.7. Автомобіль Ivesco Daily 50C15 REF

Технічну характеристику автомобіля взято із відкритих джерел [38] та наведено у табл. 2.4.

Основні експлуатаційні показники для обраного автомобіля, застосуванням розвізного маршруту та заданого ШПВ розраховано наступним чином. Середній час знаходження під вантажними операціями

					<i>РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>		44

$$t_{н-р} = \frac{q_n \cdot \gamma_{ст} \cdot \alpha}{60} \quad (2.1)$$

де  $q_n$  – номінальна вантажопідйомність обраного транспортного засобу, 3,45 т.;

$\gamma_{ст}$  – коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності, який залежить від класу вантажу, 0,60;

$\alpha$  – час простою під навантаженням-розвантаженням на одну тону вантажу за цикл, 14 хв.

Таблиця 2.4

Технічна характеристика та параметри автомобіля Iveco Daily 50C15 REF

Вантажопідйомність	3450 кг.
Габарити	
Довжина	5943 мм.
Ширина по передньої колії	1740 мм.
Ширина по задньої колії	1542 мм.
Загальна допустима вага	5200 кг.
Довжина кузова	3968 мм.
Ширина кузова	2200 мм.
Двигун F1C E3481J	
Тип двигуна	рядний, дизельний
Робочий об'єм	2998 см <sup>3</sup>
Потужність	146 к.с. (107кВт) при 3000 об/хв.
Максимальна швидкість	148 км/год.
Витрата палива	14 л. на 100 км

Тоді по формулі (2.1) отримано

$$t_{н-р} = \frac{3,45 \cdot 0,6 \cdot 14}{60} = 0,48 \text{ год.}$$

Коригується об'єм перевезень для планування за формулою

$$Q = \frac{Q_n}{K_n} \quad (2.2)$$

де  $K_n$  – коефіцієнт запасу потужності ( $K_n=0,95$ ).

$Q_n$  – прогнозний об'єм перевезень на плановий період (рік).

					РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		45

По формулі (2.2) отримано

$$Q = \frac{254000}{0,95} = 267\,368 \text{ т/рік.}$$

На основі вихідних та довідкових даних розраховано необхідну кількість автомобілів ( $A_c$ ) з округленням до цілого в бік більшого [37]

$$A_c = \frac{Q}{P_{\text{рік}}}, \quad (2.3)$$

де  $P_{\text{рік}}$  – виробіток одного автомобіля за рік (т)

$$P_{\text{рік}} = \frac{q_n \cdot \gamma_{\text{ст}} \cdot V_m \cdot \beta \cdot \alpha_v \cdot D_k \cdot T_n}{l_{\text{вц}} + V_m \cdot \beta \cdot t_{\text{н-р}}}; \quad (2.4)$$

де  $\beta$  – коефіцієнт використання пробігу, 0,75;

$\alpha_v$  – коефіцієнт випуску, 0,85;

$D_k$  – кількість календарних днів у році ( $D_k=365$ );

$T_n$  – час перебування одного автомобіля на лінії у одну зміну, 12 год;

$l_{\text{вц}}$  – відстань вантажного циклу, 30 км.

По формулам (2.3) та (2.4) отримано

$$P_{\text{рік}} = \frac{3,45 \cdot 0,70 \cdot 57 \cdot 0,75 \cdot 0,85 \cdot 365 \cdot 12}{30 + 57 \cdot 0,75 \cdot 0,48} = 7608 \frac{\text{т}}{\text{рік}}; \quad A_c = \frac{267368}{7608} = 35,2 \approx 36 \text{ авт.}$$

Таким чином, необхідна кількість автомобілів марки Iveco Daily 50C15 REF склала 36 одиниці.

Додаткові витрати, пов'язані із збільшенням кількості водіїв на 8 осіб внаслідок збільшення парку транспортних засобів (при середніх загальних місячних витратах на утримання водія 22000 грн) становить  $8 \cdot 12 \cdot 22000 = 2112000$  грн. У той же час вартість експлуатованих 28 одиниць ГЗСА-3706 із ступенем зносу 50%, яких планується реалізувати за залишкову вартість, складає  $28 \cdot 2180000 \cdot 0,5 = 30520000$  грн.

## Висновки по РОЗДІЛУ 2

Таким чином, шляхом аналізу діяльності компанії зроблено висновок про те, що транспортно-логістична система компанії ТОВ «АПК-ІНВЕСТ»

					<i>РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ</i>	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		46

знаходиться на високому рівні та у задовільному стані.

Показники діяльності ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» знаходиться в межах норми. Дослідне підприємство здійснює ефективне керування діяльністю, та має великі перспективи розвитку. Враховуючи якість сировини та її ціну, підприємство має певні сильні сторони та високу конкурентоспроможність серед найближчих аналогічних виробників, оскільки найважливішими показниками для споживачів є якість продукції та вартість її доставки.

Аналізуючи сильні та слабкі сторони у транспортної діяльності компанії за допомогою SWOT-аналізу, отримано не вичерпний перелік переваг компанії перед конкурентами. Основними перевагами ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» є великий досвід у цій сфері виробництва, транспортування, висока якість продукції та перевірені логістичні бізнес-процеси. Аналіз можливості компанії, необхідно враховувати, що підприємство постійно розвивається через загострення конкуренції на ринку. Навички ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» включають створення нових продуктів, збільшення кількості продукції для цільових сегментів ринку збуту, постійне вдосконалення технології транспортування ШПВ.

Показники функціонування логістичної системи компанії ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» знаходяться на достатньому рівні та в раціональних межах. Логістичні витрати підприємства ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» досить високі, що пов'язано з безперервним розвитком та покращенням у логістичної діяльності компанії. Причиною цього є введення воєнного стану в країні, а також довоєнна реструктуризація та модернізація логістичної системи як всередині підприємства, так і за його межами. Витрати на логістику складають одну з основних часток загальних витрат на підприємстві. Шляхом виконання оптимізації логістичної систему, можливо досягти суттєвих переваг як на ринку, так і покращити внутрішні виробничі процеси, що підвищує конкурентоспроможність ТОВ «АПК-ІНВЕСТ».

На тлі різких коливань обсягів реалізації, собівартість реалізації також зростають, але пропорційне реалізації, оскільки динаміка витрат на збут коливається за рахунок більш раціонального використання коштів

					<i>РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>		47

підприємства, виділених на продаж. Так, у 2021 р. загальні логістичні витрати склали 1,17 млрд. грн, що у питомому вираженні з урахуванням кількості виробленої продукції складе 4606 грн/т.

Встановлено, що транспортні витрати компанії постійно зростають. Основною причиною зростання витрат є збільшення обсягів продажів, і з часом підприємство стало більш раціональним у використанні фінансування збуту та логістичних витрат за рахунок реструктуризації логістичних процесів, які в свою чергу будуть скорочуватися.

Для перевезень ШПВ запропоновано обрати автотранспортний засіб вантажопідйомності, за якої транспортна робота виконуватиметься з мінімальними витратами, та характеристики якого найбільш повно відповідають заданим умовам перевезень. Для перевезення заданої річної кількості ШПВ розраховано необхідну кількість автомобілів марки Iveco Daily 50C15 REF, яка склала 36 одиниці.

Додаткові витрати, пов'язані із збільшенням кількості водіїв на 8 осіб внаслідок збільшення парку транспортних засобів становить 2112000грн. У той же час вартість експлуатованих 28 одиниць ГЗСА-3706 із ступенем зносу 50%, яких планується реалізувати за залишкову вартість, складає 30520000 грн.

					РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		48



### РОЗДІЛ 3

## ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ ТОВ «АПК-ІНВЕСТ»

### 3.1 Організація перевезення автомобільним транспортом швидкопсувної продукції ТОВ «АПК-ІНВЕСТ»

Організація транспортування ШПВ базується на транспортно-технологічній схемі перевезень. Це – важливий елемент розробки технології перевезень ШПВ, які в умовах підприємства ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» транспортують у рефрижераторному (ізотермічному) автомобільному рухомому складі на піддонах. Кожна транспортно-технологічна схема може бути представлена у вигляді набору типових операцій, сформованих у блоки. Із цих блоків формується весь технологічний ланцюг. Основними факторами, що визначають вибір транспортно-технологічних схем, є вид вантажу, який перевозиться, і умови його виробництва та споживання. Головним фактором, визначаючим вибір транспортно-технологічної схеми доставки ШПВ є безперервність. Базову транспортно-технологічну схему доставки ШПВ на піддонах наведено у додатку Б.

Основними напрямками удосконалення системи перевезень ШПВ автомобільним транспортом та управління відповідними транспортними операціями на підприємстві ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» є зниження собівартості послуг за рахунок впровадження інноваційних технологій. З цією метою здійснено визначення показників, що характеризують виробничу базу автомобільних перевезень ТОВ «АПК-ІНВЕСТ».

Основні показники, що характеризують виробничу базу, визначено як

1) автомобіле - дні у господарстві

$$A_{Дг} = D_{к} \cdot A_{с} \quad (3.1)$$

					РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		49

2) автомобіле-дні у роботі:

$$A_{Др} = A_{Дг} \cdot \alpha_B \quad (3.2)$$

3) автомобіле-години у роботі

$$A_{Гр} = A_{Др} \cdot T_H \quad (3.3)$$

4) загальна вантажність облікового парку автомобілів

$$q_{сп} = q_H \cdot A_c \quad (3.4)$$

5) кількість циклів автомобілів за рік, отримане число округлено до цілого в бік більшого

$$n_{ц} = \frac{Q}{q_H \cdot \gamma_{см}} \quad (3.5)$$

6) пробіг усіх автомобілів з вантажем

$$L_{ван} = l_{вц} \cdot n_{ц} \quad (3.6)$$

7) загальний пробіг усіх автомобілів за рік на маршрутах

$$L_{маршр} = \frac{L_{ван}}{\beta} \quad (3.7)$$

8) загальний пробіг усіх автомобілів за рік з урахуванням нульового пробігу

$$L_{заг} = L_{маршр} + l_0 \cdot n_{ц} \quad (3.8)$$

де  $l_0$  - нульовий пробіг (приймається для розрахунку 10 км);

9) транспортна робота

$$W = Q \cdot l_{вц} \quad (3.9)$$

10) середній виробіток одного автомобіля за добу

- у тонах  $Q' = \frac{Q}{A_{Др}} \quad (3.10)$

- у тонно-кілометрах  $W' = \frac{W}{A_{Др}} \quad (3.11)$

По формулах (3.1) – (3.11) для парку автомобілів ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» марки Ivesco Daily 50C15 REF отримано

$$A_{Дг} = 365 \cdot 36 = 13140 \text{ авт.-днів};$$

$$A_{Др} = 13140 \cdot 0,85 = 11169 \text{ авт.-днів};$$

$$A_{Гр} = 11169 \cdot 12 = 134028 \text{ авт.-год.};$$

					РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		50

$$q_{\text{сп}} = 3,45 \cdot 36 = 124,2 \text{ т};$$

$$n_y = \frac{267368}{3,45 \cdot 0,6} = 130296,3 \approx 130297 \text{ авт} - \text{ціклів};$$

$$L_{\text{ван}} = 30 \cdot 130297 = 3908910 \text{ км};$$

$$L_{\text{маршр}} = \frac{3908910}{0,75} = 5211880 \text{ км};$$

$$L_{\text{заг}} = 5211880 + 10 \cdot 130297 = 6514850 \text{ км};$$

$$W = 267368 \cdot 30 = 8021040 \text{ т} \cdot \text{км};$$

$$Q' = \frac{267368}{11169} = 23,9 \frac{\text{т}}{\text{авт}};$$

$$W' = \frac{8021040}{11169} = 718,1 \text{ т} \cdot \text{км/авт}.$$

Визначення основних техніко-експлуатаційних показників використання автотранспортних засобів ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» здійснено наступним чином [38]:

1) середня технічна швидкість (км/год):

$$V_m = \frac{l_m}{t_{\text{рух}}} \quad (3.12)$$

де  $t_{\text{рух}}$  - час перебування автомобіля у русі, год;

2) коефіцієнт використання пробігу

$$\beta = \frac{L_{\text{ван}}}{L_{\text{заг}}} \quad (3.13)$$

3) коефіцієнт використання вантажності

					РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		51

- статичний

$$\gamma_{ст} = \frac{Q}{q_n \cdot n_{cy}} \quad (3.14)$$

- динамічний

$$\gamma_{\partial} = \frac{W}{q_n \cdot l_{cy} \cdot n_{cy}} \quad (3.15)$$

4) експлуатаційна швидкість (км/год)

$$V_e = \frac{V_m \cdot l_{cy}}{l_{cy} + t_{н-р} \cdot V_m \cdot \beta} \quad (3.16)$$

5) середній пробіг одного автомобіля за добу (км)

$$L_{\partial} = \frac{L_{заг}}{AD_p} \quad (3.17)$$

6) тривалість одного циклу (год)

$$t_{cy} = \frac{l_{cy} + t_{н-р} \cdot V_m \cdot \beta}{V_m \cdot \beta} \quad (3.18)$$

По формулах (3.12) – (3.18) для заданого вантажу та обраної марки автомобіля Iveco Daily 50C15 REF отримано

$$V_m = \frac{57}{0,91} = 62 \frac{\text{км}}{\text{год}};$$

$$\beta = \frac{3908910}{6514850} = 0,60;$$

$$\gamma_{ст} = \frac{267368}{3,45 \cdot 130297} = 0,6;$$

$$\gamma_{\partial} = \frac{8021040}{3,45 \cdot 30 \cdot 130297} = 0,6;$$

$$V_e = \frac{57 \cdot 30}{30 + 0,48 \cdot 57 \cdot 0,75} = 33,85 \text{ км/год};$$

$$L_{\partial} = \frac{6514850}{11169} = 583,3 \frac{\text{км}}{\text{добу}};$$

$$t_{\text{ц}} = \frac{30 + 0,48 \cdot 57 \cdot 0,75}{57 \cdot 0,75} = 1,18 \text{ год.}$$

Визначення показників, що характеризують виробничу програму парку автомобілів ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» здійснено як

1) об'єм перевезень усіма автомобілями (т)

$$Q = q_n \cdot \gamma_{\text{ст}} \cdot n_{\text{ц}} \quad (3.19)$$

2) транспортна робота (т\*км)

$$W = q_n \cdot \gamma_{\text{ст}} \cdot n_{\text{ц}} \cdot l_{\text{вц}} \quad (3.20)$$

За формулами (3.19) та (3.20) отримано наступні значення показників, що характеризують виробничу програму

$$Q = 3,45 \cdot 0,6 \cdot 130297 = 267368 \text{ т};$$

$$W = 3,45 \cdot 0,6 \cdot 130297 \cdot 30 = 8021040 \text{ т*км} \approx 8,02 \text{ млн. т*км}$$

Таким чином, встановлено, що необхідний парк з 36 автомобілів марки Iveco Daily 50C15 REF має коефіцієнт використання  $\gamma_{\partial} = 0,6$ , середній пробіг одного автомобіля за добу 583,3 км/добу та виконає транспортну роботу у 8,02 млн. т\*км у рік задля забезпечення перевезення усієї ШПВ продукції ТОВ «АПК-ІНВЕСТ».

### **3.2 Розробка транспортно-логістичної системи ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» з використанням системи GPS контролю**

Загальноприйнятим перспективним напрямом розвитку транспортно-

					РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		53

логістичної діяльності є оптимізація витрат, що безпосередньо пов'язані з виконанням логістичних операцій ТОВ «АПК-ІНВЕСТ». При цьому втрати від виведення з обігу матеріальних ресурсів, незавершеного виробництва, збитків через запаси готової продукції та недостатню якість також необхідно враховувати при прийнятті обґрунтованих рішень в управлінні логістичною системою, як складові загальних логістичних витрат на постачання, виробництво та збут готової продукції. Ці збитки зазвичай вимірюються з точки зору втрати продажів, втрати частки ринку, втрати прибутку, втрати споживачів продукції тощо. Таким чином, до логістичних витрат додатково входить вартість втрачених можливостей компанії. Зменшити ці негативні явища запропоновано шляхом застосування інформаційних технологій у перевізний процес ТОВ «АПК-ІНВЕСТ».

З урахуванням активного зростання цін, для багатьох власників бізнесу зменшення витрат палива стає все більш актуальним питанням, тому пропонується для зменшення витрат та собівартості послуг при здійсненні перевезень ШПВ, а також для підвищення їх рівня конкурентоспроможності. Пропонується здійснити впровадження на ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» високотехнологічних рішень, спрямованих на зменшення фінансових витрат підприємства у вигляді системи GPS контролю із можливістю контролю витрат палива.

Система контролю витрат палива - один з найпростіших способів почати контролювати фактичне використання палива. Залежно від потужності двигуна, типу паливної системи і схеми установки контролю палива (пряма або диференційна) обираються необхідне обладнання. Розглянуто наступні можливі варіанти здійснення контролю витрат палива:

- Встановлення датчика витрат палива в паливну систему.
- Встановлення системи GPS стеження і контролю палива за нормовитратами.
- Встановлення системи GPS моніторингу з використанням датчика рівня палива.
- Встановлення системи GPS моніторингу з використанням датчика рівня

палива і датчика витрат палива одночасно.

- Встановлення системи GPS контролю з підключенням CAN шини.

Пряма схема передбачає контроль палива за допомогою датчиків витрат палива (ДВП). Точність вимірювань близько 98-99%, відносна низка вартість впровадження, але потребує зміни схеми лінії повернення палива («зворотка» двигуна). Цей варіант підходить для паливних систем з ТНДВ. Вартість комплексу обладнання та встановлення на один транспортний засіб від 3500 грн. Перевагами є невелика вартість впровадження для фактичного контролю витрат палива та висока точність вимірювання. Недоліком є те, що система потребує регулярного сервісного обслуговування по заміні фільтра та очищенню витратоміра.

Диференційна схема не вимагає додаткового втручання в паливну систему, та може бути встановлена в систему живлення дизельних двигунів Common Rail. Ця схема дорожча за рахунок більш високої вартості впровадження за рахунок контролю подачі і «зворотки» палива. Точність вимірювань близько 96-98%. Дана схема може встановлюватися тільки з системою GPS моніторингу. Вартість комплексу обладнання з установкою від 7000 грн. Перевагами є те, що система не потребує зміни схеми паливної системи для фактичного контролю витрат палива. Але конструкція системи не дозволяє домогтися точності вище 97-98%. Можливі випадки підключення «трійників», продування повітрям витратоміра та інше. Також система потребує більш ретельного контролю стану фільтрів, регулярної заміни та чищення витратомірів.

Варіант встановлення системи GPS стеження і контролю палива за нормовитратами є кращим для контролю витрат палива вантажних автомобілів, бортових, самоскидних і магістральних тягачів. Даний варіант у своїй більшості використовується на автомобілях з бензиновими двигунами, тому що встановлення датчика рівня палива або недоцільно дорогим, або технічно неможливим. GPS трекер з високою точністю вимірює пробіг автомобіля, система GPS стеження контролює за заданою нормою. У разі

					<i>РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>		55

необхідності GPS система дозволяє застосовувати більш складну форму розрахунку норми з використанням ваги вантажу, наявності та ваги причепа тощо.

Варіант із встановленням системи GPS моніторингу з використанням датчика рівня палива передбачає установку автомобільного GPS / GSM терміналу, датчика рівня палива в бак. Якщо баків кілька, то в кожен бак встановлюється окремий датчик. Датчик вимірює рівень палива в баку, передає значення в GPS термінал, термінал «запам'ятовує» своє місце розташування і передає на сервер інформацію за рівнем палива в баку і розташуванню. Сервер зберігає всю прийняту інформацію в базі даних і дозволяє відобразити на комп'ютері витрати палива на 100 км, за 1 годину, за вказаний проміжок часу або в будь-якій точці і будь-який час. Переваги полягають у тому, що система не залежить від типу паливної системи, не потребує додаткового обслуговування, дозволяє контролювати заправки та зливи з бака, а також здійснює контроль поточного залишку палива в баку. Варіант має невелику похибку на рівні 1-4% (залежить від виробника датчика) та дозволяє підключати додаткові датчики. Але таку систему не рекомендується встановлювати на баки, які не мають вільного місця в центрі. Цей варіант є порівняно більш дорогим – вартість комплексу обладнання з установкою від 7500 до 12000 грн.

Встановлення системи GPS моніторингу з використанням датчика рівня палива і датчиками витрат палива одночасно. Це найкращий варіант з контролю витрат палива. Він дозволяє звести похибку до мінімуму і контролювати паливо в двох точках - на виході з бака і на вході в паливну систему. Цей варіант дозволяє легко виявляти крадіжки солярки навіть, коли відбувається «врізка» в паливну систему. Система моніторингу складається з GPS терміналу, датчика рівня палива і датчика витрати палива. Недоліком є висока вартість впровадження системи.

Варіант встановлення системи GPS контролю з підключенням CAN шини дозволяє додатково підключати і інші датчики, які підвищують контроль

					<i>РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>		56





рівень палива, історію руху та історію витрати палива (заправки та зливи). У кабіну автомобіля вбудовується GPS-модуль, а в бак встановлюється високоточний датчик рівня палива Pro Sensor. Датчик рівня палива Pro Sensor має вмонтований акселерометр (датчик прискорення) і враховує процес бовтання палива під час руху [39]. Дані щодо рівня палива надходять в режимі реального часу на GPS / GSM модуль та передаються в систему онлайн-стеження GPSM. Користувач зайшовши у свій персональний кабінет бачити всю статистику витрат, зливів та заправлень палива по всьому своєму автопарку. Характеристики системи GPS контролю GPSM Pro + ДРП Pro Sensor наведено у табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Характеристики системи GPS контролю GPSM Pro + ДРП Pro Sensor

Характеристика	Показник
Цифровий ємнісний датчик палива GPSM Pro Sensor RS-485	
Температура експлуатації	Від -40°C до +80°C
Інтерфейс	RS-485, RS-232
Тип рідини, що вимірюється	Бензин, дизельне паливо, керосин, біоетанол
Похибка вимірювання	Не вище, ніж 0,9%
Вага	Від 180 г
Бортовий GPS/GSM-трекер GPSM	
Температура експлуатації	Від -25°C до +55°C
Слот для SIM-карток	Є один (опціонально два)
Пам'ять	180 тис. записів
Частота GSM	GSM 850/900/1800/1900 МГц
GPS чутливість	-165 дБ
Точність позиціонування	1-10 метрів, 2D RMS
Вага	Від 190 г
Вартість комплекту	7999 грн
Вартість програмного забезпечення	2088 грн./рік
Автонавігатор для управління системою GPS контролю	

GPS трекер з високою точністю вимірює пробіг автомобіля, датчика рівня палива контролює за витрату палива заданою нормою. Об'єм пам'яті бортового трекера вистачає приблизно на 2 місяці руху машини. GPSM Pro + ДРП Pro Sensor фіксує час включення/виключення, що виявляє її умисне відключення; передбачено самотестування приладу, що дозволяє виявити "махінації" з паливним датчиком і електричними ланцюгами. Програмне забезпечення автоматично створює звідний звіт витрати палива за рейс і журнал заправок/зливів при поверненні машини в парк з графічним відображенням витрати палива і тахографічних даних [39].

Принцип функціонування системи GPSM Pro + ДРП Pro Sensor полягає у тому, що на кожен автомобіль встановлюється GPS трекер. Трекер вираховує по сигналам GPS супутників свої координати, швидкість руху, висоту над рівнем моря та напрям руху. Крім того, термінал може отримувати інформацію від різних систем та датчиків автомобіля. Це можуть бути данні про стан запалення, рівня палива в баках, активна чи ні система охолодження ШПВ у вантажному кузові тощо. Загальна схема функціонування системи наведена на рис. 3.2.

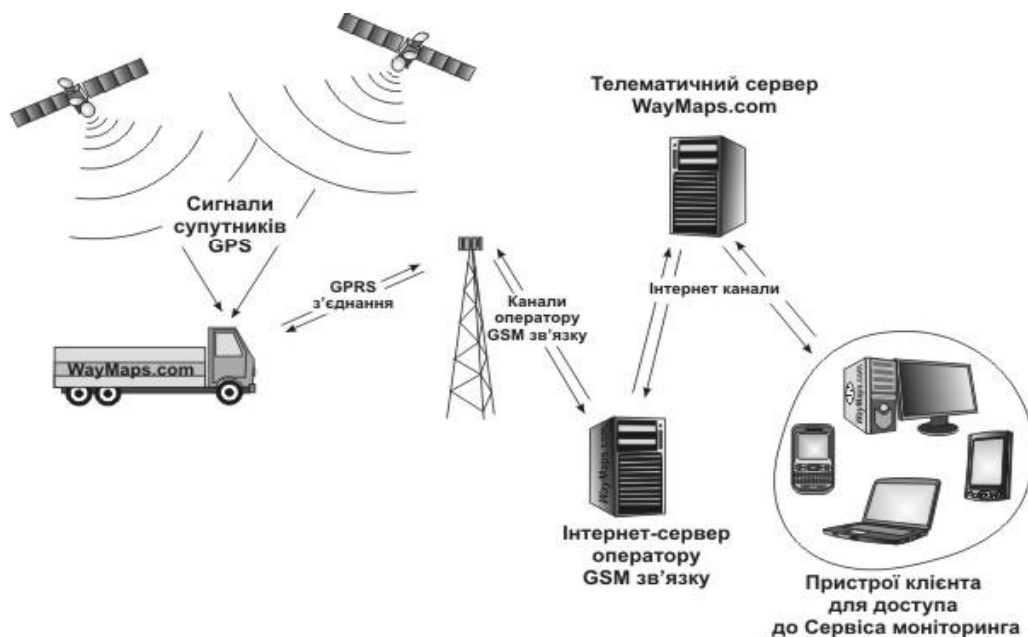


Рис.3.2. Загальна схема функціонування системи GPSM Pro + ДРП Pro Sensor

Всю отриману інформацію GPS трекер передає на телематичний сервер

за допомогою GPRS каналів операторів мобільного зв'язку. В тому випадку, якщо GPRS зв'язок тимчасово відсутній, термінал зберігає всю інформацію у власній пам'яті і передає її на сервер після відновлення з'єднання з мережею. На сервері реєструється обліковий запис автотранспортного засобу, а також створюються користувачі, яким дозволяється проводити моніторинг та диспетчеризацію рухомого складу. При потребі користувачам можна призначити права тільки на ті транспортні засоби, які їм належить контролювати за їх функціональними обов'язками.

Телематичний сервер працює цілодобово і користувач має можливість користуватися системою моніторингу на будь-якому комп'ютері, що має доступ до мережі Інтернет.

Користувач може спостерігати автомобілі, їх місцезнаходження, швидкість, напрямок, рівень палива в режимі реального часу, а також переглядати історію руху і стан автомобіля в будь-якій точці на пройденому шляху. Можна переглянути шлях автомобіля на мапі та отримати його довжину в кілометрах, бачити місця стоянок, відстань між стоянками, час стоянок, місця перевищення встановленого ліміту швидкості, кількість палива в баках, питомих споживання палива на 100 км тощо. Можна отримувати різні види звітів та переглядати інформацію на графіках або на географічній мапі, що наведено на рис. 3.3.

Цілі, що досягаються при встановленні ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» системи контролю автотранспортних засобів GPSM Pro + ДРП Pro Sensor:

- Економія витрат підприємства. Запобігання приписок водія з пробігу і палива, запобігає перевищення швидкісного режиму, що дозволяє скоротити витрати палива і збільшити ресурси автомобіля, виключає не санкціоновані рейси, що виконуються за рахунок підприємства.
- Підвищення безпеки транспортного засобу, водія та вантажу, забезпечення більш високого рівня збереженості ШПВ та дотримання температурного режиму та термінів його перевезення (у тому числі – за рахунок впровадження концепції «точно у строк»).

					<i>РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>		60



водія та вантажу.

Організація ефективної системи контролю є невід'ємною частиною результативного управління витратами на логістику. Рекомендації щодо контролю логістичних витрат наступні:

- контролюючі засоби компанії повинні бути зосереджені на центрах виникнення витрат;
- результативним способом мінімізації витрат є зменшення діяльності (процедур, робіт, операцій), що не відповідає основної діяльності підприємства з перевезень;
- ефективний контроль витрат передбачає, що транспортна діяльність компанії оцінюється в цілому, а також врахування факту, що уявлення про результати діяльності потрібне в усіх функціональних сферах логістики.

Управління продуманими транспортно-логістичними процесами дозволяє значно знизити витрати підприємства. Однак для цього необхідно використовувати інноваційні рішення, які ще не розпорошені серед компаній-виробників. Наприклад, Європейська транспортна біржа дає змогу оптимізувати логістичні процеси, мінімізуючи затримки «точно в строк» в контрактах на доставку товарів [11]. Звіт статистичного управління за результатами транспортної діяльності ілюструє масштаб проблеми невчасно виконаних робіт останніми роками у сфері комерційно-господарського транспорту [18]. Найбільший відсоток несвоєчасних поставок був на внутрішньому транспорті, де він досяг 14%. Проблемними є міжнародні перевезення, 37% від яких припадає на несвоєчасну доставку вантажів.

Позитивними наслідками оптимізації транспортних витрат за рахунок реалізації наукових підходів логістики «точно в строк» є скорочення запасів ШПВ. В цьому випадку здатності організації до конкуренції на ринку значно зростають. Змінюються на більш кращі показники результативності логістики, надійності тощо. Із впровадженням системи ЛТ кількість скарг до компанії значно зменшується, що підвищує показники якості доставки. В результаті рівень надійності підприємства підвищується, що позитивно впливає на

					<i>РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>		62

здатності підприємства до конкуренції на ринку в харчовій промисловості.

Особливістю застосування ЛТ у логістичні ланцюги ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» пов'язані із необхідністю дотримання температурного режиму і фактор сезону при доставці ШПВ. Неправильне зберігання при транспортуванні може призвести до утворення мікробів на продукції, зміни її текстури та кольору. Транспортування охолоджених і заморожених товарів в одному транспортному засобі категорично забороняється. Це стосується м'яса, м'ясопродуктів та інших продуктів. Заморожена продукція може укладатися щільними рядами. Обсяги рефрижератора можна використовувати максимально [25]. Охолоджені продукти необхідно встановлювати таким чином, щоб забезпечити стабільну циркуляцію повітряних потоків. Дозволяється одночасне перевезення різних товарів, що входять в єдину групу, для якої необхідний тотожний режим температур.

Основним фактором реалізації наукових підходів логістики ЛТ буде скорочення втрат часу та фінансових витрат компанії на виробництво, тобто зниження тривалості всього логістичного циклу. Одночасно відбувається збільшення прибутку підприємства за рахунок раціоналізації та зниження витрат на виробничі запаси, а також зменшення штрафних санкцій за прострочення термінів договорів тощо.

Розглянемо в цьому контексті логістику доставки ШПВ. Якість у цій сфері передбачає спеціальне навчання постачальників, використання таких технологій, як ЛТ. Це означає суттєве скорочення запасів, що, у свою чергу, призводить до зниження витрат на складування. Компанії використовують такий підхід шляхом укладання належним чином договорів з постачальниками, які передбачають накладення на постачальників фінансових санкцій у разі несвоєчасного виконання поставки.

### **3.3 Оцінка прогнозної ефективності організації автомобільних перевезень продукції ТОВ «АПК-ІНВЕСТ»**

					РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		63

Оцінку ефективності організації автомобільних перевезень продукції ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» запропоновано здійснити з урахуванням переваг системи GPS контролю, яка може забезпечити доставку продукції відповідно до концепції «точно в строк» (ЛТ). Ця система була розроблена японською автомобільною компанією Toyota [5]. У застосуванні терміну ЛТ при перевезенні ШПВ є певні переваги та недоліки. Перевагами системи є:

- зниження рівня запасів у процесі виробництва, заготівлі та готової продукції;
- скорочення виробничих потужностей,
- витрати на зберігання та обробку матеріалів;
- зменшення простоїв через виробничий брак, обладнання та персонал;
- підвищення якості продукції;
- підвищення продуктивності праці;
- залучення співробітників до вирішення проблем;
- висока гнучкість під час зміни асортименту продукції [33].

Недоліками системи ЛТ є:

- низькі запаси роблять збій логістичної системи критичним;
- впровадження системи може вимагати серйозних змін у виробничих процесах, яких важко досягти на практиці.

Метою розгортання результативних рішень, таких як ЛТ, є пряма оптимізація витрат, а також досягнення інших результатів, які покращують результативність перевезень та імідж на ринку (див. табл. 2.3, [3]). Стратегія ЛТ при транспортуванні не є універсальною і не завжди реалізується, оскільки її впровадженню перешкоджають такі важливі фактори, як малий термін збереження якості продукції, затримки доставки та оплати ШПВ, помилки та порушення у процесах передачі інформації між клієнтами та постачальниками.

Українські компанії, які практикують концепцію ЛТ, мають певний відсоток економії витрат у логістиці. Аналіз джерел [9, 34] показав, що впровадження системи «точно в строк» на підприємствах та на інших видах



транспорту призвело до організації транспортування вантажів невеликими партіями, скорочення часу підготовки та обмеження на тривалість деяких видів робіт.

Таблиця 3.2

Порівняння традиційного управління перевезеннями і Just in Time

Фактор	Традиційна система	Точно в строк
Запаси	Так	ні
Виробничий цикл	Довгий	короткий
Час переміщення виробничої лінії	більший	Зведений на мінімум, але не ліквідований
Час доставки	Будь-який	Як найкоротший
Якість	Висока	100%
Контроль	Частини	процесу
Постачальники/одержувачі	Противники	партнери
Постачальники	Багато	один

У подальших розрахунках приймемо на основі експертної думки варіант з рівнем економії в межах 0,5%..3,5%. Тобто навіть у песимістичному варіанті 0,9% від витрат експертна оцінка економії від впровадження управління перевезеннями ШПВ за принципом Just in Time складе  $371,5 * 0,009 \approx 3,3$  млн. грн. в умовах застосування системи GPSM Pro + ДРП Pro Sensor на оновлених автотранспортних засобах Iveco Daily 50C15 REF. Ця сума буде складатись із економії на штрафних санкціях від порушення договірному терміну доставки та на зменшенні частки вантажу, який було втрачено під час перевезення понад природну норму втрати та, вочевидь, несе оціночний характер й може змінюватись.

Проведемо економічне обґрунтування ефективності організації автомобільних перевезень продукції ТОВ «АПК-ІНВЕСТ». Визначимо необхідний обсяг інвестицій для впровадження на ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» системи GPS контролю GPSM Pro + ДРП Pro Sensor та контролю палива. Вартість витрат на впровадження на ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» системи GPS

контролю розраховано та наведено в табл. 3.3 [39].

Таблиця 3.3

Вартість початкових витрат на впровадження системи GPS контролю  
GPSM Pro + ДРП Pro Sensor

Стаття витрат	Сума витрат за одиницю обладнання, грн.	Всього витрат, грн (на 36 автомобілів)
Устаткування для вантажних автомобілів	7999	287964
Вартість встановлення устаткування (15% від вартості обладнання)	2265	43195
Вартість програмного забезпечення для управління логістичними витратами (на весь парк)	2088	2088
Всього	12352	333247

Відповідальність за впровадження системи GPS стеження і контролю палива пропонується покласти на керівника ремонтно-технічного відділу служби логістики. Розрахунок поточних витрат наведено у табл. 3.4.

Отже, згідно даних табл. 3.3 та 3.4 вартість витрат на впровадження системи GPS стеження ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» становитиме  $333247 + 218088 = 551335$  грн.

Таблиця 3.4

Поточні витрати на впровадження системи GPS стеження ТОВ «АПК-ІНВЕСТ»

Стаття витрат	Сума витрат, грн.
Витрати на обслуговування програмного забезпечення в рік	2088
Витрати на щомісячне обслуговування обладнання в рік	$4,0 * 12 = 48000$
Витрати на додатку заробітну плату керівника ремонтно-технічного відділу, що буде відповідати за впровадження запропонованої системи	$14000 * 12 = 168000$
Всього	218088

Проведемо аналіз економічної доцільності впровадження запропонованого проекту. Згідно попередніх розрахунків:

- вартість витрат на впровадження системи GPS стеження GPSM Pro + ДРП

					<i>РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ</i>	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		66

Pro Sensor становить 551335 грн.

- прогнозна економія від впровадження управління перевезеннями ШПВ за принципом Just in Time (прийнятий та розрахований вище песимістичний варіант ) 3300000 грн.

Таким чином, очікуваний економічний ефект на 1й рік експлуатації системи GPS стеження ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» становитиме

$$3300000 - 551335 = 2748665 \text{ грн.},$$

тобто система GPS стеження GPSM Pro + ДРП Pro Sensor ТОВ «АПК-ІНВЕСТ», яку встановлено на 36 одиниць транспортних засобів Iveco Daily 50C15 REF окупиться на 1й рік експлуатації та дасть економічний ефект на рівні 2,75 млн. грн/рік.

Стратегічні цілі ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» у логістичної діяльності можливо сформулювати як представлення нових затребуваних логістичних послуг з перевезення власної продукції, що пов'язують застосування доставки декількома перевізниками у вигляді доставки, з оптимальним наданням складських послуг зберігання ШПВ, у тому числі – різними видами транспорту **[Ошибка! Источник ссылки не найден.]**.

Завдяки оптимальному складу та конверсії власної транспортно-логістичної інфраструктури, наявності особливих видів вантажів (зокрема, ШПВ) виникає необхідність у прогнозуванні обсягів перевезень продукції ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» на майбутні періоди з метою зменшення рівня невизначеності в процесі впровадження перспективної стратегії логістичної діяльності підприємства.

Прогнозування обсягів доходу від логістичних послуг можна ефективно виконувати з використанням методів прогнозування часових рядів на основі алгоритмів машинного навчання, які враховують історичні дані, а також підходи, що базуються на методі найменших квадратів [36]. Цей метод є одним

з основних засобів прогнозування та екстраполяції в програмному продукті MS Excel.

Метод найменших квадратів – це математичний метод, який дозволяє мінімізувати суму квадратів відхилень певних функцій від шуканих параметрів. Його застосовують для різних цілей, зокрема, для апроксимації експериментальних даних певною функцією. Найбільш просто метод найменших квадратів застосувати для пошуку коефіцієнтів лінійної регресійної функції за знайденими заздалегідь величинами обсягом  $n$  значень.

Нехай функція, якій повинні бути підпорядковані експериментальні дані має вигляд

$$y = ax + b, \quad (3.20)$$

де  $a$  і  $b$  – довільні коефіцієнти.

Задача полягає у визначенні коефіцієнтів  $a$  і  $b$ , при яких мінімізується функція

$$F(a, b) = \sum_{i=1}^n (y_i - (ax_i + b))^2 \quad (3.21)$$

Таким чином, при знайдених з (3.21)  $a$  і  $b$  сума квадратів відхилень експериментальних значень від знайденої прямої буде найменшою, тому така пряма найкращим чином апроксимує експериментальні результати. Математично розв'язання поставленого завдання полягає у знаходженні екстремуму функції двох змінних  $a$  і  $b$ . Для цього треба знайти відповідні похідні, прирівняти їх до нуля і розв'язати одержану систему рівнянь. В результаті отримано

$$a = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left( \sum_{i=1}^n x_i \right)^2} \quad b = \frac{\sum_{i=1}^n y_i - a \sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (3.22)$$

Після обчислення параметрів  $a$  і  $b$  Здійснюється оцінка похибки методу найменших квадратів, яку слід обчислити як суму квадратів відхилень фактичних експериментальних результатів та прямої, що їх апроксимує

$$\sigma = \sum_{i=1}^n (y_i - (ax_i + b))^2 \quad (3.23)$$

Для визначення коефіцієнтів  $a$  і  $b$  прямої, що екстраполює експериментальні дані можна скористатися MS Excel. Прийнято, що сезонна компонента потреб у транспортному обслуговуванні має адитивну природу, оскільки із заздалегідь відомим періодом у вихідному ряду виявляються досить постійні періодичні відхилення в абсолютному вираженні від математичного очікування.

В якості вихідних даних взято дані ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» з табл. 2.1 для основного виду продукції – позиції «М'ясні вироби», та для загальних обсягів виробництва. Після розрахунку на прогнозі (рис. 3.4 та 3.5) можна побачити коливання рівня виробництва та перевезення продукції, що пов'язані з введенням воєнного стану у країні, але загальна тенденція до зростання зберігається.

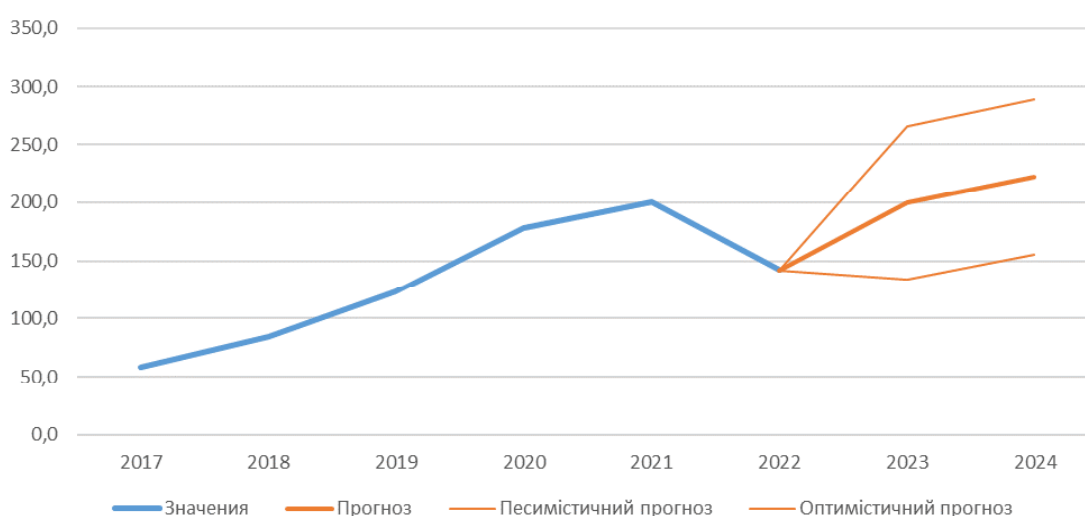


Рис. 3.4. Результати прогнозу обсягів перевезень м'ясних виробів, як результат впровадження системи GPS стеження, тис. т.

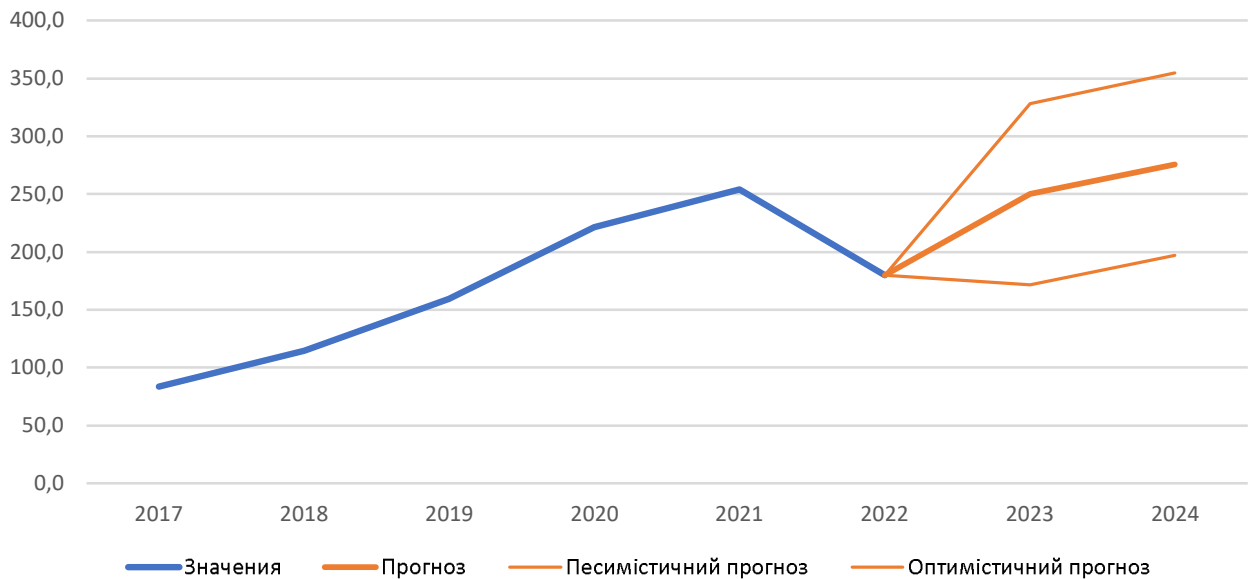


Рис. 3.5. Результати прогнозу загальних обсягів перевезення ШПВ, як результат впровадження системи GPS стеження, тис. т.

Встановлено, що з найменшою похибкою найбільш ймовірний прогнозний обсяг перевезень м'ясних виробів складе у 2023р. 200 тис. т, а у 2024р. – 222 тис. т, а найбільш ймовірний прогнозний загальний обсяг перевезень ШПВ складе у 2023р. 250 тис. т, а у 2024р. – 276 тис. т.

Ці прогнозні дані свідчать про необхідність та ефективність дотримання рекомендацій щодо удосконалення стратегії транспортно-логістичної діяльності підприємства ТОВ «АПК-ІНВЕСТ».

З урахуванням отриманої у 2-му розділі оцінки логістичних витрат ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» на рівні 4606 грн/т. можемо зробити висновок, що майбутні витрати підприємства на логістику та організацію перевезень ШПВ складуть у 2023 р. – 1151,5 млн. грн, а у 2024 р. – 1271,2 млн. грн.

### Висновки по РОЗДІЛУ 3

Таким чином, перспективним напрямом розвитку транспортно-логістичної діяльності є оптимізація логістичних витрат ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» за рахунок застосування інформаційних технологій. З цією метою здійснено визначення показників, що характеризують виробничу базу автомобільних перевезень ТОВ «АПК-ІНВЕСТ». Розрахунками встановлено, що необхідний парк з 36 автомобілів марки Iveco Daily 50C15 REF має коефіцієнт використання  $\gamma_{\partial} = 0,6$ , середній пробіг одного автомобіля за добу 583,3 км/добу та виконує транспортну роботу у 8,02 млн. т\*км у рік задля забезпечення перевезення усієї ШПВ продукції ТОВ «АПК-ІНВЕСТ».

Аналіз транспортно-технологічних схем доставки показав, що для вдосконалення системи транспортування ШПВ ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» автотранспортом пропонується запровадити систему із встановленням GPS моніторингу з використанням датчика контролю рівня палива. В якості такої системи обрано GPSM Pro + ДРП Pro Sensor.

Встановлено, що при використанні ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» системи контролю GPSM Pro + ДРП Pro Sensor досягаються наступні цілі:

- Економія витрат підприємства. Запобігання приписок водія з пробігу і палива, запобігає перевищення швидкісного режиму, що дозволяє скоротити витрати палива і збільшити ресурси автомобіля, виключає не санкціоновані рейси, що виконуються за рахунок підприємства.
- Підвищення безпеки транспортного засобу, водія та вантажу, забезпечення більш високого рівня збереженості ШПВ та дотримання температурного режиму та термінів його перевезення (у тому числі – за рахунок впровадження концепції «точно у строк» ЛТ).
- Контроль водіїв. Основні функції системи GPS контролю спрямовано на користь для підприємства шляхом контролю водіїв. Для власників транспорту контроль водіїв - це найважливіший фактор при веденні кадрової політики, який забезпечує запобігання приписок та інших негативних явищ,

що тягнуть за собою економічні втрати. Завдяки контролю над водіями, який забезпечує система GPSM Pro + ДРП Pro Sensor підвищується рівень їх дисципліни, оскільки відбувається жорсткий облік пробігу та витрат палива.

- Можливість підвищити ефективність використання транспортних засобів завдяки поліпшенню логістики та її диспетчеризації тощо..

Здійснено оцінку прогнозованої ефективності організації автомобільних перевезень продукції ТОВ «АПК-ІНВЕСТ». Розраховано, що система GPS стеження GPSM Pro + ДРП Pro Sensor ТОВ «АПК-ІНВЕСТ», яку встановлено на 36 одиниць транспортних засобів Iveco Daily 50C15 REF окупиться на 1й рік експлуатації та дасть економічний ефект на рівні 2,74 млн. грн/рік.

Виконано прогнозуванні обсягів перевезень продукції ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» на основі методу найменших квадратів. Встановлено, що з найменшою похибкою найбільш ймовірний прогнозний обсяг перевезень м'ясних виробів складе у 2023р. 200 тис. т, а у 2024р. – 222 тис. т, а найбільш ймовірний прогнозний загальний обсяг перевезень ШПВ складе у 2023р. 250 тис. т, а у 2024р. – 276 тис. т. Ці прогнозні дані свідчать про необхідність та ефективність дотримання рекомендацій щодо удосконалення стратегії транспортно-логістичної діяльності підприємства ТОВ «АПК-ІНВЕСТ». Прогнозні витрати підприємства на логістику та організацію перевезень ШПВ складуть у 2023 р. – 1151,5 млн. грн, а у 2024 р. – 1271,2 млн. грн.

					РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		72



## ВИСНОВКИ

За результатами проведеного дослідження організації перевезення автомобільним транспортом ШПВ з використанням інформаційних технологій підприємства ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» можна зробити наступні висновки:

- визначено, що поняття «транспортно-логістична система» походить від загального «система» і є одним із базових у логістиці та базується на системному підході. В сучасних умовах розглядають логістику з точки зору глобальних проблем управління матеріальними та інформаційними процесами, та на рівні локальних задач управління матеріальними та інформаційними потоками на рівні підприємства;
- проаналізовано стан нормативного регулювання щодо транспортно-логістичних систем та перевезення ШПВ. Було визначено, що нормативне регулювання транспортної логістики перевезення ШПВ в Україні наразі не є розвиненим. Водночас, вдосконалення логістичної діяльності може бути спрямовано на використання нормативів країн ЄС;
- досліджено ШПВ, як товар з економічної точки зору, дано визначення поняттям продукт, вантаж і швидкопсувний вантаж, а також визначено місце ШПВ у загальній класифікації вантажів. Це дає підстави для узагальнення специфічних потреб підприємства під час виконання логістичних операцій з таким складним видом вантажів. Наведено класифікацію ШПВ. Із використанням наведеної термінології та категорій було доведено, що продукт у процесі виробництва та обміну стає товаром, а при прийнятті продукту (товару) до перевезення він стає вантажем.
- на підставі проведеного аналізу визначено місце ШПВ у загальній класифікації, що дає підстави для узагальнення специфічних потреб при роботі з таким видом вантажів. Таким чином, товарні, інформаційні, фінансові потоки інтегровані в логістичні ланцюги поставок ШПВ. Тому ефективне керування потоком ШПВ повинно базуватись на використанні сучасних цифрових та інформаційних технологій та має найбільший

					РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		73

системний ефект в процесі регулювання використання різних транспортних засобів.

- Встановлено, що для ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» основні показники діяльності знаходяться в межах норми. Дослідне підприємство здійснює ефективне керування діяльністю, та має великі перспективи розвитку. Враховуючи якість сировини та її ціну, підприємство має певні сильні сторони та високу конкурентоспроможність серед найближчих аналогічних виробників, оскільки найважливішими показниками для споживачів є якість продукції та вартість її доставки.
- Аналізуючи сильні та слабкі сторони у транспортної діяльності компанії за допомогою SWOT-аналізу, отримано не вичерпний перелік переваг компанії перед конкурентами. Основними перевагами ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» є великий досвід у цій сфері виробництва, транспортування, висока якість продукції та перевірені логістичні бізнес-процеси. Аналіз можливості компанії, необхідно враховувати, що підприємство постійно розвивається через загострення конкуренції на ринку. Навички ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» включають створення нових продуктів, збільшення кількості продукції для цільових сегментів ринку збуту, постійне вдосконалення технології транспортування ШПВ.
- Показники функціонування логістичної системи компанії ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» знаходяться на достатньому рівні та в раціональних межах. Логістичні витрати підприємства ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» досить високі, що пов'язано з безперервним розвитком та покращенням у логістичної діяльності компанії. Причиною цього є введення воєнного стану в країні, а також довоєнна реструктуризація та модернізація логістичної системи як всередині підприємства, так і за його межами. Витрати на логістику складають одну з основних часток загальних витрат ТОВ «АПК-ІНВЕСТ».
- На тлі різких коливань обсягів реалізації, собівартість реалізації також зростають, але пропорційне реалізації, оскільки динаміка витрат на збут коливається за рахунок більш раціонального використання коштів

					<i>РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>		74

підприємства, виділених на продаж. Так, у 2021 р. загальні логістичні витрати склали 1,17 млрд. грн, що у питомому вираженні з урахуванням кількості виробленої продукції складе 4606 грн/т.

- Встановлено, що транспортні витрати компанії постійно зростають. Основною причиною зростання витрат є збільшення обсягів продажів, і з часом підприємство стало більш раціональним у використанні фінансування збуту та логістичних витрат за рахунок реструктуризації логістичних процесів, які в свою чергу будуть скорочуватися.
- Для перевезень ШПВ запропоновано обрати автотранспортний засіб вантажопідйомності, за якої транспортна робота виконуватиметься з мінімальними витратами, та характеристики якого найбільш повно відповідають заданим умовам перевезень. Для перевезення заданої річної кількості ШПВ розраховано необхідну кількість автомобілів марки Iveco Daily 50C15 REF, яка склала 36 одиниці.
- Перспективним напрямом розвитку транспортно-логістичної діяльності визначено оптимізація логістичних витрат ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» за рахунок застосування інформаційних технологій. З цією метою здійснено визначення показників, що характеризують виробничу базу автомобільних перевезень ТОВ «АПК-ІНВЕСТ». Розрахунками встановлено, що необхідний парк з 36 автомобілів марки Iveco Daily 50C15 REF має коефіцієнт використання  $\gamma_0 = 0,6$ , середній пробіг одного автомобіля за добу 583,3 км/добу та виконує транспортну роботу у 8,02 млн. т\*км у рік задля забезпечення перевезення усієї ШПВ продукції ТОВ «АПК-ІНВЕСТ».
- Аналіз транспортно-технологічних схем доставки показав, що для вдосконалення системи транспортування ШПВ ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» автотранспортом пропонується запровадити систему із встановленням GPS моніторингу з використанням датчика контролю рівня палива. В якості такої системи обрано GPSM Pro + ДРП Pro Sensor.
- Встановлено, що при використанні ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» системи контролю автотранспортних засобів GPSM Pro + ДРП Pro Sensor досягаються наступні

					РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		75

цілі, зокрема економія витрат підприємства. Запобігання приписок водія з пробігу і палива, запобігає перевищення швидкісного режиму, що дозволяє скоротити витрати палива і збільшити ресурси автомобіля, виключає не санкціоновані рейси, що виконуються за рахунок підприємства; підвищення безпеки транспортного засобу, водія та вантажу, забезпечення більш високого рівня збереженості ШПВ та дотримання температурного режиму та термінів його перевезення (у тому числі – за рахунок впровадження концепції «точно у строк» ЛТ) тощо.

- Здійснено оцінку прогнозної ефективності організації автомобільних перевезень продукції ТОВ «АПК-ІНВЕСТ». Розраховано, що система GPS стеження GPSM Pro + ДРП Pro Sensor ТОВ «АПК-ІНВЕСТ», яку встановлено на 36 одиниць транспортних засобів Iveco Daily 50C15 REF окупиться на 1й рік експлуатації та дасть економічний ефект на рівні 1,24 млн. грн/рік.
- Виконано прогнозуванні обсягів перевезень продукції ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» на основі методу найменших квадратів. Встановлено, що з найменшою похибкою найбільш ймовірний прогнозний обсяг перевезень м'ясних виробів складе у 2023р. 200 тис. т, а у 2024р. – 222 тис. т, а найбільш ймовірний прогнозний загальний обсяг перевезень ШПВ складе у 2023р. 250 тис. т, а у 2024р. – 276 тис. т. Ці прогнозні дані свідчать про необхідність та ефективність дотримання рекомендацій щодо удосконалення стратегії транспортно-логістичної діяльності підприємства ТОВ «АПК-ІНВЕСТ». Прогнозні витрати підприємства на логістику та організацію перевезень ШПВ складуть у 2023 р. – 1151,5 млн. грн, а у 2024 р. – 1271,2 млн. грн.

Ці результати свідчать про необхідність та ефективність дотримання рекомендацій щодо удосконалення транспортно-логістичної діяльності підприємства ТОВ «АПК-ІНВЕСТ» при автомобільних перевезеннях ШПВ.

					РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		76

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Національна Транспортна Стратегія України до 2030 року: постанова Кабінету Міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80#Text> (дата звернення: 05.04.2023).
2. Крикавський Є., Похильченко О., Фертч М. Логістика та управління ланцюгами поставок: навч. посіб. Львів: Нац. ун-т Львів. Політехніка, 2017. 801 с
3. Марченко В.М., Шутюк В.В. Логістика: підручник. К.: Видавничий дім «Артек», 2018. 312 с.
4. Шевченко І.В. Собівартість вантажних перевезень у формуванні тарифів у міжнародному сполученні // Наука і прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту. 2009. № 28. С. 291-391.
5. Ларіна Р. Р. Логістика: навч. посіб. Донецьк: ДонДУУ, 2006. 277 с.
6. APICS Dictionary. American Production and Inventory Control Society, Inc., 2023. Official site. URL: <https://www.ascm.org/>.
7. Кальченко А.Г., Кривещенко В.В. Логістика: навч. посіб. К.: КНЕУ ім. В. Гетьмана, 2006. 472 с.
8. Forslund H., Björklund M., Svensson Ülgen V. Challenges in extending sustainability across a transport supply chain // Supply Chain Management, 2022. № 27 (7), pp. 1 16. DOI: 10.1108/SCM-06-2020-0285
9. Нагорний Є.В., Наумов В.С., Іванченко А.В. Аналіз сучасних підходів до підвищення ефективності логістичних систем доставки вантажів в міжнародному сполученні // Транспортні системи та технології перевезень. Дніпро, 2012. № 3. С. 68-72. DOI: <https://doi.org/10.15802/tstt2012/17190>.
10. Шевчук А. Тренди розвитку міжнародної транспортної логістики // Modeling the development of the economic systems. 2022. P. 55–61. DOI:

<https://doi.org/10.31891/mdes/2022-4-7>

11. Li L., Wang J., Wang H., Jin X., Du L. Intermodal transportation hub location optimization with governments subsidies under the Belt and Road Initiative // Ocean and Coastal Management, 2022. № 231, art. no. 106414. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2022.106414
12. Beal Partyka R. Supply chain management: an integrative review from the agency theory perspective // Revista de Gestao, 2022. №29 (2), pp. 175 – 198. DOI: 10.1108/REG-04-2021-0058
13. Gao J., Li Y., Dai J. Transportation network optimization of regional trunk Logistics // Proceedings of SPIE: The International Society for Optical Engineering, 2022. №12340, art. no. 123401L. DOI: 10.1117/12.2652738
14. P. Pietras, M. Schmidt. Projektowanie. Wybrane metody i techniki, Oficyna Księgarsko Wydawnicza Horyzont. Łódź, 2003. S. 140
15. Перебийніс В.І., Перебийніс О. В. Транспортно-логістичні системи підприємств: формування та функціонування : монографія. Полтава: РВВ ПУСКУ, 2005. 207 с.
16. Schulz John D. 25th Annual State of Logistics: It's complicated // Logistics Management. July. 2014. URL: [http://www.logisticsmgmt.com/article/25th\\_annual\\_state\\_of\\_logistics\\_its\\_complicated](http://www.logisticsmgmt.com/article/25th_annual_state_of_logistics_its_complicated) (дата звернення: 05.04.2023).
17. Savin, S., Kravchyk, Y., Dzhereliuk & oth. Management of the Processes on the Quality Provision of the Logistic Activity in the Context of Socio-Economic Interaction of Their Participants // IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security, 2021. № 21(12). P. 4552. DOI: <https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2021.21.12.7>
18. Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України. Офіційний сайт. URL: <https://mtu.gov.ua/news/34154.html> (дата звернення: 16.04.2023)
19. ТОВ «АПК-ІНВЕСТ». Офіційний сайт. URL: <https://apk-invest.com.ua/> (дата звернення: 16.04.2023).
20. ТОП 5 швидкопсувних товарів. Особливості і правила їх перевезень.

					РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		78

URL: <https://trans-atlas.com.ua/ua/article/242> . (дата звернення: 16.04.2023).

21. Що таке швидкопсувні харчові продукти. Швидкопсувні продукти. URL: <https://peskiadmin.ua/uk/what-is-perishable-food-products-perishable-products.html> (дата звернення: 16.04.2023).

22. Перевезення швидкопсувних харчових продуктів. URL: <http://zbs.lutsk.ua/news/pereviznykam/>. (дата звернення: 16.04.2023).

23. Правила перевезення швидкопсувних вантажів у міжміському сполученні [Електронний ресурс]. URL: [http://vantag.com.ua/pravila\\_perevezen\\_29.html](http://vantag.com.ua/pravila_perevezen_29.html) (дата звернення: 16.04.2023).

24. Про затвердження Правил перевезення швидкопсувних вантажів автомобільними транспортними засобами. Проект наказу МТУ. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/NT1637> (дата звернення: 16.04.2023).

25. Перевезення швидкопсувних вантажів. URL: <https://neolit.ua/ua/articles/86> (дата звернення: 16.04.2023).

26. Види маркування вантажів і товарів. URL: <https://neolit.ua/ua/articles/110> (дата звернення: 16.04.2023).

27. Правила перевезення швидкопсувних вантажів. Наказ МТУ №873 від 09.12.2002р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1031-02> (дата звернення: 16.04.2023).

28. Як вибрати маршрут для вантажопереvezення. URL: <https://fractus.com.ua/blog/poleznye-stati/logistika/kak-vybrat-marshrut-dlya-gruzoperevozki/> (дата звернення: 16.04.2023).

29. Ануфрієва Т.Г. Формування ланцюгів постачань при перевезенні швидкопсувних вантажів. Вісник Національного транспортного університету. Серія «Технічні науки». Науково-технічний збірник. К.: НТУ, 2020. Вип. 1 (46). С. 14-19.

30. Про затвердження Авіаційних правил України «Правила повітряних перевезень вантажів» Наказ Державної авіаційної служби України № 1795 від 19.11.2021 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0029-22> (дата звернення: 16.04.2023).

					РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		79

31. Perishable Cargo Regulation PCR (IATA). Edition: 22. URL: <https://www.iata.org/en/publications/store/perishable-cargo-regulations/> (дата звернення: 16.04.2023).
32. Профіль бізнесу «АПК-ІНВЕСТ». URL: <https://latifundist.com/kompanii/213-apk-invest> (дата звернення: 16.04.2023).
33. ТОВ «АПК-ІНВЕСТ». Офіційний сайт URL: <https://apk-invest.com.ua/> (дата звернення: 16.04.2023).
34. Портал фінансових звітностей українських підприємств зібраних з відкритих джерел. URL: <https://zvitnist.com/34626750-PRYVATNE-AKCONERNE-TOVARYSTVO-APK-INVEST> (дата звернення: 16.04.2023).
35. Saati T., Kerns K. Analytical planning. Organization of systems: TRANS. Radio and communication, 1991. - 224 p.
36. Клепко В.Ю., Голець В.Л. Метод найменших квадратів. Вища математика в прикладах і задачах. 2-ге видання. К. : Центр учбової літератури, 2009. 594 с.
37. Воркут А.І. Вантажні автомобільні перевезення. К.: Вища шк., 1986. - 447 с.
38. Горяїнов О.М. Вантажні перевезення: Конспект лекцій. (для студентів напряму підготовки – “Транспортні технології”). Харків:ХНАМГ, 2009. – 109с.
39. Система контролю рівня палива для транспорту GPSM Pro + ДРП URL: <https://gpsm.ua/ua/sistema-kontrolja-topлива-v-gruzovom-transporte-gpsm-pro--dut/> (дата звернення: 16.04.2023).
40. Чернецька-Білецька Н.Б., Кущенко О.В., Шворнікова Г.М. Транспортно-експедиторська робота на залізничному транспорті: Навчальний посібник. Луганськ: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2013. — 247 с.



## ДОДАТКИ

					РКБ.ОПАТ-20д.007.ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат		81

**ДОДАТОК А**  
**ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО УПАКОВКИ І МАРКУВАННЯ ПРИ**  
**ПЕРЕВЕЗЕННІ ШПВ**

Для перевезення ШПВ повинен бути призначений чистий транспортний засіб, який відповідає встановленим санітарним нормам і обладнаний робочим органом, холодильною установкою, вантажним обладнанням і дверними замками. При транспортуванні продукції необхідно дотримуватися вимог до упаковки та маркування, на кожній упаковці можуть бути нанесені спеціальні позначки та маркування.

Знак «Швидкопсувний вантаж» позначає, що при доставці повинні дотримуватись температурного режиму (рис. А.1).



Рис. А.1. Швидкопсувний вантаж

Знак «Берегти від вологи» якщо на перевозяться швидкопсувні продукти потрапить волога, то вони втрачають споживчі якості (рис. А.2).



Рис. А.2 Берегти від вологи

Знак «Берегти від сонця» позначає заборону на потрапляння прямих сонячних променів (рис. А.3).



Рис. А.3. Берегти від сонця

«Герметична упаковка» цей знак забороняє розкривати упаковку (рис. А.4).

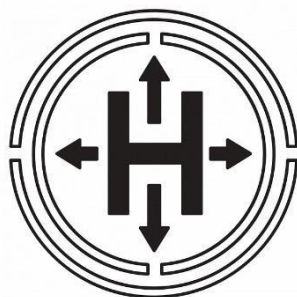


Рис. А.4. Герметична упаковка

Знак «Тропічна упаковка» - знак має позначення негативного впливу тропічного клімату на рис. 1.5.



Рис. А.5. Тропічна упаковка

Знак «Вгору» вказує правильне розташування упаковки при навантаженні, розвантаженні (рис. А.6).

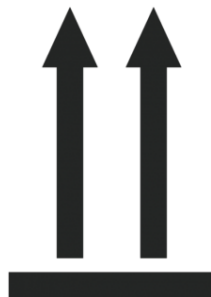


Рис. А.6. Вгору

На упаковку наноситься знак «Обмеження температури» із зазначенням максимально допустимих низьких і високих температур (рис. А.7).

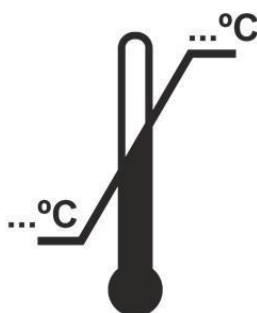


Рис. А.7. Обмеження температури

Допускається сумісне перевезення в одному транспортному засобі різних видів ШПВ, що входять в одну групу або підгрупу, з однаковим температурним режимом протягом терміну доставки, який установлений для перевезення найменш стійкого вантажу. ШПВ приймаються до перевезення за пред'явленням відправником якісних посвідчень та сертифікатів встановленої форми.

### ДОДАТОК Б

#### ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА ДОСТАВКИ ІШПВ НА ПІДДОНАХ

№ з/п	Діяльність	Контрольна ділянка	Ділянка	Переміщення	Переміщення	Ділянка	Транспорту	Ділянка	Контрольна ділянка	Переміщення	Переміщення	Ділянка	Транспорту	Ділянка	Переміщення
1	Місце наладження палітової	Склад експедиції бази	Склад експедиції бази	Склад експедиції бази	Склад експедиції бази	Автомобіль	Автомобіль	Магалин (супермаркет гуртовий)	Магалин (супермаркет гуртовий)	Магалин (супермаркет гуртовий)	Магалин (супермаркет гуртовий)	Автомобіль	Автомобіль	Склад експедиції бази	Склад експедиції бази
2	Графічне зображення технологічного процесу														
3	Знакочислення операцій														
4	Зміст робіт і операцій	Склад палітової з бантажів	Відкриття задніх дверей встановлення набортного мостка	Переміщення палітової зі складу до автомобілів	Переміщення палітової в кузов автомобілів	Зв'язка набортного мостка задніх дверей	Перезавантаження палітової в магазин	Відкриття задніх дверей встановлення набортного мостка	Склад палітової з бантажів	Переміщення палітової з автомобілів на рампу магазину	Переміщення палітової в кузов автомобілів	Зв'язка набортного мостка задніх дверей	Перезавантаження палітової на базу	Відкриття задніх дверей встановлення набортного мостка	Переміщення палітової з автомобілів на рампу бази
5	Способи виконання операцій і застосування засобів	Візуально	Вручну	Механізацією автомобілів	Механізацією автомобілів	Вручну	Механізацією автомобілів	Вручну	Візуально	Механізацією автомобілів	Механізацією автомобілів	Вручну	Механізацією автомобілів	Вручну	Механізацією автомобілів
6	Професії і кількість робітників, залучених до операцій	Водії	Вантажники водії	Працівники автомобілів	Працівники автомобілів	Вантажники водії	Водії	Вантажники водії	Водії	Працівники автомобілів	Працівники автомобілів	Вантажники водії	Водії	Вантажники водії	Працівники автомобілів