

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ
МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С.З. ГЬЖИЦЬКОГО
ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНІКИ, ЕНЕРГЕТИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА АВТОМОБІЛІВ І ТРАКТОРІВ**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

другого (магістерського) рівня

на тему: **«Дослідження логістичних затрат підприємства «Mira Meat» під час транспортування швидкопсувних вантажів»**

Виконав: студент VI курсу групи АТ-62

Спеціальності 274 «Автомобільний транспорт»

(шифр і назва)

Андрій Сас

(ім'я та прізвище)

Керівник: Степан ХІМКА

(ім'я та прізвище)

Дубляни - 2025

Сас Андрій Романович. «Дослідження логістичних затрат підприємства «Mira Meat» під час транспортування швидкопсувних вантажів». Кваліфікаційна робота. Дубляни: - Львівський НУВМБ імені Степана ҐЖИЦЬКОГО, 2025. 80 с.

Табл. 12, рис. 36, бібліогр. джерел 25.

Описано вимоги до перевезення швидкопсувних вантажів і критерії вибору транспортних засобів для їх перевезення. Описано характеристики транспортних засобів для перевезення швидкопсувних вантажів, надано їх загальний вигляд, та зображено способи охолодження кузовів у вигляді схеми. Надані оптимальні умови для перевезення швидкопсувної продукції.

Надано характеристику компанії, її розташування, вид діяльності та показана сторінка сайту ТМ «Mira Meat». Описано про вид рухомого складу на підприємстві та надано їх характеристики. Та проведено розрахунки логістичних затрат.

Проведено розрахунки процесу доставки м'ясних продуктів різними вантажівками, різною вантажністю та з різними маршрутами. Також описано техніко – економічні обґрунтування, та було наведено проєктування комірних площ на підприємстві, та надано їх розрахунки.

Визначено безпечні умови праці під час навантажувально – розвантажувальних робіт, проведено аналіз травмонебезпечних ситуацій під час навантажувально – розвантажувальних робіт на підприємстві та запропоновано заходи з покращення охорони праці.

Описані техніко – економічні показники. Встановлено дані в собівартості перевезення, її рентабельність. Та проведено розрахунок затрат та прибутку на утримання швидкопсувної продукції на складі.

Ключові слова: ЛОГІСТИКА, ПЕРЕВЕЗЕННЯ, ШВИДКОПСУВНІ ВАНТАЖІ, ТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1 АНАЛІЗ СТАНУ ПИТАННЯ. ВИМОГИ ДО ПЕРЕВЕЗЕННЯ ШВИДКОПСУВНИХ ВАНТАЖІВ.....	9
1.1 Вимоги до перевезення швидкопсувних вантажів.....	9
1.2 Характеристики транспортних засобів для перевезення швидкопсувних вантажів	11
1.3 Важливість дотримання оптимальних умов перевезення швидкопсувних вантажі, задачі дослідження.....	17
Висновок до розділу.....	19
2 ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ОБ'ЄКТА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	20
2.1 Характеристика досліджуваної компанії.....	20
2.2 Вид рухомого складу та їх характеристика на досліджуваному підприємстві.....	24
2.3 Аналіз проблем на підприємстві та шляхи їх вирішення. Проблеми у діяльності підприємства.....	32
2.4 Шляхи вирішення проблем на підприємстві.....	34
2.5 Дослідження логістичних затрат на підприємстві ТМ «Mira Meat».....	36
Висновок до розділу.....	38
3 МЕТОДИКА ТА РЕЗУЛЬТАТИ ВПЛИВУ ЗМІНИ ПАРАМЕТРІВ ОБ'ЄКТА.....	40
3.1 Програма і задачі дослідження на підприємстві.....	40
3.2 Розрахунок процесу доставки м'ясних продуктів.....	41
3.3 Техніко – економічні обґрунтування ефективності запропонованих заходів на підприємстві.....	51
3.4 Проектування комірних площ на підприємстві.....	53
Висновок до розділу.....	60
4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	61
4.1 Нормативна база охорони праці на підприємстві.....	61

4.2 Безпечні умови праці під час навантажувально – розвантажувальних робіт	62
4.3 Аналіз травмонебезпечних ситуацій під час виконання навантажувально – розвантажувальних робіт та заходи з покращення охорони праці.....	65
Висновок до розділу.....	70
5 ТЕХНІКО – ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ РОБОТИ.....	71
5.1 Визначення економічних показників на підприємстві.....	71
5.2 Розрахунок затрат на утримання швидкопсувної продукції на складі.....	72
Висновок до розділу.....	72
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	73
ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА.....	75
Додаток 1.....	77

ВСТУП

Логістичні процеси тісно взаємопов'язані з основними функціями підприємства й не становлять окремої сфери діяльності, проте мають відповідати стратегічним цілям компанії та сприяти їх реалізації.

Для формування ефективної мережі та забезпечення результативної логістичної діяльності необхідно ретельно планувати створення логістичних систем на промислових підприємствах.

Стратегічна логістика, що ґрунтується на довгострокових цілях організації, здатна суттєво трансформувати її внутрішню структуру та систему управління. Будь-які зміни у сфері логістики пов'язані зі значними витратами і потребують комплексної програми дій, узгодженої в просторі та часі, яка забезпечує належну соціально-економічну, організаційно-технічну, інформаційну та правову підтримку.

Логістика, як відносно новий інструмент управління, поєднує в собі методи й принципи з традиційних галузей діяльності, таких як маркетинг, виробництво, фінанси та транспорт. Логістичні концепції дають змогу інтегрувати виробництво, матеріально-технічне забезпечення, транспортування та інформаційні потоки щодо руху товарів у єдину цілісну систему.

Сучасні підприємства, які підтримують довгострокові взаємини з постачальниками сировини та споживачами готової продукції, мають бути невід'ємною частиною логістичної системи, щоб отримувати конкурентні переваги, успішно конкурувати та підвищувати ефективність виробничо-комерційної діяльності.

Орієнтація промислового управління на логістичний підхід спричинила тенденцію до більшої централізації та координації управлінських процесів у межах єдиного центру. Саме така модель стала однією з передумов формування феномену «золотого мільярда» в сучасній економіці.

Ще до початку війни в Україні міжнародні логістичні компанії та перевізники почали шукати більш гнучкі підходи до формування власних ланцюгів постачання. Поштовхом до таких трансформацій стала пандемія

COVID-19, яка спричинила порушення звичних логістичних зав'язків: протягом тривалого часу було обмежене або повністю відсутнє авіасполучення, що суттєво вплинуло на обсяги перевезень.

З початком повномасштабного вторгнення росії в Україну 24.02.2022 налагоджені раніше ланцюги постачання були порушені. Закриття морських портів, відсутність авіасполучення та підвищені ризики автомобільних перевезень змусили логістичні компанії з досвідом роботи швидко адаптуватися та переглядати свої операційні стратегії протягом лічених днів.

На сучасний стан логістичної діяльності в Україні впливає широкий спектр чинників, зумовлених наслідками війни. Вітчизняна промисловість, яка до осені змогла частково адаптуватися до складних умов воєнного часу, зіткнулася з новим викликом — знищення енергетичної інфраструктури російськими обстрілами та обмеженнями в постачанні електроенергії, що ускладнило виробничі процеси та подальше планування діяльності підприємств.

Попри складні обставини, головна мета логістики залишається незмінною як у мирний, так і у воєнний час — забезпечення доставки необхідних товарів у потрібне місце, у визначений час і в необхідній кількості.

Для нашого дослідження є такий момент, що торгова марка «Mira Meat» належить компанії ТзОВ «Агропобутсервіс», яка має ще кілька торгових марок, а саме: ТМ «Молочне Диво», ТМ «Хутір Диканька». Саме ТМ «Mira Meat» буде використовуватись у нашому дослідженні.

Метою магістерської дисертації є огляд теоретичних та нормативних положень, узагальнення практичних рекомендацій щодо оптимізації перевезення швидкопсувних вантажів автомобільним транспортом.

Завданням магістерської дисертації є опис досліджуваного підприємства, дотримання вимог щодо перевезень швидкопсувних вантажів, дослідження ефективності діяльності підприємства, виконання розрахунків продуктивності роботи підприємства, здійснення оптимального розподілу перевезення товарів.

Об'єктом дослідження є підприємство ТзОВ «Агропобутсервіс» з ТМ «Mira Meat».

1 АНАЛІЗ СТАНУ ПИТАННЯ. ВИМОГИ ДО ПЕРЕВЕЗЕННЯ ШВИДКОПСУВНИХ ВАНТАЖІВ

1.1 Вимоги до перевезення швидкопсувних вантажів

Перевезення швидкопсувних вантажів є одним із найвідповідальніших напрямів транспортно-логістичної діяльності, оскільки якість і безпечність таких вантажів безпосередньо залежать від дотримання встановлених санітарно-гігієнічних та технологічних вимог. До швидкопсувних належать продукти, що мають обмежений термін зберігання та потребують спеціальних умов транспортування — охолодження, вентиляції, підтримання певної вологості та температури.

Швидкопсувні вантажі, для перевезення яких необхідно забезпечити певний температурний режим, транспортують із використанням ізотермічних транспортних засобів, льодовників, рефрижераторів або транспортних засобів з підігрівом.

Штучні швидкопсувні вантажі, які не потребують підтримання певного температурного режиму, перевозять у тарі (а за необхідності — без тари) за допомогою транспортних засобів загального призначення — вантажних автомобілів, причепів або напівпричепів із бортовими платформами відкритого чи закритого типу. Також для таких перевезень можуть використовуватися транспортні засоби зі звичайним кузовом-фургоном або спеціалізовані автомобілі з ізотермічним кузовом-фургоном.

Рідкі швидкопсувні харчові продукти, наприклад молоко, у незатареному вигляді перевозять спеціалізованими транспортними засобами з кузовом-цистерною, обладнаними необхідними технічними засобами для виконання перевантажувальних операцій.

Для транспортування таких продуктів на великі відстані використовують цистерни з термоізоляцією, що забезпечують збереження потрібного температурного режиму.

Під час вибору транспортного засобу для перевезення швидкопсувних вантажів, а також його спеціального обладнання для охолодження чи обігріву повітря всередині кузова, необхідно враховувати такі чинники:

- найменування, вид, категорію та сорт вантажів, а також відповідність їх якісних показників вимогам нормативних документів;
- призначення вантажів — для реалізації у торговельній мережі, закладах громадського харчування або для промислової переробки;
- тривалість транспортування, температуру зовнішнього повітря, кількість і вартість вантажів;
- граничний термін реалізації та необхідну температуру перевезення.

Під час вибору рефрижераторного або опалюваного транспортного засобу слід особливу увагу приділяти типу та потужності спеціального обладнання для охолодження чи обігріву повітря в кузові. Потужність такого обладнання визначається вимогами щодо підтримання необхідної температури всередині кузова та залежить від його внутрішнього об'єму, зокрема від довжини.

Спеціальне обладнання повинно забезпечувати сталу задану температуру повітря всередині кузова транспортного засобу незалежно від температури зовнішнього середовища.

(Правила перевезення швидкопсувних вантажів автомобільними транспортними засобами, 2015, розділ V).

Основною вимогою під час транспортування швидкопсувних вантажів є забезпечення стабільного температурного режиму, який відповідає нормативам для конкретного виду продукції.

Загальний температурний режим для конкретної продукції можна зобразити у вигляді таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 Температурний режим для м'ясної продукції.

Вид продуктів	Необхідні умови зберігання		
	Максимально допустимий термін зберігання, днів.	Відносна вологість, %	Температура, °C
Баранина	14 днів	85...90	0...-1
Яловичина	14 днів	85...90	0...-1
Свинина	14 днів	85...90	-1...-2
Телятина	12 днів	90	0...-1
Риба морожена	150 днів	90...95	-18...-23
Риба охолоджена	5-6 днів	90...95	0...-2
М'ясо охолоджене фасоване	2 дні	80...85	+4...+6
М'ясо охолоджене	3 дні	80...90	0...+6
М'ясо заморожене	360 днів	80...85	-14...-18

Перевезення швидкопсувних вантажів є складним і відповідальним процесом, який вимагає чіткого дотримання встановлених санітарно-гігієнічних, технологічних та нормативно-правових вимог. Головною умовою успішного транспортування таких вантажів є забезпечення необхідного температурного режиму, належного стану транспортних засобів і правильна організація логістичного процесу.

1.2 Характеристики транспортних засобів для перевезення швидкопсувних вантажів

Для ефективного перевезення швидкопсувних вантажів, таких як продукти харчування (м'ясо, риба, молочна продукція, фрукти та овочі), рослинна продукція та медикаменти, до транспортних засобів висуваються специфічні

вимоги. Основними критеріями є забезпечення контрольованого температурного режиму, належного рівня гігієни та збереження органолептичних та споживчих властивостей продукції.

Для перевезення швидкопсувних вантажів використовуються:

- Рефрижераторні транспортні засоби – основний вид транспорту для вантажів, що потребують охолодження або заморожування;
- Опалювальні вантажівки – призначені для перевезення продукції, що потребує підтримки позитивної температури;
- Ізотермічні кузови – застосовуються для перевезення вантажів на короткі відстані при стабільній температурі.

Транспортні засоби обладнані холодильними або морозильними агрегатами, що забезпечують підтримку температурного режиму від -25°C до $+12^{\circ}\text{C}$ залежно від виду вантажу. Для продукції, чутливої до зниження температури, використовуються системи обігріву. Крім того, сучасні транспортні засоби оснащуються датчиками та термографами для безперервного контролю та документування температурного режиму під час транспортування.

Детальну характеристику температурного режиму для транспортних засобів зображено на рисунку 1.1.

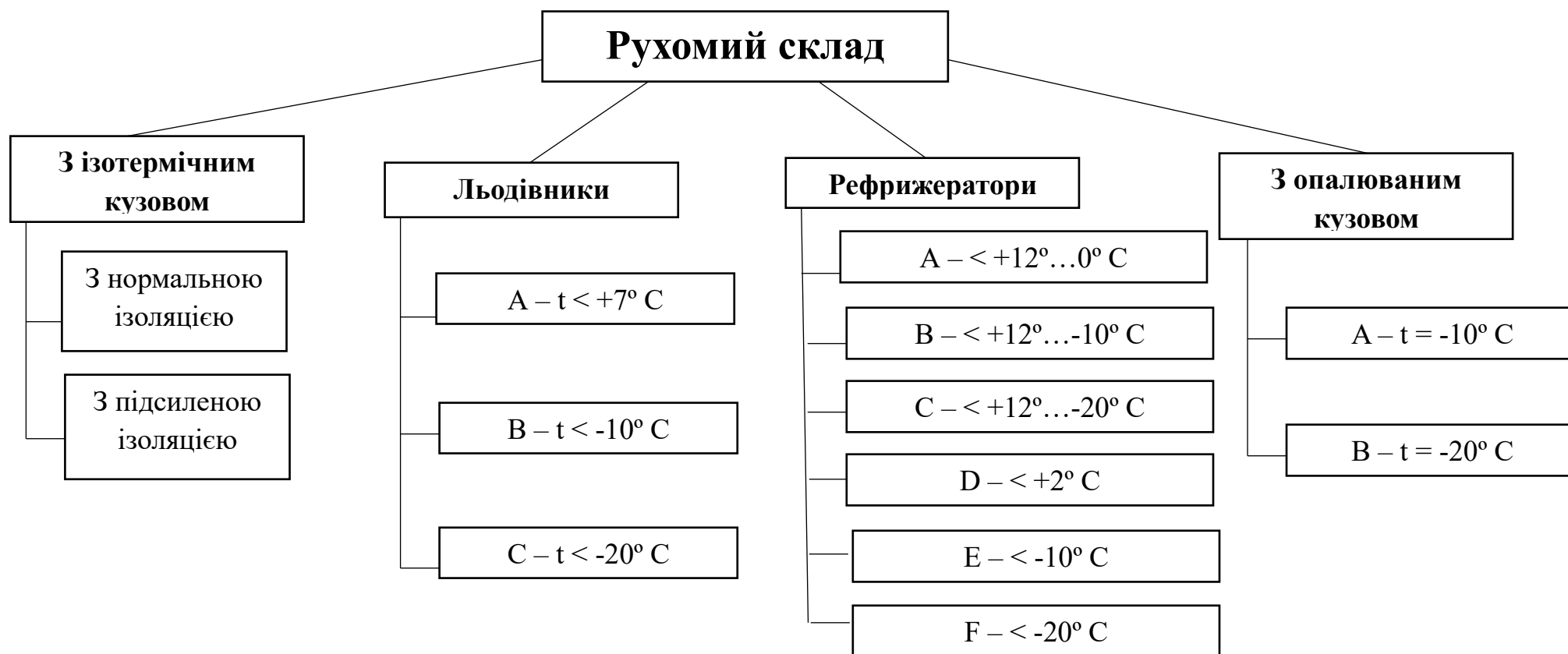


Рисунок 1.1 Вид рухомого складу та їх температурна характеристика.

Для перевезення швидкопсувних вантажів на малі і середні відстані застосовують транспортні засоби, які зображені на рисунках 1.2 – 1.3.



Рисунок 1.2 Фургон – рефрижератор
Mercedes – Benz Sprinter 2020



Рисунок 1.3 Фургон – рефрижератор
Mercedes – Benz Atego 2013

Для перевезення швидкопсувних вантажів на великі відстані та в великих об'ємах застосовують вантажівку із напівпричепом – рефрижератором, їх вигляд зображено на рисунках 1.4 – 1.5.



Рисунок 1.4 Вантажівка
DAF XF 2019



Рисунок 1.5 Напівпричіп –
рефрижератор Schmitz
Cargobull SKO 24 2008.

Кузови транспортних засобів виготовляються з використанням теплоізоляційних панелей, виготовлених із пінополіуретану або скловолокна, товщина яких визначається специфічними вимогами до температурного режиму. Наявність якісної теплоізоляції забезпечує мінімальні теплові втрати та стабільність температури всередині кузова.

Вибір транспортного засобу здійснюється залежно від обсягів продукції та маршрутів доставки. Для невеликих партій застосовуються малі вантажівки рефрижератори (1–3 т), для великих поставок – великі вантажівки, вантажопідйомністю 10–20 т. Об'єм кузова повинен забезпечувати достатній простір для циркуляції повітря, що особливо важливо для м'ясної продукції, яка чутлива до перегріву або переохолодження.

Огляд способів охолодження кузовів зображено на рисунку 1.6.

Додаткові характеристики транспортних засобів можна описати так:

- антибактеріальне покриття кузова для забезпечення гігієнічних норм;
- конструкція кузова, що полегшує миття та дезінфекцію;
- наявність систем GPS-моніторингу для контролю маршруту та часу доставки;
- сумісність із палетами та контейнерами для швидкого завантаження та розвантаження продукції.

Таким чином, транспортні засоби для перевезення швидкопсувних вантажів повинні забезпечувати підтримку заданого температурного режиму, рівномірну циркуляцію повітря, відповідну вантажопідйомність та гігієнічні умови, що гарантує збереження якості продукції протягом усього процесу транспортування.



Рисунок 1.6 Способи охолодження кузовів.

1.3 Важливість дотримання оптимальних умов перевезення швидкопсувних вантажів, задачі дослідження

Дотримання оптимальних умов перевезення швидкопсувних вантажів є ключовим фактором забезпечення збереження їхніх фізико-хімічних та органолептичних властивостей, а також безпеки для споживача. Порушення температурного режиму, вологості або вентиляції може призвести до прискореного псування продукції, втрати її харчової цінності, зміни смакових якостей та, у випадку харчових продуктів, до виникнення ризику харчових отруєнь.

Особливо критично це для продукції, що швидко псується, такої як молочні продукти, м'ясо, риба, овочі та фрукти, а також медикаментів, що потребують суворого контролю температури. Забезпечення оптимальних умов транспортування дозволяє зменшити втрати продукції, знизити економічні витрати та підвищити рівень задоволеності споживачів.

Крім того, дотримання регламентованих температурних режимів і стандартів гігієни є обов'язковою вимогою чинного законодавства та міжнародних норм, що регулюють перевезення швидкопсувних вантажів (НАССР, ISO 22000 та ін.).

Несвіже м'ясо яловичини має такі ознаки:

- На верхньому шарі з'явилися засохлі кірки або темні плями. Це означає, що яловичину довго зберігали;
- При натисканні пальцем вм'ятина на м'ясі тримається кілька хвилин;
- Жир м'який, липкий та легко ламається на шматки;
- Кістковий мозок у трубчастих кістках присох;
- На протухлому м'ясі утворюється зелений відтінок і райдужна плівочка;
- Яловичина стає липкою та видає неприємний запах.

Несвіже куряче м'ясо має такі ознаки:

- Солодкувато-кислий запах, який посилюється при термообробці;

- Нерівномірний колір м'яса з блідими або темними плямами, зеленуватим нальотом;
- Волокна пухкі та легко розповзаються при натисканні;
- Поверхня слизька і липка із зеленуватим або білим нальотом.

Вигляд зіпсованого м'яса зображено на рисунках 1.7 – 1.8.



Рисунок 1.7 Зіпсоване м'ясо.



Рисунок 1.8 Зіпсована курятина.

Споживання зіпсованого м'яса може призвести до харчових отруєнь, спричинених бактеріями та паразитами, що викликають симптоми від нудоти до сильної інтоксикації. Ці наслідки можуть включати харчове отруєння, кишкові розлади, зараження паразитами, такими як токсоплазмоз чи гельмінти, а також у важких випадках – серйозніші ускладнення.

На основі аналізу проблематики перевезення швидкопсувних вантажів, у роботі можна описати наступні задачі дослідження:

- Провести характеристику сучасного рухомого складу підприємства для перевезення швидкопсувних вантажів та визначити його відповідність вимогам щодо підтримки оптимального температурного режиму;
- Вивчити основні вимоги до перевезення продукції різних груп з точки зору гігієни, температурного режиму та вентиляції;
- Оцінити вплив порушень умов транспортування на якість і безпеку продукції;
- Розробити рекомендації щодо оптимізації процесу транспортування швидкопсувних вантажів із метою зменшення втрат продукції та підвищення ефективності логістики.

Дотримання оптимальних умов перевезення швидкопсувних вантажів є критично важливим для збереження їх фізико-хімічних, органолептичних та харчових властивостей. Недотримання температурного режиму, вологості або правил вентиляції може призвести до швидкого псування продукції, економічних втрат та підвищення ризику для здоров'я споживачів.

Забезпечення контрольованих умов транспортування дозволяє підвищити ефективність логістичних процесів, зменшити втрати продукції та забезпечити відповідність вимогам законодавства і міжнародних стандартів якості та безпеки харчових продуктів.

Висновок од розділу

У цьому розділі було здійснено загальний аналіз перевезення швидкопсувних вантажів, як він виконується, описано вимоги до перевезення швидкопсувних вантажів.

Зобразили види транспортних засобів, які залучаються до перевезення швидкопсувних вантажів (див. рисунки 1.2 – 1.5).

Також надано характеристики рухомого складу та способи охолодження кузовів у вигляді схеми, які є у цьому розділі (див. рисунки 1.1 та 1.6).

Написано додаткові характеристики транспортних засобів, які необхідні для перевезення швидкопсувної продукції.

Описано важливість дотримання температурного режиму під час перевезення швидкопсувних вантажів, описано ознаки несвіжого м'яса та курятини, описано наслідки споживання зіпсованого м'яса, зображено вигляд зіпсованого м'яса та курятини (див. рисунки 1.7 – 1.8).

І на основі аналізу проблематики перевезення швидкопсувних вантажів, у роботі було описано задачі дослідження.

2 ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ОБ'ЄКТА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Характеристика досліджуваної компанії

Товариство з обмеженою відповідальністю «Агропобутсервіс» (ТзОВ «Агропобутсервіс») було засноване у 1991 році та розпочало свою діяльність у сфері переробки молочної сировини. Від моменту створення підприємство демонструє стабільну динаміку розвитку, що зумовлено систематичною модернізацією виробничих потужностей та впровадженням сучасного технологічного обладнання. З метою підвищення конкурентоспроможності та розширення асортименту продукції підприємство здійснило брендування своєї молочної продукції під торговими марками «Молочне диво» та «Хутір Диканька». Реалізація продукції відбувається як на внутрішньому ринку України, так і за її межами, що свідчить про високу якість продукції та ефективність маркетингової стратегії підприємства.

Поряд із молочною галуззю, компанія активно розвиває напрям імпорту, експорту та виробництва м'ясної продукції під торговою маркою «Mira Meat». З метою реагування на зростаючий попит на м'ясопродукти у 2015 році на підприємстві було введено в експлуатацію сучасний цех обвалки, оснащений технологічною лінією та шоковою камерою охолодження. Це дало змогу компанії перейти від статусу імпортера до повноцінного виробника продукції на базі вітчизняної сировини, що підвищило рівень економічної самостійності та зменшило залежність від зовнішніх постачальників.

На даний час ТзОВ «Агропобутсервіс» здійснює переробку понад 16–20 тонн свинини на добу, випускаючи готову продукцію під брендом «Mira Meat». У виробничій діяльності компанія орієнтується на міжнародні стандарти якості, що дозволило оптимізувати технологічні процеси, підвищити рівень продуктивності праці та розширити географію реалізації продукції. Продукція підприємства експортується до країн Західної та Східної Європи, а також на ринки Близького Сходу, що є свідченням ефективного зовнішньоекономічного менеджменту.

Нині компанія продовжує нарощувати виробничі потужності, розвиваючи імпортно-експортну діяльність і укладаючи нові міжнародні торговельні угоди. Підприємство закуповує живих свиней, які після забою надходять до цеху обвалки для подальшої переробки. У стратегічних планах «Агробутсервіс» передбачено будівництво власного забійного комплексу потужністю 100–180 свиней на годину, а також цеху пакування свинини. Реалізація цього проєкту забезпечить безперервність виробничого процесу, підвищить рівень автономності підприємства та сприятиме подальшому зміцненню його позицій на ринку м'ясопереробної промисловості.

Підприємство розташоване за адресою: с. Надичі, вул. Грушевського 77, Жовківський район, Львівська область, Україна. Вигляд підприємства та зображення торгової марки зображено на рисунках 2.1 і 2.2.



Рисунок 2.1 Загальний вигляд підприємства ТзОВ «Агробутсервіс»



Рисунок 2.2 Зображення торгової марки «Mira Meat»

Дане підприємство має декілька власних магазинів, які мають великі асортименти як м'ясної, так і молочної продукції. Ці магазини розташовані у с. Надичі, вул. Грушевського 77 (біля підприємства ТзОВ «Агробутсервіс»), с-ще Куликів, вул. Жовківська 9, м. Винники, вул. Винна Гора 10Ж, м. Самбір, вул. Валога 40, та магазин у м. Львів за адресою: вул. Богдана Хмельницького 176. Зображені в рисунках 2.3 – 2.7.



Рисунок 2.3 Магазин «Mira Meat» у с. Надичі.



Рисунок 2.4 Магазин «Mira Meat» у м. Львів.



Рисунок 2.5 Магазин «Mira Meat» у с-щі Куликів.



Рисунок 2.6 Магазин «Mira Meat» у м. Винники.



Рисунок 2.7 Магазин «Mira Meat» у м. Самбір.

Також компанія має власний сайт <https://mirameat.com.ua>, де можна ознайомитись із м'ясною продукцією, її асортиментом, та за необхідності можна зв'язатись із виробником. Вигляд головної сторінки сайту компанії зображено на рисунку 2.8.

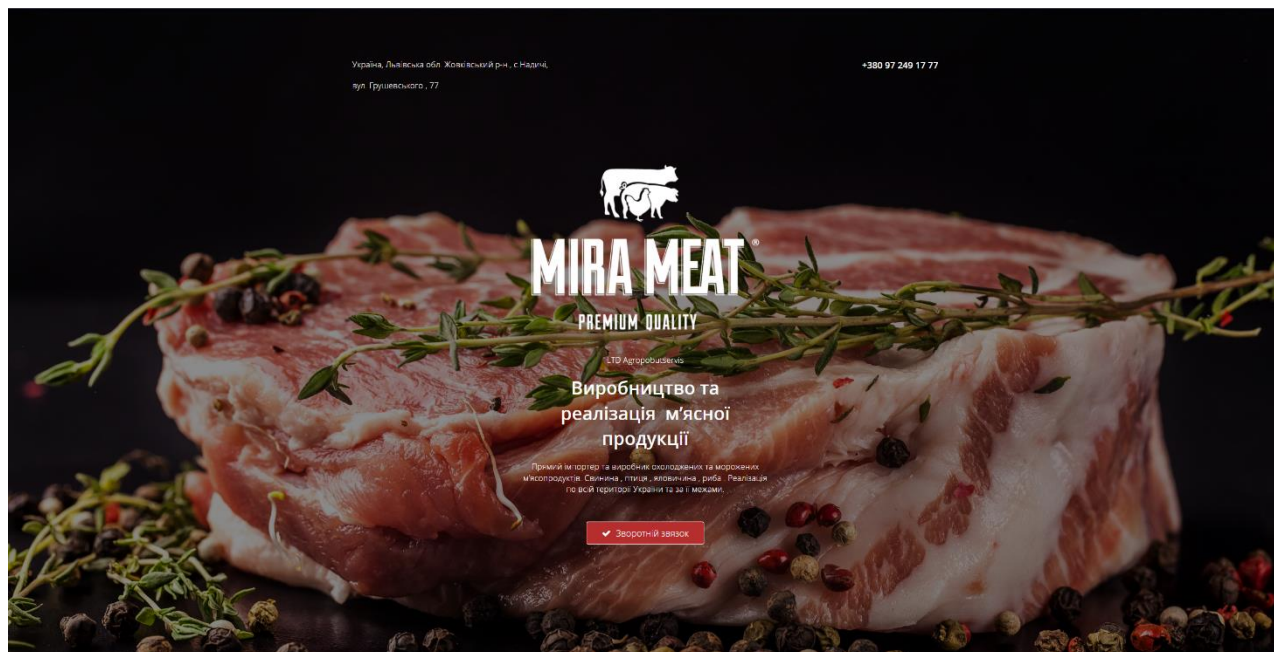


Рисунок 2.8 Головна сторінка сайту ТМ «Mira Meat».

На даний момент (листопад 2025 року) виробник пропонує вигідну пропозицію із такої продукції, яка зображена на рисунку 2.9. За необхідності, є змога зв'язатися із виробником для отримання консультації.

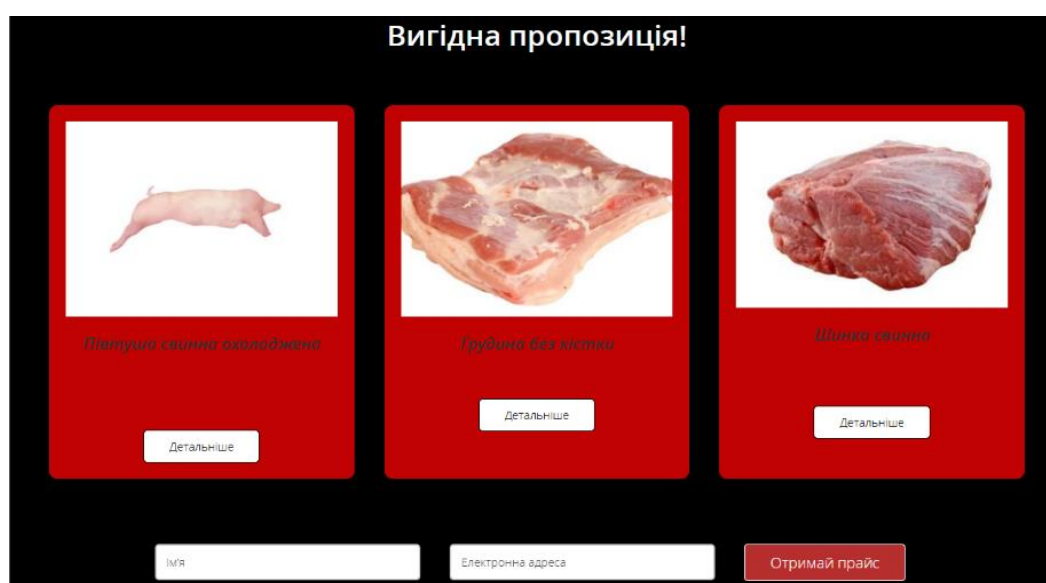


Рисунок 2.9 Асортимент продукції з вигідною пропозицією.

2.2 Вид рухомого складу та їх характеристика на досліджуваному підприємстві

Вантажні автомобілі — це транспортні засоби, спеціально призначені та обладнані для перевезення різноманітних видів вантажів, у тому числі механічних транспортних засобів. Конструктивні особливості вантажного автотранспорту забезпечують рівномірний розподіл ваги по осі дороги, що дозволяє ефективно транспортувати значні обсяги вантажів. Завдяки цьому вантажні автомобілі здатні здійснювати перевезення більших мас вантажу на різні відстані, конкуруючи з іншими видами транспорту, зокрема залізничним.

Залежно від конструкції та призначення, вантажні автомобілі можуть відрізнятися за габаритами та вантажопідйомністю. Легкі вантажівки за розмірами близькі до легкових автомобілів і використовуються для перевезення невеликих партій товарів. У той же час великовантажні автомобілі комерційного призначення, зокрема спеціалізовані транспортні засоби (пожежні машини, будівельні вантажівки тощо), мають значні розміри та часто слугують базою для встановлення додаткового обладнання.

Серед найвідоміших і найбільш поширених марок вантажних автомобілів, що експлуатуються в Україні та країнах Європи, можна відзначити MAN, DAF, Volvo, Scania, Iveco, Mercedes-Benz, Renault та Ford. Ці виробники зарекомендували себе як надійні постачальники техніки високої якості, що відповідає сучасним вимогам безпеки, економічності та екологічності.

Напівпричіп — це різновид причепа, який з'єднується з сідельним тягачем за допомогою спеціального зчіпного пристрою («сідла») і шворня. Конструктивною особливістю напівпричепа є те, що вага вантажу частково передається на раму тягача, рівномірно розподіляючись між колесами обох транспортних засобів. Таке з'єднання не лише забезпечує передачу навантаження, але й сприяє ефективній передачі тягового зусилля від тягача до напівпричепа.

Оскільки напівпричіп не здатний рухатися самостійно без зчеплення з тягачем, для забезпечення його стійкості під час стоянки він обладнується

висувними або відкидними опорами. Варто зазначити, що існує конструктивна відмінність між сідельним тягачем та баластним тягачем. Останній має додаткову металеву платформу, на яку встановлюється баласт для покращення зчеплення коліс із дорожнім покриттям і підвищення стійкості під час руху.

Використання напівпричепів і причепів у вантажних перевезеннях дає змогу суттєво знизити витрати на транспортування та підвищити ефективність логістичних процесів. Завдяки збільшенню вантажомісткості транспортних засобів скорочується кількість рейсів, що, у свою чергу, дозволяє економити паливо, зменшувати амортизаційні витрати та підвищувати продуктивність автопарку.

Одним із провідних виробників напівпричепів у Європі є німецька компанія Kögel Trailer, яка спеціалізується на проектуванні та виготовленні високоякісних та надійних транспортних засобів. Продукція компанії відома у багатьох країнах світу, а сама фірма входить до трійки найбільших виробників напівпричепів у Європі.

До найвідоміших виробників напівпричепів, що представлені на європейському ринку, належать Schmitz Cargobull, Krone, Kögel, Schwarzmüller та Wielton, які забезпечують широкий асортимент моделей, орієнтованих на різні потреби перевізників і типи вантажів.

ТЗОВ «Агропобутсервіс» використовує вантажівки марки DAF XF, та рефрижератори Schmitz Cargobull SKO 24 2013. Їх вигляд зображено на рисунках 2.10 – 2.11.



Рисунок 2.10 Вигляд
вантажівки DAF XF 105 2014



Рисунок 2.11 Вигляд напівпричепа –
рефрижератора Schmitz Cargobull SKO
24 2013

А для перевезень на невеликі відстані і з малою вантажністю використовують фургони – рефрижератори Iveco EuroCargo 2012, MAN TGL 10.250 4X2 BL, Iveco Daily 140 2018 та Iveco Daily 2016 які зображені на рисунках 2.12 – 2.15.



Рисунок 2.12 Вигляд фургона – рефрижератора Iveco EuroCargo 2012.



Рисунок 2.13 Вигляд фургона – рефрижератора Iveco Daily 2016.



Рисунок 2.14 Вигляд фургона – рефрижератора Iveco Daily 2018.



Рисунок 2.15 Вигляд фургона – рефрижератора MAN TGL 10.250 4X2 BL.

А для завантаження/розвантаження вантажів, використовується вилочний навантажувач Toyota 02-8FGF25 2017. Його зображено на рисунку 2.16.



Рисунок 2.16 Вигляд навантажувача Toyota 02-8FGF25 2017.

Загальні характеристики транспортних засобів, які компанія використовує для перевезень зображено в таблиці 2.1 – 2.3.

Таблиця 2.1 Характеристики вантажівки DAF XF 105 з різними модифікаціями.

Параметри	XF105 410	XF105 460	XF105 510
Двигун	РАССАR МХ 12,9 л, 6-цил.	РАССАR МХ 12,9 л, 6-цил.	РАССАR МХ 12,9 л, 6-цил.
Потужність, кВт	300	340	375
Максимальний крутний момент, Нм.	2 000, при 1 000-1 410 об/хв.	2 300, при 1 000-1 410 об/хв.	2 500, при 1 000-1 410 об/хв.
Екологічний клас	Еуро 4 / Еуро 5 / EEV (залежно від ринку).	Те ж саме.	Те ж саме.
Колісні формули / шасі	Базово 4×2, можливі 6×2, 6×4, 8×4 варіанти.	Те ж саме.	Те ж саме.
Маса на передню вісь, т.	7,5	Залежить від колісної бази	Залежить від колісної бази
Маса на задню вісь, т.	13	Залежить від колісної бази	Залежить від колісної бази
Об'єм двигуна, см ³ .	12,900	12,900	12,900
Габарити (прикладно)	8 620 мм х 2 490 мм х 3 700 мм.	В залежності від колісної формули	В залежності від колісної формули
Маса без навантаження, т.	7,2 – 8,5 (залежно від версії)	Залежить від версії	Залежить від версії
Повна маса, т.	44	44	44
Об'єм паливного бака, л.	500 – 1500	500 – 1500	500 – 1500
Витрата палива, л/100км.	20 – 24 (без вантажу) 30 – 40 (із вантажем)	Так само	Так само

(Autoline.ua 2025, DAF XF 105, Ісаєв Д. дата звернення: 19.11.2025).

Таблиця 2.2 Характеристики напівпричепа – рефрижератора Schmitz Cargobull SKO 24 2013.

Параметри	Значення / діапазон
Тип кузова	Рефрижератор (із теплоізолюваним кузовом)
Внутрішні розміри кузова	13 620 мм × 2 550 мм × 4 000 мм.
Об'єм вантажного простору, м ³ .	~ 90
Власна маса, т.	7,2
Вантажопідйомність, т.	31,8
Допустима максимальна маса, т.	39
Шасі / рама	Модульна рама, оцинковані елементи
Оси / підвіска	3 осьовий варіант із пневматичною підвіскою і дисковими гальмами
Тип шин	385/65 R22.5 (у стандартному варіанті)
Висота навантаження (задня)	~ 1 250 мм
Висота сидельного з'єднання (PCY)	~ 1 170 мм (без вантажу)
Кузов: стіни / дах / передня панель	Стінки: ~ FP25 мм / ~ FP30 мм (ізоляція панелей)

(Autoline.ua 2024, Schmitz Cargobull SKO 24, Ісаєв Д. дата звернення: 19.11.2025).

Таблиця 2.3 Характеристики фургонів – рефрижераторів Iveco EuroCargo 2012, Iveco Daily 2016, Iveco Daily 2018 та MAN TGL 10.250 4X2 BL.

Параметри	Фургони - рефрижератори			
	MAN TGL 10.250 4X2 BL.	Iveco Daily 2016	Iveco Daily 2018	Iveco EuroCargo 2012
Двигун (об'єм ДВЗ)	6,8 л. на 250 к.с. (186 кВт)	3,0 л на 146 к.с.	3,0 л на 180 к.с.	5,9 л на 182 к.с. (134 кВт)
Колісна формула	4x2	4x2	4x2	4x2
Осьові навантаження, т.	Передня: 4 Задня: 6	Передня: 2,5 Задня: 5,3	Передня: 2,5 Задня: 5,3	Передня: 4,4 Задня: 8,4
Холодильне обладнання	Thermo King V800 max50. Температури від +20...- 20 °С.	Carrier (Xarios, Supra), Thermo King (V-series) — Температури від +20...-20 °С.	Carrier (Xarios, Supra), Thermo King (V-series) Температури від +20...-20 °С.	Thermo King T-600R. Температури від +12...-20 °С.
Вантажність, т.	6,4	4	4	7,8
Повна маса, т.	10	7	7	12
Об'єм кузова, м ³ .	33	17	18	38
Габарити (д – ш - в)	7 060 мм х 2 480 мм х 2 380 мм.	6 509 мм х 1 995 мм х 2 275 мм.	6 509 мм х 1 995 мм х 2 275 мм.	5 718 мм х 2 315 мм х 2 688 мм.
Екологічний клас	Euro 5	Euro 5	Euro 6	Euro 3
Об'єм баку, л.	150	70 – 100	100 (AdBlue – 30)	115
Витрата палива, л/100км.	18 – 20	15	15 л	18 – 22

(Lectura-specs.com.ua, 2025) – Дата звернення: 19.11.2025. (Chagatay.com.ua, 2025) – дата звернення: 19.11.2025. (Truck1.eu, 2025) – дата звернення: 19.11.2025.

Після надання технічних характеристик в таблицях 2.1 – 2.3 потрібно обрати вантажівки із найкращими характеристиками. Їх зображено в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4. Середні значення технічних характеристик для порівняння.

Параметри	Вантажівки		
	DAF XF105 410 + Schmitz Cargobull SKO 24	Iveco Daily 2016	Iveco EuroCargo 2012
Потужність, кВт.	300	107	134
Вантажопідйомність, т.	31,8	4,0	7,8
Габарити, м.	22 x 2,5 x 3,9	6,5 x 2 x 2,2	5,7 x 2,3 x 2,6
Запас ходу, км.	3 800	580	720
Розхід палива, л/100 км.	24	15	20
Витрати палива на охолодження, л/год.	3,5	2	2,5
Сумарна витрата палива, л/100 км	28	12	23
Витрати палива на перевезення одного тони вантажу з охолодженням, л/100км.	0,88	3,0	2,94

Для зручного подання витрати палива на перевезення однієї тони вантажу з охолодженням, це можна зобразити у вигляді діаграми на рисунку 2.17.

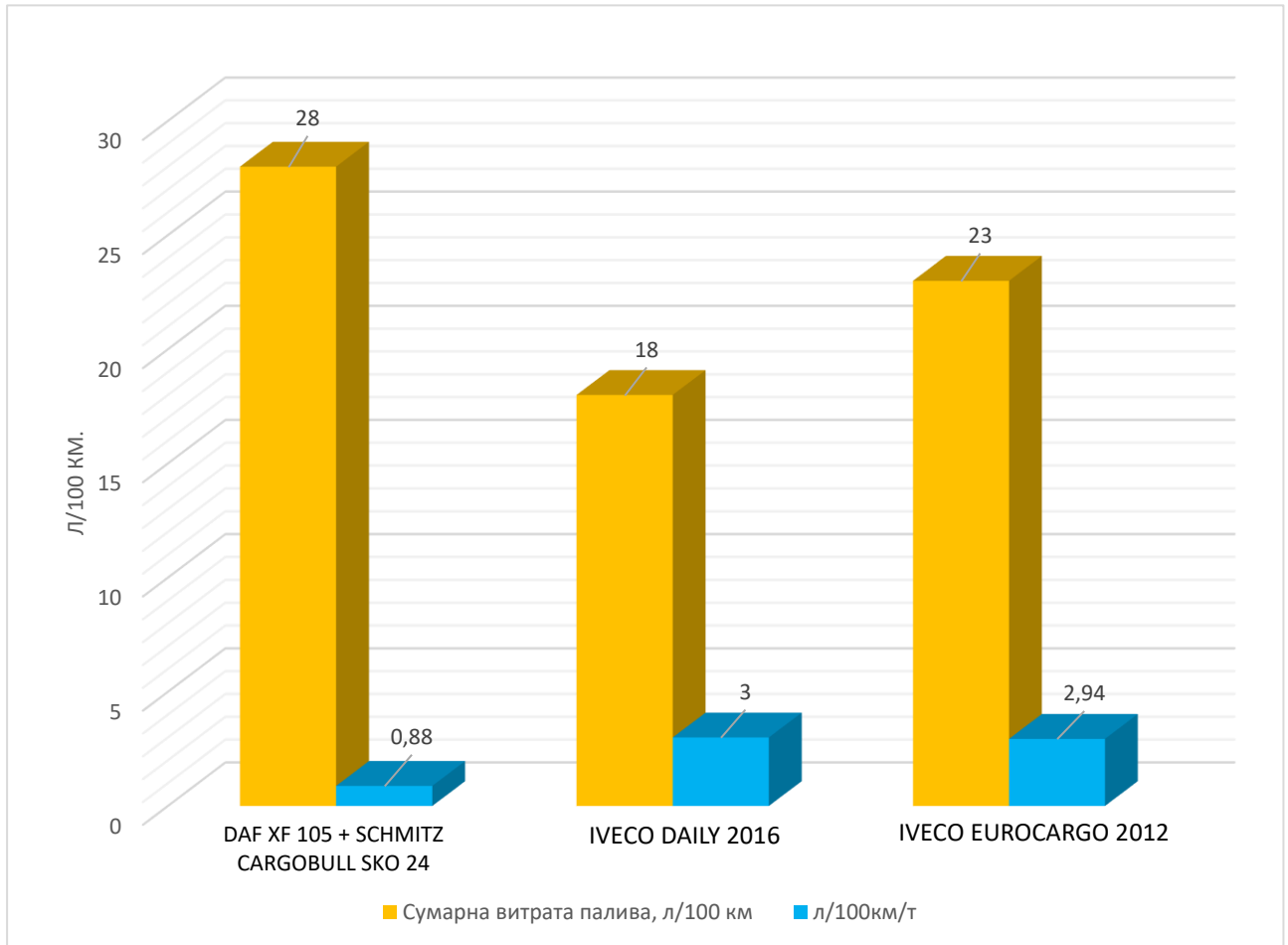


Рисунок 2.17 Діаграма для порівняння витрати палива на перевезення вантажу із охолодженням, .

На території підприємства є станція технічного обслуговування (СТО), яка дає змогу обслуговувати власний парк транспортних засобів. Вони зображені на рисунках 2.18 – 2.19.



Рисунок 2.18 Приміщення СТО для обслуговування транспортних засобів на підприємстві.



Рисунок 2.19 Обслуговування і ремонт вантажівок DAF XF 105.

2.3 Аналіз проблем на підприємстві та шляхи їх вирішення. Проблеми у діяльності підприємства

Підприємство ТзОВ «Агропобутсервіс», яке займається виробництвом, зберіганням і перевезенням швидкопсувної продукції, може зіткнутися з низкою проблем, пов'язаних із технологічними, логістичними, санітарно-гігієнічними та організаційно-економічними аспектами діяльності. Ефективне управління такими процесами потребує чіткого контролю на всіх етапах — від приймання сировини до доставки готової продукції споживачеві.

- Проблеми у виробництві — основними труднощами виробничого етапу є порушення санітарно-гігієнічних норм, нестабільність технологічного процесу, використання застарілого обладнання, а також недостатній контроль якості сировини. Часто відсутність належного технічного обслуговування обладнання призводить до збоїв у роботі холодильних систем, перевитрати енергії та зниження якості продукції. Крім того, низька кваліфікація персоналу та недотримання технологічних режимів можуть спричиняти мікробіологічне забруднення та скорочення терміну придатності продукції.
- Проблеми під час зберігання — серед основних проблем на етапі зберігання виділяють порушення температурного режиму, надмірну вологість, відсутність належної вентиляції та автоматичного контролю умов зберігання. Також поширеною є проблема неправильного розміщення продукції у складських приміщеннях, що призводить до порушення принципу «першим прийшов — першим вийшов» (FIFO). Неналежне пакування або перевищення строків зберігання стають причинами втрати товарного вигляду та псування продукції.
- Проблеми при транспортуванні — на етапі транспортування швидкопсувної продукції основними проблемами є несправність холодильного обладнання транспортних засобів, порушення правил завантаження, тривалі простої під час перевезення, а також відсутність постійного контролю температури. Недотримання санітарних вимог при перевезеннях (недезінфіковані кузови, залишки попередніх вантажів) призводить до забруднення продукції. Крім

того, затримки через погодні умови, поломки або затори можуть викликати розморожування вантажу.

- Організаційно – економічні проблеми – до організаційно-економічних труднощів належать висока собівартість продукції, втрати при зберіганні, неефективна логістика, а також відсутність системи автоматизованого управління процесами. Недостатня координація між виробництвом, складом і транспортом призводить до дисбалансу між попитом і пропозицією. Також поширеними є порушення вимог нормативних документів (ДСТУ, НАССР – Hazard Analysis and Critical Control Points), що створює ризики штрафів і втрати репутації підприємства.

В загальних рисах, проблеми можна зобразити у вигляді таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 Проблеми на підприємстві.

Вид проблеми	Їх опис
Проблеми у виробництві	Порушення санітарно – гігієнічних норм, нестабільність технологічного процесу, зношене/застаріле обладнання, недостатній контроль якості сировини, нестача кваліфікованого персоналу.
Проблеми під час зберігання	Порушення температурного режиму, порушення умов зберігання, порушення строків зберігання, неналежне пакування.
Проблеми при транспортуванні	Несправність транспортних засобів, неправильне завантаження, тривалі простої, недотримання санітарних вимог, недостатній контроль температури, інші фактори (затори на дорозі, ДТП, поломки, погодні умови).
Організаційно – економічні проблеми	Висока собівартість, втрати при зберіганні та транспортуванні, недостатня автоматизація логістичних процесів, проблеми з плануванням обсягів виробництва, недотримання вимог ДСТУ, НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points).

2.4 Шляхи вирішення проблем на підприємстві

Для підвищення ефективності діяльності підприємства та забезпечення стабільної якості швидкопсувної продукції необхідно впровадити комплекс заходів, спрямованих на вдосконалення виробничо-логістичних процесів.

- У сфері виробництва – Впровадження системи НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points) для ідентифікації та контролю критичних точок виробничого процесу. Модернізація технологічного обладнання — встановлення сучасних холодильних та пакувальних ліній. Автоматизація контролю технологічних параметрів (температури, вологості, тиску) за допомогою цифрових датчиків. Підвищення кваліфікації персоналу через регулярні тренінги та навчання. Ретельний контроль якості сировини шляхом лабораторних перевірок і співпраці з надійними постачальниками.
- У сфері зберігання – Встановлення сучасних холодильних систем з автоматичним моніторингом температури. Застосування принципів FIFO або FEFO для оптимізації обігу продукції. Використання систем дистанційного контролю (IoT-сенсорів, Data Logger). Регулярна санітарна обробка приміщень та профілактичний ремонт холодильного обладнання. Використання якісного пакування, що зберігає властивості продуктів (вакуумне або газомодифіковане середовище).
- У сфері транспортування – Застосування рефрижераторного транспорту з термореєстраторними системами. Моніторинг перевезень у режимі реального часу за допомогою GPS та температурних сенсорів. Оптимізація маршрутів з урахуванням логістичних факторів (час, витрати, відстань). Профілактичне технічне обслуговування транспортних засобів. Підготовка водіїв та експедиторів щодо вимог санітарії й правил перевезення швидкопсувних вантажів.
- Організаційно-економічні рішення – Впровадження автоматизованої системи управління для інтеграції виробництва, складу і транспорту. Оптимізація енергоспоживання шляхом модернізації холодильного обладнання.

Рациональне планування виробництва відповідно до прогнозів попиту.

Внутрішній аудит якості для виявлення слабких місць логістичного ланцюга.

В загальних рисах, шляхи вирішення проблем можна зобразити у вигляді таблиці 2.6.

Таблиця 2.6 Шляхи вирішення проблем на підприємстві.

Сфери діяльності	Шляхи вирішення проблем
У сфері виробництва	Модернізація технологічного обладнання. Підвищення кваліфікації персоналу через регулярні тренінги та навчання. Ретельний контроль якості сировини шляхом лабораторних перевірок і співпраці з надійними постачальниками.
У сфері зберігання	Встановлення сучасних холодильних систем. Регулярна санітарна обробка приміщень. Використання якісного пакування.
У сфері транспортування	Оптимізація маршрутів з урахуванням логістичних факторів. Профілактичне технічне обслуговування транспорту. Підготовка водіїв та експедиторів щодо вимог санітарії й правил перевезення швидкопсувних вантажів.
Організаційно – економічні рішення	Впровадження автоматизованої системи управління. Оптимізація енергоспоживання. Рациональне планування виробництва.

2.5 Дослідження логістичних затрат на підприємстві ТМ «Mira Meat»

Мета дослідження: Оцінити річні логістичні для типового річного обсягу, та запропонувати заходи оптимізації.

Основні дані для розрахунку:

- Річний обсяг продукції для відвантаження: 31 200 т/рік.
 - Середнє завантаження вантажівки: 20 т $\rightarrow$ отже 360 рейсів/рік
- $$(31\,200 / 20 = 1\,560) \quad (2.1)$$

- Середня відстань одного рейсу: 300 км.
- Ринкова вартість перевезення: ≈ 35 грн/км.
- Середня витрата дизеля: 30 л/100 км (0.30 л/км).
- Середня ціна дизеля: 56 грн/л (листопад 2025 - 56 грн/л).
- Вартість/оплата праці водія за рейс (день): 1 200 грн/рейс.
- Навантаження/розвантаження за рейс: 800 грн/рейс.
- Ставка холодного зберігання: $\approx 390 - 420$ грн/м²/місяць. Для перерахунку в грн/м³/міс висота стелажу/камери:

$$6\text{ м} \rightarrow 400 / 6 \approx 66,7 \text{ грн/м}^3/\text{міс}. \quad (2.2)$$

Вхідні дані:

- Денний обсяг: 86 т.
- Місячний обсяг: 2 600 т. (Показання з сайту <https://mirameat.com.ua>)
- Річний обсяг = 31 200 т.
- Навантаження на рейс = 20 т $\rightarrow$ рейсів/рік:

$$31\,200 / 20 = 1\,560 \text{ рейсів}. \quad (2.3)$$

- Км/рейс = 300 км $\rightarrow$ загальні км/рік:

$$1\,560 \times 300 = 468\,000 \text{ км}. \quad (2.4)$$

- Тариф за км = 35 грн/км.
- Транспортні витрати:

$$468\,000 \text{ км} \times 35 \text{ грн/км} = 16\,380\,000 \text{ грн/рік}. \quad (2.5)$$

Паливо:

- Витрата палива = 0.30 л/км → загальна витрата:

$$468\,000 \times 0.30 = 140\,400 \text{ л.} \quad (2.6)$$

- Вартість палива:

$$140\,400 \text{ л} \times 56 \text{ грн/л} = 7\,862\,400 \text{ грн/рік.} \quad (2.7)$$

Зарплата працівникам компанії (водії, вантажники, комірники, оператори виробничої лінії, фасувальники, налагоджувальники, електрики):

- На місяць:

$$70 \times 20\,000 = 1\,400\,000 \text{ грн/міс.} \quad (2.9)$$

- На рік:

$$1\,400\,000 \times 12 = 16\,800\,000 \text{ грн/рік.} \quad (2.10)$$

Навантаження/розвантаження:

$$1\,560 \times 800 \text{ грн} = 1\,248\,000 \text{ грн/рік.} \quad (2.11)$$

Склад/холод (щорічно) Метод: беремо середній запас, як запас на 30 днів.

- Щоденний обсяг:

$$31\,200 / 365 \approx 85,4 \text{ т/день.} \quad (2.12)$$

- Середній запас (30 днів):

$$31\,390 \times 30 \approx 2\,562 \text{ т.} \quad (2.13)$$

Густина/завантаження м'яса ~ 0.5 т/м³ (тобто 1 м³ вміщує 0.5 т), отже об'єм запасів:

$$2\,562 / 0.5 \approx 1\,281 \text{ м}^3. \quad (2.14)$$

Ставка склад/холод = 66.7 грн/м³/міс

- річна оплата:

$$1\,281 \times 66.7 \times 12 \approx 1\,025\,312 \text{ грн/рік.} \quad (2.15)$$

Підсумок розрахунків зобразимо у вигляді таблиці 2.7.

Таблиця 2.7 Результати затрат.

Розділ	Витрати	
Транспорт	Транспортні витрати	16 380 000 грн
	Обслуговування транспорту	8 000 грн/міс 96 000 грн/рік
	Витрати на паливо	7 862 400 грн/рік
	Споживання палива	140 400 л/рік
Обслуговування виробничої лінії	~ 147 000 грн/рік.	
Зарплата працівників	1 400 000 грн/міс. 16 800 000 грн/рік.	
Навантаження/розвантаження	1 248 000 грн/рік.	
Склад/холод	1 025 312 грн/рік.	
Загальні логістичні витрати – 43 558 712 грн/рік.		

За цими розрахунками було встановлено, що найбільші затрати на підприємстві припадають саме на транспорт та паливо. Отже, потрібно скоротити витрати саме на них, шляхом оптимізації маршрутів, оновлення автопарку на новіший, та застосування консолідації вантажів (розміщення вантажів у єдину палету, упаковку в одному транспорті).

Висновок до розділу

У цьому розділі було описано характеристику досліджуваної компанії, де було описано його назву (ТЗОВ «Агропобутсервіс»), назву торгової марки, яка досліджується (ТМ «Mira Meat»), місце розташування компанії та зображено власні магазини компанії, які є на рисунках 2.3 – 2.7, та зображено сторінку

головного сайту компанії і вигідну пропозицію на даний місяць (листопад 2025 року) , які є на рисунку 2.8 – 2.9.

Було описано про транспортні засоби, які використовуються на підприємстві, які зображені на рисунку 2.10 – 2.16. Надано характеристики рухомого складу, які виконують перевезення вантажів в таблицях 2.1 – 2.3. Після надання характеристик рухомого складу було обрано вантажівки із найкращими характеристиками, які залучаються до перевезення в таблиці 2.4. Описано про станцію технічного обслуговування (СТО), яка є на підприємстві і дає змогу обслуговувати власний транспортний парк, які зображені на рисунках 2.18 – 2.19.

Далі описано про аналіз проблем на підприємстві та їх шляхи вирішення, які в загальному вигляді подано в таблицях 2.5 – 2.6. І на кінець було проведено дослідження логістичних затрат на підприємстві. Результати розрахунків подано в таблиці 2.7, та надано рекомендації, щодо їх зменшення.

3 МЕТОДИКА ТА РЕЗУЛЬТАТИ ВПЛИВУ ЗМІНИ ПАРАМЕТРІВ ОБ'ЄКТА

3.1 Програма і задачі дослідження на підприємстві

Метою дослідження є аналіз логістичної діяльності підприємства ТзОВ «Агропобутсервіс», яке здійснює виробництво та постачання м'ясної продукції під ТМ «Mira Meat», і розроблення практичних рекомендацій щодо підвищення ефективності логістичних процесів шляхом оптимізації транспортних перевезень, зберігання та обігу швидкопсувної продукції.

Об'єктом дослідження є логістична система підприємства ТзОВ «Агропобутсервіс», зокрема процеси виробництва, зберігання, транспортування та реалізації швидкопсувної м'ясної продукції ТМ «Mira Meat».

Предметом дослідження є методи та засоби підвищення ефективності логістичних процесів підприємства, включаючи оптимізацію вибору рухомого складу, планування маршрутів доставки, скорочення витрат та забезпечення належного температурного режиму перевезень.

- Програма дослідження

Дослідження проводиться у декілька етапів, які охоплюють: Збір і аналіз вихідних даних про діяльність підприємства, структуру логістичних процесів, транспортні засоби, маршрути доставки та обсяги перевезень. Вивчення технологічного процесу виробництва, зберігання та транспортування м'ясної продукції ТМ «Mira Meat». Оцінку структури логістичних витрат, у тому числі транспортних, складських, енергетичних та втрат від псування продукції. Виявлення проблем і «вузьких місць» у логістичній системі підприємства. Розроблення заходів з оптимізації логістики, у тому числі вибору ефективного рухомого складу, удосконалення маршрутів постачання та впровадження сучасних технологій контролю умов зберігання. Розрахунок економічного ефекту від впровадження запропонованих заходів та визначення їх впливу на собівартість перевезень. Узагальнення результатів дослідження та формування

практичних рекомендацій для підвищення конкурентоспроможності підприємства.

- **Задачі дослідження**

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі основні задачі: Провести організаційно-економічну характеристику діяльності підприємства ТзОВ «Агробутсервіс» та торгової марки «Mira Meat». Проаналізувати існуючу систему логістичного забезпечення підприємства, зокрема процеси закупівлі, зберігання і транспортування м'ясної продукції. Визначити основні проблеми у логістичних процесах підприємства, пов'язані з перевезенням швидкопсувних вантажів. Оцінити вплив вибору транспортних засобів на економічні показники перевезень та якість доставки. Розробити пропозиції з оптимізації логістичних процесів, включаючи вибір раціонального рухомого складу та побудову оптимальних маршрутів постачання. Провести розрахунок економічного ефекту від реалізації запропонованих заходів. Сформулювати практичні висновки і визначити можливості застосування результатів дослідження для аналогічних підприємств галузі.

Саме така програма і задачі дослідження допоможуть оцінити виробничу, логістичну та реалізаційну діяльність підприємства.

3.2 Розрахунок процесу доставки м'ясних продуктів

Запланований маршрут: Перевезти м'ясну продукцію до м. Біла Церква, за адресою: шосе Сквирське, 20. Маса продукції: 30 т. Загальний маршрут займає 500 км. І час перевезення близько 9 годин. Загальний маршрут показаний на рисунку 3.1.

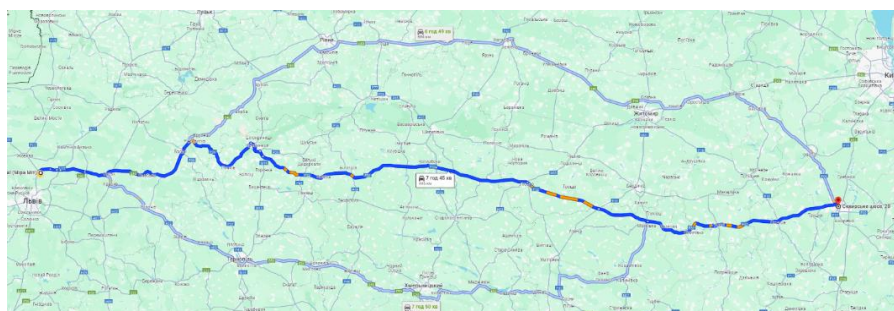


Рисунок 3.1 Маршрут перевезення швидкопсувної продукції до споживача.

Для початку порівняння беремо вантажівку DAF XF і Schmitz Cargobull SKO 24 2013.

1. Час оборту на маршруті визначають так:

$$n = Tm + t_{об} = 9 + 18 = 27 \text{ год} \quad (3.1)$$

де Tm – час роботи автомобіля на маршруті; $t_{об}$ – середній час поїздки автомобіля на маршруті у врахуванням відпочинку водія.

2. Собівартість перевезення визначають так:

$$C_{trip} = f * D * P_f + W_{dr} + \alpha * D + TO_m * \frac{t}{H_m} = 0.28 \cdot 500 \cdot 56 + 1200 + 3 \cdot 500 + 8000 * \frac{27}{720} \\ = 10\,840 \text{ грн} \quad (3.2)$$

де D — відстань рейсу, км; f — витрата пального, л/км; P_f — ціна палива, грн/л; W_{dr} — оплата водія за рейс, грн; α — амортизація (3 грн/км); TO_m — місячне ТО, грн; $\frac{t}{H_m}$ — час оборту годин у місяці.

3. Визначимо годинну продуктивність від перевезення:

$$W_q = \frac{q_h * \gamma_c * \beta_M * V_t}{l_b + V_t * t_m} = \frac{30 * 0.96 * 0.5 * 80}{500 + 80 * 9} = 0.94 \text{ ткм/год} \quad (3.3)$$

де q_h — об'єм перевезення, т; γ_c — коефіцієнт перевезення; β_M — коефіцієнт використання пробігу; V_t — середня швидкість вантажівки; l_b — відстань перевезення; Tm — час роботи автомобіля на маршруті.

4. Коефіцієнт використання пробігу на маршруті:

$$\beta_M = \frac{l_b}{l_m} = \frac{500}{1000} = 0.5 \quad (3.4)$$

де l_b — довжина маршруту в один напрям; l_m — відстань за один оберт.

5. Визначимо прибуток від перевезення:

$$D = l_b * T_{ц} = 500 * 40 = 20\,000 \text{ грн} \quad (3.5)$$

де l_b — довжина маршруту; $T_{ц}$ — тариф за перевезення 1 т вантажу на 1 км відстані.

6. Витрати на перевезення вантажу:

$$C = S_t * Q_i = 140 * 56 = 7\,840 \text{ грн} \quad (3.6)$$

де S_t — споживання палива (28 л / 100 км.); Q_i — вартість палива (ціна на листопад 2025 року).

Чистий прибуток від перевезення складає 9 660 грн.

Для порівняння, обираємо той самий маршрут, як на рисунку 3.1, об'єм перевезення той самий – 30 т, але для перевезення візьмемо фургон – рефрижератор Iveso Daily 2016. Виконуємо повторно розрахунки:

1. Кількість перевезень в один напрям (до адреси замовника):

$$K_p = \frac{q_h}{q_{\text{пер}}} = \frac{30\,000 \text{ кг}}{3\,750} = 8 \text{ перевезень} \quad (3.7)$$

де $q_{\text{пер}}$ – маса завантаження фургона – рефрижератора для перевезення.

2. Час оборту на маршруті:

$$n = Tm + t_{\text{об}} = 9 + 18 = 27 \text{ год} \quad (3.8)$$

3. Собівартість перевезення:

$$C_{\text{trip}} = f * D * P_f + W_{dr} + \alpha * D + T O_m * \frac{t}{H_m} = 0.15 * 500 * 56 + 1200 + 1.5 * 500 + 8000 * \frac{27}{720} \\ = 6\,450 \text{ грн} \quad (3.9)$$

4. Визначимо годинну продуктивність від перевезення:

$$W_q = \frac{q_H * \gamma_c * \beta * V_T}{l_b + V_T * t_m} = \frac{3.7 * 0.96 * 0.5 * 80}{500 + 80 * 9} = 0.11 \text{ ткм/год} \quad (3.10)$$

5. Коефіцієнт використання пробігу на маршруті:

$$\beta_M = \frac{l_b}{l_m} = \frac{500}{1000} = 0.5 \quad (3.11)$$

6. Визначимо прибуток від перевезення:

$$D = l_b * T_{\text{ц}} = 500 * 10 = 5\,000 \text{ грн} * 8 = 40\,000 \text{ грн} \quad (3.12)$$

7. Витрати на перевезення вантажу:

$$C = S_t * Q_i = 75 * 56 = 4\,200 * 8 = 33\,600 \text{ грн} \quad (3.13)$$

Чистий прибуток складає 6 400 грн.

І на останнє порівняння між транспортними засобами візьмемо фургон – рефрижератор Iveso EuroCargo 2012. Виконуємо розрахунки:

1. Кількість перевезень в один напрям:

$$K_p = \frac{q_h}{q_{\text{пер}}} = \frac{30\,000 \text{ кг}}{10\,000} = 3 \text{ перевезення} \quad (3.14)$$

2. Час оборту на маршруті:

$$n = Tm + t_{\text{об}} = 9 + 18 = 27 \text{ год} \quad (3.15)$$

3. Собівартість перевезення:

$$C_{trip} = f * D * P_f + W_{dr} + \alpha * D + TO_m * \frac{t}{H_m} = 0.23 \cdot 500 \cdot 56 + 1200 + 2 \cdot 500 + 8000 * \frac{27}{720} = 8\,940 \text{ грн} \quad (3.16)$$

4. Визначимо годинну продуктивність від перевезення:

$$W_q = \frac{q_H * \gamma_c * \beta * V_T}{l_b + V_T * t_m} = \frac{10 * 0.96 * 0.5 * 80}{500 + 80 * 9} = 0.31 \text{ ткм/год} \quad (3.17)$$

5. Коефіцієнт використання пробігу на маршруті:

$$\beta_M = \frac{l_b}{l_m} = \frac{500}{1000} = 0.5 \quad (3.18)$$

6. Визначимо прибуток від перевезення:

$$D = l_b * T_{\text{ц}} = 500 * 15 = 7\,500 \text{ грн} * 3 = 22\,500 \text{ грн} \quad (3.19)$$

7. Витрати на перевезення вантажу:

$$C = S_t * Q_i = 100 * 56 = 5\,600 * 3 = 16\,800 \text{ грн} \quad (3.20)$$

Чистий прибуток – 5 700 грн.

Результати розрахунків по собівартості перевезення подаємо у вигляді діаграми на рисунку 3.2.

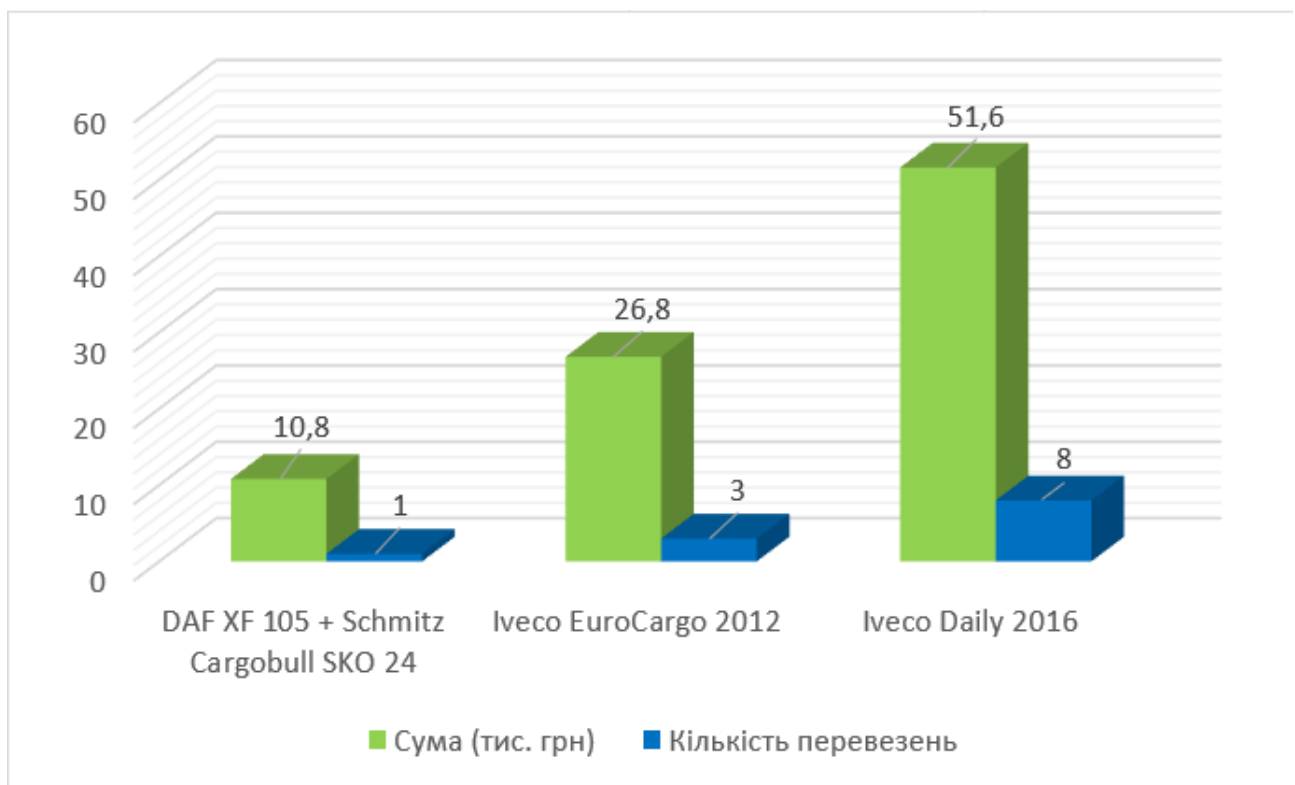


Рисунок 3.2 Собівартість перевезення вантажу різними транспортними засобами для маршруту в 500 км.

Результати розрахунків показали, що оптимальним транспортом для цього маршруту буде вантажівка DAF XF 105, та напівпричіп – рефрижератор Schmitz Cargobull SKO 24 2013. Їх вигляд зображено на рисунках 2.9 – 2.10.

Наступний маршрут: Перевезти м'ясу продукцію до такої адреси: вул. Володимирська, 9в, с. Забороль, Луцький р-н, Волинська обл. Вага вантажу 4 т. Його довжина – 137 км. Час поїздки – 2 год. Вигляд маршруту є на рисунку 3.3.

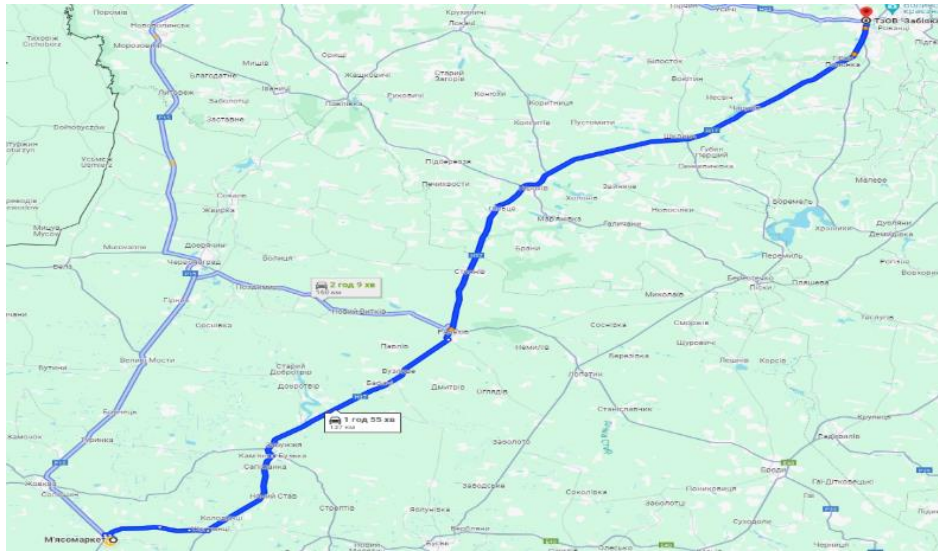


Рисунок 3.3 Інший маршрут перевезення продукції до споживача.

Спочатку виконуємо перевезення вантажівкою DAF XF 105 і напівпричепом – рефрижератором Schmitz Cargobull SKO 24. Виконуємо розрахунки.

1. Час оберту на маршруті:

$$n = Tm + t_{06} = 2 + 4 = 6 \text{ год} \quad (3.21)$$

2. Собівартість перевезення:

$$C_{trip} = f * D * P_f + W_{dr} + \alpha * D + TO_m * \frac{t}{H_m} = 0.28 * 137 * 56 + 1000 + 3 * 137 + 8000 * \frac{6}{180} = 3825 \text{ грн} \quad (3.22)$$

3. Визначимо годинну продуктивність від перевезення:

$$W_q = \frac{q_H * \gamma_c * \beta * V_T}{l_b + V_T * t_m} = \frac{4 * 0.96 * 0.5 * 70}{137 + 70 * 2} = 0.48 \text{ ткм/год} \quad (3.23)$$

4. Коефіцієнт використання пробігу на маршруті:

$$\beta_M = \frac{l_b}{l_m} = \frac{137}{280} = 0.48 \quad (3.24)$$

5. Визначимо прибуток від перевезення:

$$D = l_b * T_{ц} = 137 * 15 = 2055 \text{ грн} \quad (3.25)$$

6. Витрати на перевезення вантажу:

$$C = S_t * Q_i = 38,3 * 56 = 2\,145 \text{ грн} \quad (3.26)$$

Чистий прибуток складає -90 грн. Перевезення виходить в збиток.

Тепер беремо фургон – рефрижератор Iveco EuroCargo 2012, і під нього виконуємо розрахунки для цього маршруту:

1. Час оборту на маршруті:

$$n = Tm + t_{об} = 2 + 4 = 6 \text{ год} \quad (3.27)$$

2. Собівартість перевезення:

$$\begin{aligned} C_{trip} &= f * D * P_f + W_{dr} + \alpha * D + TO_m * \frac{t}{H_m} = 0,23 * 137 * 56 + 1000 + 2 * 137 + 8000 * \frac{6}{180} \\ &= 3\,305 \text{ грн} \end{aligned} \quad (3.28)$$

3. Визначимо годинну продуктивність від перевезення:

$$W_q = \frac{q_H * \gamma_c * \beta * V_T}{l_b + V_T * t_m} = \frac{4 * 0,96 * 0,5 * 70}{137 + 70 * 2} = 0,48 \text{ ткм/год} \quad (3.29)$$

4. Коефіцієнт використання пробігу на маршруті:

$$\beta_M = \frac{l_b}{l_m} = \frac{137}{280} = 0,48 \quad (3.30)$$

5. Визначимо прибуток від перевезення:

$$D = l_b * T_{ц} = 137 * 20 = 2\,740 \text{ грн} \quad (3.31)$$

6. Витрати на перевезення вантажу:

$$C = S_t * Q_i = 27,5 * 56 = 1\,540 \text{ грн} \quad (3.32)$$

Чистий прибуток – 1 200 грн.

І на останнє порівняння беремо фургон – рефрижератор Iveco Daily 2016. Робимо розрахунок:

1. Час оборту на маршруті:

$$n = Tm + t_{об} = 2 + 4 = 6 \text{ год} \quad (3.33)$$

2. Собівартість перевезення:

$$\begin{aligned} C_{trip} &= f * D * P_f + W_{dr} + \alpha * D + TO_m * \frac{t}{H_m} = 0,15 * 137 * 56 + 1000 + 2 * 137 + 8000 * \frac{6}{180} \\ &= 2\,691 \text{ грн} \end{aligned} \quad (3.34)$$

3. Визначимо годинну продуктивність від перевезення:

$$W_q = \frac{q_H * \gamma_c * \beta * V_T}{l_b + V_T * t_m} = \frac{4 * 0,96 * 0,5 * 70}{137 + 70 * 2} = 0,48 \text{ ткм/год} \quad (3.35)$$

4. Коефіцієнт використання пробігу на маршруті:

$$\beta_M = \frac{l_b}{l_m} = \frac{137}{280} = 0.48 \quad (3.36)$$

5. Визначимо прибуток від перевезення:

$$D = l_b * T_{\text{ц}} = 137 * 30 = 4\,110 \text{ грн} \quad (3.37)$$

6. Витрати на перевезення вантажу:

$$C = S_t * Q_i = 20,5 * 56 = 1\,148 \text{ грн} \quad (3.38)$$

Чистий прибуток – 2 962 грн.

Зображаємо собівартість перевезення різними транспортними засобами для цього маршруту у вигляді діаграми на рисунку 3.4.

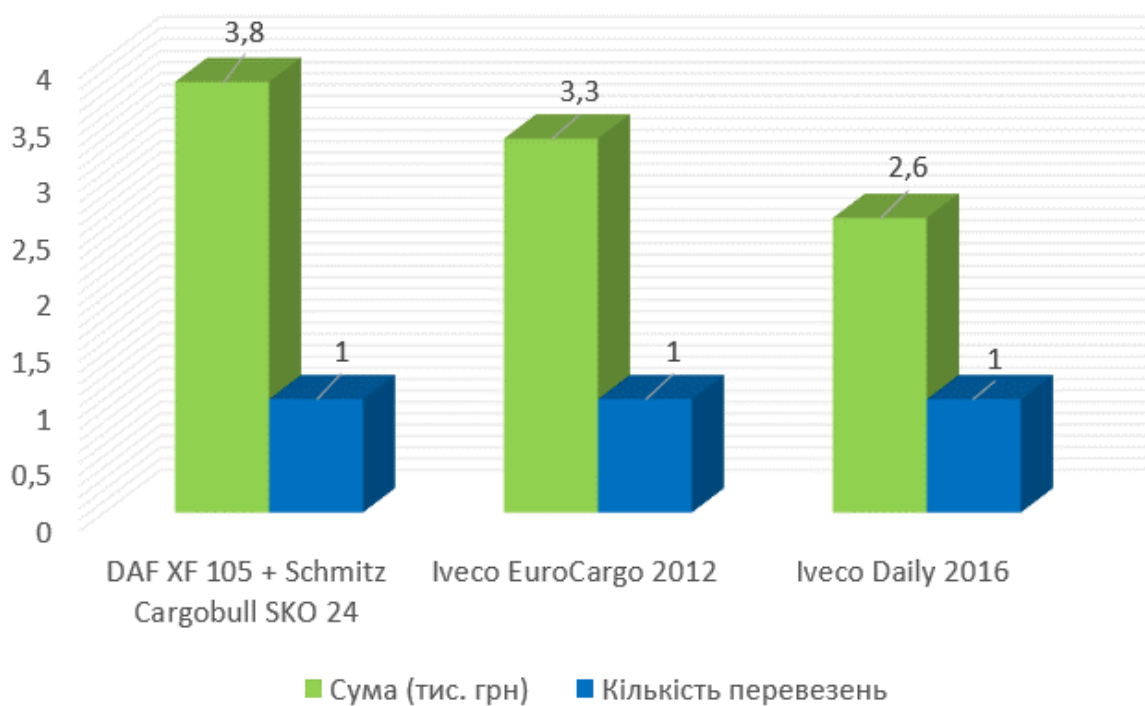


Рисунок 3.4 Собівартість перевезення вантажу різними транспортними засобами для маршруту в 137 км.

Після розрахунків, результати показали, що для цього маршруту буде доречно використовувати автомобіль Iveco Daily 2016. Його вигляд зображено на рисунку 2. 13.

Для третього порівняння, запланований маршрут буде перевезти м'ясну продукцію за адресою: вул. Коломийська 9Д, м Чернівці, Чернівецька обл. Обсяг перевезення 10 т. Довжина маршруту – 300 км. Час на виконання перевезення – 4.3 год. Вид маршруту на рисунку 3.5.



Рисунок 3.5 Вигляд маршруту перевезення.

І повторно робимо розрахунки спершу для вантажівки DAF XF 105 та напівпричепа – рефрижератора Schmitz Cargobull SKO 24:

1. Час оборту на маршруті:

$$n = Tm + t_{об} = 4.3 + 8.6 = 12.9 \sim 13 \text{ год} \quad (3.39)$$

2. Собівартість перевезення:

$$C_{trip} = f * D * P_f + W_{dr} + \alpha * D + T O_m * \frac{t}{H_m} = 0.28 \cdot 300 \cdot 56 + 1100 + 3 \cdot 300 + 8000 * \frac{13}{390} = 6\,970 \text{ грн} \quad (3.40)$$

3. Визначимо годинну продуктивність від перевезення:

$$W_q = \frac{q_H * \gamma_c * \beta * V_T}{l_b + V_T * t_m} = \frac{10 * 0.96 * 0.5 * 75}{300 + 75 * 4} = 0.6 \text{ ткм/год} \quad (3.41)$$

4. Коефіцієнт використання пробігу на маршруті:

$$\beta_M = \frac{l_b}{l_m} = \frac{300}{600} = 0.5 \quad (3.42)$$

5. Визначимо прибуток від перевезення:

$$D = l_b * T_{ц} = 300 * 20 = 6\,000 \text{ грн} \quad (3.43)$$

6. Витрати на перевезення вантажу:

$$C = S_t * Q_i = 84 * 56 = 4\,704 \text{ грн} \quad (3.44)$$

Чистий прибуток – 1 296 грн.

Порівнюємо фургон – рефрижератор Ivesco EuroCargo 2012:

1. Час оборту на маршруті:

$$n = Tm + t_{об} = 4.3 + 8.6 = 12.9 \sim 13 \text{ год} \quad (3.45)$$

2. Собівартість перевезення:

$$C_{trip} = f * D * P_f + W_{dr} + \alpha * D + TO_m * \frac{t}{H_m} = 0.23 * 300 * 56 + 1100 + 2 * 300 + 8000 * \frac{13}{390} = 5\,830 \text{ грн} \quad (3.46)$$

3. Визначимо годинну продуктивність від перевезення:

$$W_q = \frac{q_H * \gamma_c * \beta * V_T}{l_b + V_T * t_m} = \frac{10 * 0.96 * 0.5 * 75}{300 + 75 * 4} = 0.6 \text{ ткм/год} \quad (3.47)$$

4. Коефіцієнт використання пробігу на маршруті:

$$\beta_M = \frac{l_b}{l_m} = \frac{300}{600} = 0.5 \quad (3.48)$$

5. Визначимо прибуток від перевезення:

$$D = l_b * T_{ц} = 300 * 30 = 9\,000 \text{ грн} \quad (3.49)$$

6. Витрати на перевезення вантажу:

$$C = S_t * Q_i = 20 * 56 = 1\,120 \text{ грн} \quad (3.50)$$

Чистий прибуток – 7 880 грн.

І на кінець порівнюємо фургон – рефрижератор Ivesco Daily 2016:

1. Кількість перевезень в один напрям (до адреси замовника):

$$K_p = \frac{q_h}{q_{пер}} = \frac{10\,000 \text{ кг}}{3\,333} = 3 \text{ перевезення} \quad (3.51)$$

2. Час оборту на маршруті:

$$n = Tm + t_{об} = 4.3 + 8.6 = 12.9 \sim 13 \text{ год} \quad (3.52)$$

3. Собівартість перевезення:

$$C_{trip} = f * D * P_f + W_{dr} + \alpha * D + TO_m * \frac{t}{H_m} = 0.15 * 300 * 56 + 1100 + 1.5 * 300 + 8000 * \frac{13}{390} = 4\,336 \text{ грн} \quad (3.53)$$

4. Визначимо годинну продуктивність від перевезення:

$$W_q = \frac{q_H * \gamma_c * \beta * V_T}{l_b + V_T * t_m} = \frac{10 * 0.96 * 0.5 * 75}{300 + 75 * 4} = 0.6 \text{ ткм/год} \quad (3.47)$$

5. Коефіцієнт використання пробігу на маршруті:

$$\beta_M = \frac{l_b}{l_m} = \frac{300}{600} = 0.5 \quad (3.48)$$

6. Визначимо прибуток від перевезення:

$$D = l_b * T_{\text{ц}} = 300 * 10 = 3\,000 \text{ грн} * 3 = 9\,000 \text{ грн} \quad (3.49)$$

7. Витрати на перевезення вантажу:

$$C = S_t * Q_i = 15 * 56 = 840 \text{ грн} * 2\,520 \text{ грн} \quad (3.50)$$

Чистий прибуток – 6 480 грн.

Після розрахунків наведемо діаграму по собівартості перевезення на рисунку 3.6.

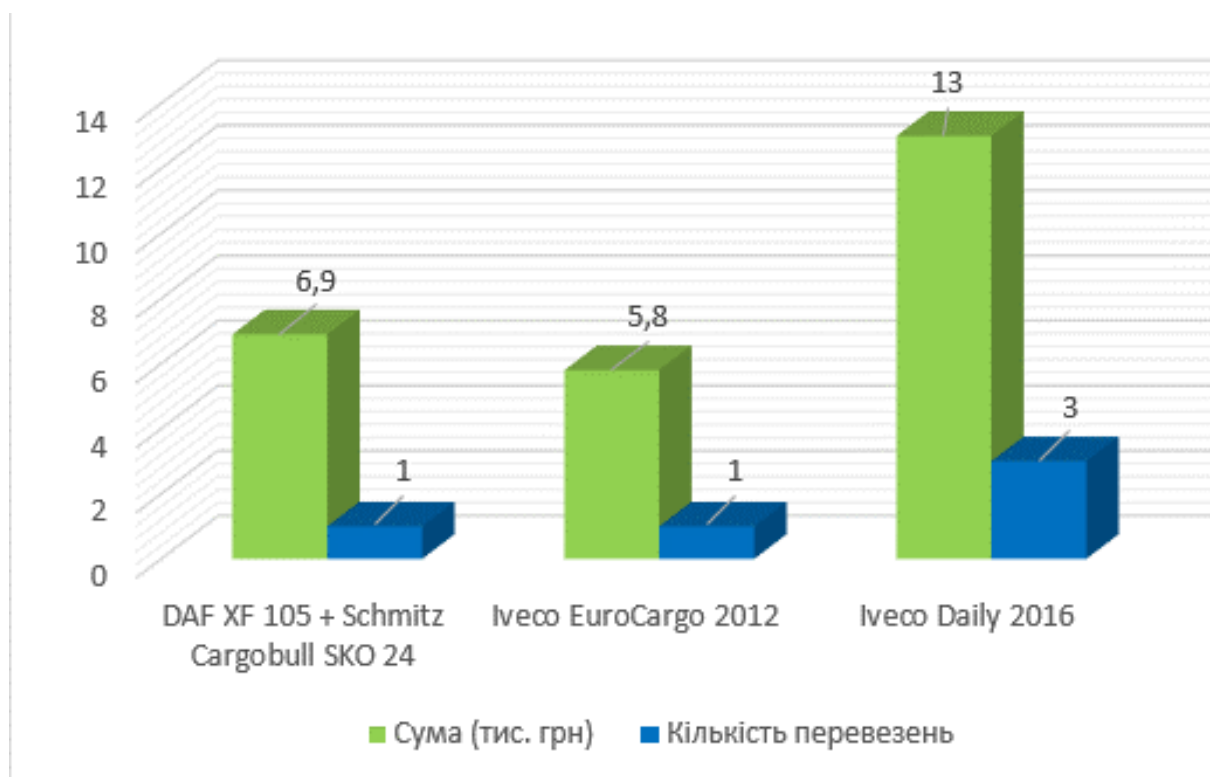


Рисунок 3.6 Собівартість перевезення вантажу різними транспортними засобами для маршруту в 300 км.

Тож було здійснено третє порівняння між різними маршрутами перевезень, і висновок такий, що для цього маршруту перевезення буде доречно використати автомобіль Iveco EuroCargo 2012. Його вигляд зображено на рисунку 2.12.

При таких результатах, на підприємстві обов'язково потрібні склади для тимчасового зберігання швидкопсувної продукції. Це дозволить зберігати швидкопсувні товари, термін придатності яких суттєво обмежений впливом

температури, вологості та санітарно-гігієнічних факторів. Розрахунки комірних площ проведено в розділі 3.4.

Вибір оптимального способу доставки м'ясної продукції має ґрунтуватися на комплексному врахуванні таких факторів, як вартість, швидкість, якість та безпека транспортування. Важливу роль у цьому процесі відіграють також умови та ефективність вантажно-розвантажувальних робіт, які безпосередньо впливають на збереження товару та загальну логістичну ефективність.

Серед ключових аспектів, які необхідно враховувати під час вибору способу доставки, виділяють: швидкість обробки вантажу, вартість робіт, безпека перевезення, гнучкість і адаптивність.

Отже, обґрунтування способу доставки м'ясних продуктів повинно здійснюватися з урахуванням поєднання економічних, технічних та організаційних чинників. Тому для оперативних перевезень на короткі відстані найбільш ефективним є автомобільний транспорт.

3.3 Техніко – економічні обґрунтування ефективності запропонованих заходів на підприємстві

Техніко-економічне обґрунтування вибору транспорту для перевезення м'ясної продукції.

Вибір оптимального виду транспорту для доставки м'ясної продукції на підприємстві ТзОВ «Агропобутсервіс» для ТМ «Mira Meat» є комплексним процесом, що потребує врахування економічних, технічних, організаційних та стратегічних факторів. Основною метою є забезпечення своєчасної доставки продукції при мінімізації витрат і збереженні її якості, що безпосередньо впливає на ефективність логістичного ланцюга та досягнення стратегічних цілей підприємства.

1. Економічні та технічні аспекти

При виборі виду транспорту необхідно враховувати такі техніко-економічні показники:

- Швидкість доставки. Автомобільний транспорт забезпечує оперативне переміщення продукції «від дверей до дверей», що є критично важливим для швидкопсувних товарів.
- Вартість доставки. Витрати на транспортування залежать від обраного виду транспорту, обсягу вантажу та відстані. Повітряний транспорт характеризується високою собівартістю, тоді як залізничний і морський транспорт забезпечують економічно вигідне перевезення великих обсягів.
- Витрати на технічне обслуговування та управління. Організація логістичних процесів, контроль маршруту, технічне обслуговування транспортних засобів та управління зберіганням впливають на загальні витрати і ефективність доставки.
- Ризики та страхові витрати. Кожен вид транспорту має власні ризики — затримки, пошкодження продукції, аварійні ситуації. Необхідно передбачати страхові заходи та стратегії управління ризиками.
- Екологічні витрати. Витрати на мінімізацію негативного впливу на навколишнє середовище стають важливим чинником при реалізації політики сталого розвитку.

2. Організаційні та стратегічні аспекти

Окрім економічних і технічних характеристик, важливо враховувати додаткові фактори:

- Маркетингові вимоги та очікування клієнтів. Швидка та надійна доставка позитивно впливає на імідж компанії та рівень задоволеності споживачів.
- Законодавчі обмеження та вимоги безпеки. Міжнародні та внутрішні перевезення потребують дотримання норм, отримання ліцензій та документального підтвердження відповідності стандартам.
- Наявність та доступність інфраструктури. Ефективність перевезень залежить від наявності портів, залізничних станцій, логістичних терміналів та складів.
- Гнучкість та адаптивність. Транспортна система повинна оперативно реагувати на зміни умов і вимог, забезпечуючи альтернативні маршрути та методи доставки.

- Співпраця з партнерами. Взаємодія з транспортними компаніями дозволяє підвищити ефективність використання ресурсів та оптимізувати логістичні процеси.
- Інноваційний потенціал. Використання сучасних технологій, таких як безпілотні транспортні засоби та системи моніторингу, підвищує ефективність перевезень і знижує ризики.
- Контроль якості продукції. Забезпечення необхідного температурного режиму, вологості та безпеки під час транспортування є обов'язковою умовою для збереження якості м'ясної продукції.

3.4 Проєктування комірних площ на підприємстві

Перед проєктуванням комірних площ на підприємстві ТзОВ «Агропобутсервіс» спочатку потрібно встановити такі вихідні дані: річний вантажопотік, термін зберігання вантажу, вид продукції, об'ємна щільність продукції, розміри палети (мм), види транспортних засобів, варіанти механізації в приміщенні складу (які пристрої для цього будуть використовуватися), варіанти розвантаження продукції з транспортного засобу (типи транспортних засобів, які будуть використовуватися для розвантаження), варіанти доставлення вантажу до складського приміщення (типи транспортних засобів, які будуть використовуватися для розвантаження).

Усі вихідні дані для проєктування комірних площ зобразимо в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 Вихідні дані для проектування комірних площ.

Найменування	Параметри
Річний вантажопотік, т/рік.	31 200 т/рік.
Термін зберігання вантажу (продукції), дні.	(див. додаток 1)
Вид продукції.	(див. додаток 1)
Об’ємна щільність продукції, т/м ³ .	1000 кг/м ³ .
Розміри палети (піддона), мм.	800x1200x145 мм.
Види транспортних засобів.	Вантажівки DAF XF, рефрижератори Schmitz Cargobull SKO 24 2013, фургони - рефрижератори Iveco Daily 2016 та Iveco EuroCargo 2012, виличні навантажувачі Toyota 02-8FGF25 2017.
Варіанти механізації в приміщенні складу.	Електроштабелер BT SWE 140.
Варіанти розвантаження продукції з транспортного засобу.	Вилочні навантажувачі Toyota 02-8FGF25 2017.
Варіанти доставлення вантажу до складського приміщення.	Електроштабелер BT SWE 140.

Тепер потрібно розробити схему транспортно-складського комплексу, яка має охоплювати: вантажно-розвантажувальну зону; зона прийому вантажу; зону зберігання вантажу; складальну зону; зона видачі вантажу. Вигляд товарно – складського комплексу буде зображено на рисунку 3.7.

Розробка схеми транспортно-складського комплексу для ТзОВ «Агропобутсервіс» має на меті створення цілісної та ефективної логістичної системи, яка забезпечує безперервний рух матеріальних потоків від моменту вироблення продукції ТМ «Mira Meat» до її зберігання, комплектації та подальшої доставки кінцевим споживачам. Схема дає змогу оптимізувати просторове розташування холодильних камер, зон приймання та відвантаження,

транспортних коридорів, допоміжних приміщень, а також маршрутів руху авто- та навантажувальної техніки.

Особливістю діяльності підприємства є робота зі швидкопсувною м'ясною продукцією, що потребує дотримання суворих санітарних і температурних режимів. Тому схема транспортно-складського комплексу дозволяє забезпечити логічну послідовність технологічних процесів — від охолодження та маркування до зберігання й формування партій вантажу. Це мінімізує ризики перехресного забруднення, знижує втрати від псування продукції та сприяє відповідності нормам HACCP, ISO та ДСТУ.

Створення такої схеми також дозволяє підприємству оптимізувати роботу внутрішнього транспорту, визначити оптимальні місця розташування рамп, маневрових зон, доклевелерів і навантажувальних майданчиків, а також розрахувати необхідну кількість техніки (навантажувачів, візків, автотранспорту). Це забезпечує скорочення часу на логістичні операції, підвищення продуктивності працівників та зменшення експлуатаційних витрат.

Таким чином, схема транспортно-складського комплексу для ТзОВ «Агробутсервіс» є ключовим інструментом для раціонального управління матеріальними потоками, забезпечення стабільної якості продукції ТМ «Mira Meat» та підвищення ефективності логістичної діяльності підприємства в цілому.

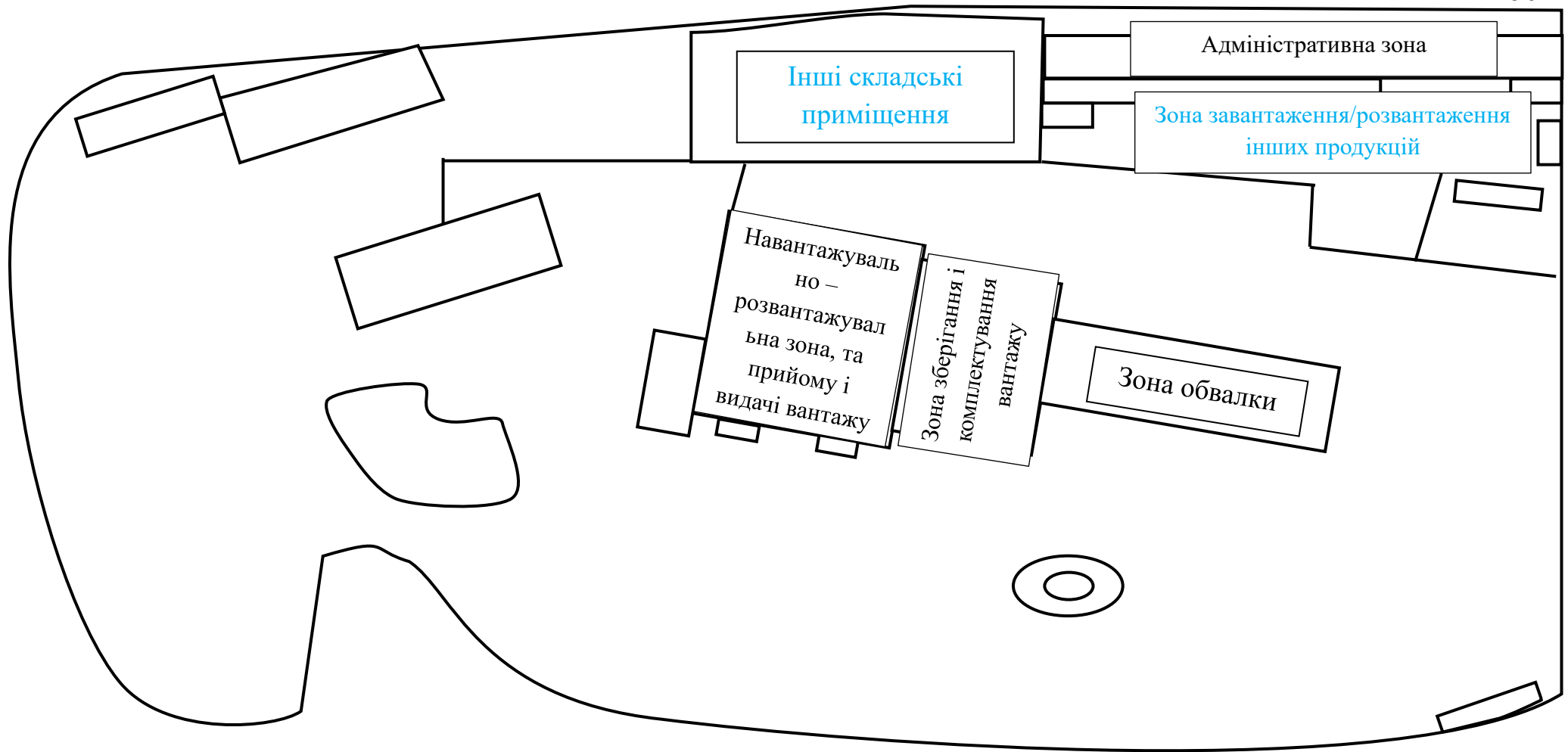


Рисунок 3.7 Схема товарно складського комплексу.

Тепер розробимо технологічну схему перевантаження вантажу з одного виду транспорту на інший через склад, яка має охоплювати: зону розвантаження із одного транспорту на інший; зону переміщення вантажу з одного транспорту на ділянку тимчасового зберігання вантажу; і.т.д. Вигляд схеми перевантаження вантажів з одного виду транспорту на інший зображено на рисунку 3.8.

Схему перевантаження вантажів з одного виду транспорту на інший для ТзОВ «Агропобутсервіс» розробляють з метою забезпечення безперервного та технологічно правильного переміщення швидкопсувної м'ясної продукції ТМ «Mira Meat» у процесі її доставки від виробничих потужностей до торговельних мереж, дистриб'юторів та партнерських складів.

Оскільки підприємство працює з продукцією, яка потребує суворого дотримання температурних режимів, схема перевантаження дозволяє раціонально організувати взаємодію різних видів транспорту – холодильних вантажівок, внутрішньоцехових навантажувачів, складського обладнання тощо. Така схема забезпечує мінімізацію часових втрат під час виконання операцій, що є критично важливим для збереження якості та безпеки м'ясної продукції.

Схема перевантаження також дозволяє визначити оптимальну послідовність технологічних операцій: від прийняття готової продукції у холодильних камерах, її транспортування до зони відвантаження, завантаження в транспортний засіб, до її подальшого переміщення між транспортними ланками. Це допомагає уникнути простоїв, нераціонального використання техніки та надмірних витрат на логістичні операції.

Крім того, схема забезпечує узгодження взаємодії між підрозділами підприємства: складським персоналом, експедиторами, водіями, логістами та спеціалістами з контролю якості. Це підвищує рівень безпеки персоналу, зменшує ризики пошкодження продукції та забезпечує дотримання вимог НАССР, ISO та ДСТУ щодо обігу швидкопсувних вантажів.

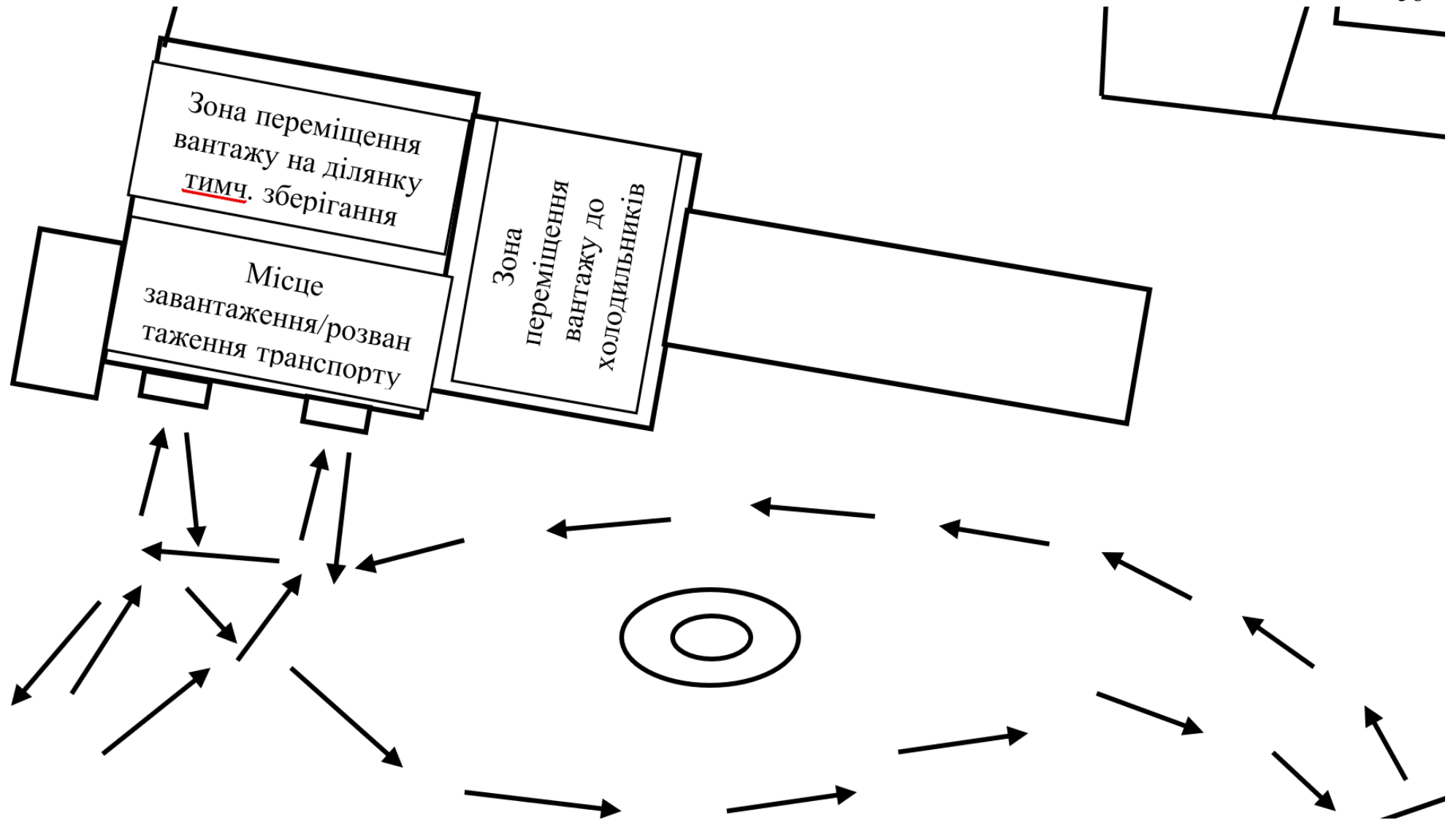


Рисунок 3.8 Схема перевантаження вантажу з одного транспорту на інший.

Тепер потрібно провести розрахунки для комірних площ, де буде розраховано вмістимість складу, кількість ярусів для викладання продукції, довжину стелажа в зоні зберігання та розрахуємо загальну площу складу:

1. Маса вантажу з виглядом товарно-складського пакета визначається так:

$$M_b = l * b * h * \varphi * \rho = 1.2 * 0.8 * 0.145 * 0.8 * 9.62 = 1.07 \quad (3.22)$$

2. Розраховуємо параметри складу при використанні навантажувача Toyota 02-8FGF25 2017. Висота ярусів в стелажі:

$$h_{\text{я}} = h_{\text{г}} + h_{\text{п}} + l = 1.2 + 0.145 + 0.1 = 1.44 \text{ м.} \quad (3.23)$$

3. Вмістимість складу визначимо так:

$$B = Q_{\text{доб}}^{\text{пр}} * T_{\text{зб}} = 110 * 7 = 770 \text{ м.} \quad (3.24)$$

4. Число складських одиниць, які вміщуються в зоні зберігання:

$$R = \frac{E}{M_b} = \frac{770}{1.07} = 719.6 \approx 720 \text{ од.} \quad (3.25)$$

5. Число ярусів в стелажах:

$$Z = \frac{H_n - 0.2 - h_{\text{підл}}}{h_{\text{я}}} = \frac{3.3 - 0.2 - 0.4}{1.44} = 1.8 \approx 2 \text{ яруси} \quad (3.26)$$

6. Довжина стелажа в зоні зберігання:

$$L_{\text{сз}} = (l_d + b_c) * n_{\text{nc}} + b_c = (1.3 + 1) * 3 + 1 = 7.9 \approx 8 \text{ м.} \quad (3.27)$$

7. Довжина стелажної зони зберігання вантажу:

$$L_x = L_{\text{сх}} + l_1 + l_2 = 8 + 4 + 4 = 16 \text{ м.} \quad (3.28)$$

Визначимо робочі площі складу:

8. Розрахуємо робочу площу складу:

$$S_{\text{роб}} = \frac{E}{q_{\text{ср}} * a * h_{\text{ск}}} = \frac{770}{0.6 * 0.5 * 3.5} = 733 \text{ м}^2. \quad (3.29)$$

9. Визначимо ділянки тимчасового зберігання вантажу:

$$S_{\text{зб}} = \frac{Q_{\text{доб}}^{\text{пр}} * (T_{\text{мз}}^{\text{пр}} + T_{\text{мз}}^{\text{відпр}})}{n_n^b * Z_{\text{яв}} * M * k_{\text{вп}}} = \frac{110 * (4 + 2)}{0.5 * 3 * 0.55 * 1.8} = 444 \text{ м}^2. \quad (3.30)$$

10. Визначимо зону тимчасового зберігання вантажу:

$$L_{\text{вх}} = \frac{F_{\text{bx}}}{B_c} = \frac{130}{20} = 6.5 \text{ м.} \quad (3.31)$$

В результаті було визначено розміри складу. Вигляд складу для тимчасового зберігання швидкопсувної продукції на підприємстві ТзОВ «Агропобутсервіс» зображено на рисунку 3.9.



Рисунок 3.9 Місце тимчасового зберігання м'ясної продукції.

Під час розрахунків комірних площ, було визначено, що для нашого підприємства оптимальна складська площа буде становити 733 м². Для завантаження/розвантаження ярусів доречно використовувати навантажувач Toyota 02-8FGF25 2017, він є на рисунку 2.16.

Висновок до розділу

У цьому розділі було описано мету, предмет, програму та задачі дослідження на підприємстві ТзОВ «Агропобутсервіс» для ТМ «Mira Meat». Це допоможе оцінити виробничу, логістичну та реалізаційну діяльність.

Було проведено розрахунки процесу доставки швидкопсувних м'ясних продуктів із порівнянням трьох маршрутів перевезення з відстанями в 500 км, 137 км та 300 км, із вантажністю в 30 т, 4 т і 10 т. Та обрано оптимальні транспортні засоби для перевезення за цими маршрутами.

Далі було наведено техніко – економічні обґрунтування, якому було описано економічні, технічні, організаційні та стратегічні аспекти.

І на кінець було розроблено схему товарно – складського комплексу та схему перевантаження вантажів з одного виду транспорту на інший, та проведено розрахунки комірних площ із врахуванням вмістимості складу, висотою ярусів, довжиною стелажа та загальною площею складу.

4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

4.1 Нормативна база охорони праці на підприємстві

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності.

Роботодавець – власник підприємства, установи, організації або уповноважений ним орган, незалежно від форм власності, виду діяльності, господарювання, і фізична особа, яка використовує найману працю.

Працівник – особа, яка працює на підприємстві, в організації, установі та виконує обов'язки або функції згідно з трудовим договором (контрактом).
(ст. 1 Закону України «Про охорону праці»).

Основним нормативно-правовим актом, що визначає вимоги та порядок організації охорони праці на підприємствах, є Закон України «Про охорону праці» від 14 жовтня 1992 року № 2694-ХІІ. Дія цього закону поширюється на всіх роботодавців — юридичних і фізичних осіб, які відповідно до чинного законодавства використовують найману працю, а також на всіх працівників незалежно від виду діяльності чи форми власності підприємства.

Умови кожного трудового договору обов'язково передбачають зобов'язання роботодавця щодо створення безпечних і здорових умов праці. Законодавство України встановлює безумовний обов'язок роботодавців забезпечувати працівників необхідними засобами та заходами безпеки.

Відповідно до статті 19 зазначеного Закону, фінансування заходів з охорони праці на підприємстві має становити не менше ніж 0,5 % фонду оплати праці за попередній календарний рік. У разі невиконання вимог законодавства у сфері охорони праці до підприємства можуть застосовуватися адміністративно-господарські санкції, включно з тимчасовою заборонаю його діяльності чи експлуатації виробничих об'єктів.

Для того щоб не поставити під загрозу існування підприємства, роботодавцю необхідно:

1. Створити службу охорони праці;
2. Розробити та затвердити на підприємстві положення, інструкції та інші акти з охорони праці;
3. Організувати проведення інструктажів з питань охорони праці;
4. Забезпечити навчання і перевірку знань з питань охорони праці;
5. Подбати про проведення медичних оглядів;
6. Забезпечити працівників засобами індивідуального захисту, милом, молоком, солоною водою та інше;
7. Провести атестацію робочих місць;
8. Налагодити облік нещасних випадків.

(OPPB.com.ua, 2025) – дата звернення: 26.11.2025.

4.2 Безпечні умови праці під час навантажувально – розвантажувальних робіт

Навантажувально – розвантажувальні роботи на підприємстві ТзОВ «Агропобутсервіс» належать до групи робіт підвищеної небезпеки, оскільки поєднують фізичне навантаження, роботу з вантажопідйомною технікою, взаємодію з транспортними засобами та ризики, пов'язані зі специфікою швидкопсувної продукції. Створення безпечних умов праці у цій сфері є важливим елементом підтримання безперебійного функціонування підприємства та збереження здоров'я працівників.

Для безпечної праці під час навантажувально – розвантажувальних робіт варто враховувати такі вимоги:

1. Організація робочого місця та робочого процесу. Територія навантажувально – розвантажувальних пунктів повинна бути чітко розмежована на зони руху транспорту, зони роботи навантажувачів та зони переміщення персоналу. Небезпечні ділянки мають бути позначені сигнальними лініями, інформаційними табличками та попереджувальними знаками. Місця для стоянки

автомобілів, подачі транспорту під навантаження та розвантаження повинні мати тверде рівне покриття, бути достатньо освітленими і вільними від сторонніх предметів. Заборонено хаотичне пересування навантажувачів та вантажних автомобілів без затверджених маршрутів. Встановлюється односторонній рух на вузьких проїздах. Швидкість руху вантажної техніки повинна бути обмежена та регламентована внутрішніми інструкціями.

2. Використання вантажопідйомної техніки та обладнання. Всі вилкові навантажувачі, рокли, електровізки та інше механізоване обладнання повинні проходити періодичні технічні огляди, своєчасне технічне обслуговування та ремонт. Забороняється експлуатація техніки з несправними гальмами, гідравлікою, світловою та звуковою сигналізацією. Керування навантажувачем допускається лише працівниками, які пройшли навчання та мають відповідне посвідчення. Під час руху вантаж має бути опущений на висоту 15–20 см від поверхні. Заборонено перевозити людей на вилах навантажувача, а також перевантажувати техніку понад допустиму вантажопідйомність. Ручні гідравлічні візки повинні бути справними, мати цілі ручки та колеса без пошкоджень. Переміщення вантажу ручними засобами здійснюється без ривків, у напрямку, не перетинаючи основні транспортні потоки.

3. Вимоги до ручного підймання та переміщення вантажів. Відповідно до норм, вручну працівник може піднімати не більше 30 кг (для жінок – до 15 кг). Піднімання важчих вантажів здійснюється лише із застосуванням механізованих засобів або бригадним методом. Працівники повинні піднімати вантаж, згинаючи ноги в колінах, з рівною спиною, тримаючи вантаж близько до корпусу. Забороняється робити різкі повороти корпусу під час утримання вантажу. Підлога повинна бути сухою, рівною і неслизькою, очищеною від відходів, льоду чи розливої продукції. Заборонено переміщати вантажі у місцях з обмеженою видимістю без страхування колеги.

4. Забезпечення персоналу засобами індивідуального захисту. Працівники навантажувально – розвантажувальних ділянок повинні бути забезпечені захисними рукавицями, спецвзуттям з металевими носками, утепленим одягом (в разі роботи в холодильних камерах), сигнальними жилетами. У темний час доби

або в зонах з низькою видимістю обов'язкове використання світловідбивних елементів. ЗІЗ повинні регулярно оглядатися, очищатися та замінюватися за необхідності.

5. Безпечні умови праці в холодильних камерах і на рампах. Працівники повинні знаходитися у холодильних камерах не довше встановленого нормативного часу. Після роботи в низьких температурах працівникам передбачено періодичні перерви для обігріву. Вантажні рампи повинні мати огороження та протиударні буфери. Простір між автомобілем та рампою повинен бути герметизований для уникнення падінь та протягів. За погодних умов (дощ, лід, сніг) проводиться очищення та посипання протиожеледними засобами.

6. Організаційно-технічні заходи. Перед допуском до робіт працівники повинні пройти вступний, первинний та повторний інструктажі з охорони праці. Навчання включає практичні заняття: правильне підймання вантажів, робота з роклою та навантажувачем, дії у разі аварійних ситуацій. На підприємстві повинна діяти система внутрішнього контролю та періодичних перевірок стану охорони праці. Порушення правил фіксуються, з подальшим проведенням роз'яснювальної роботи. Територія має бути обладнана первинними засобами пожежогасіння. Усі аварійні виходи повинні бути вільними та промаркованими. На робочих місцях повинні бути інструкції для дій у разі травми, пожежі, витоку продукції чи аварії транспорту.

Створення безпечних умов праці під час навантажувально-розвантажувальних робіт на ТзОВ «Агропобутсервіс» потребує комплексного підходу, що охоплює технічні, організаційні та санітарно-гігієнічні заходи. Дотримання встановлених вимог, регулярне навчання персоналу та постійний контроль за безпекою дозволяють мінімізувати ризики травматизму, забезпечити збереження здоров'я працівників та підвищити ефективність логістичних операцій.

4.3 Аналіз травмонебезпечних ситуацій під час виконання навантажувально – розвантажувальних робіт та заходи з покращення охорони праці

Навантажувально-розвантажувальні роботи належать до категорії підвищеної небезпеки, оскільки передбачають переміщення вантажів значної маси, використання вантажопідіймальної техніки, ручні операції та взаємодію працівників із транспортними засобами. Аналіз умов виконання даного виду робіт на підприємстві ТзОВ «Агропобутсервіс» дозволяє виокремити низку травмонебезпечних ситуацій та факторів, які можуть призвести до виробничого травматизму.

1. Небезпечні ситуації, пов'язані з використанням вантажопідіймальної техніки. До травмонебезпечних ситуацій належать випадки перевищення допустимої вантажопідйомності виличного навантажувача, рух техніки із піднятим вантажем, недостатня видимість шляху руху. Це може призвести до перекидання техніки або падіння вантажу на працівників.

2. Небезпечні ситуації під час ручного переміщення вантажів. Піднімання та переноска вантажів понад встановлені норми. Це підвищує ризик травм опорно-рухового апарату, розтягнення м'язів, травм спини та перенапруги. Неправильні прийоми піднімання вантажів.

3. Травмонебезпечні ситуації, пов'язані зі станом виробничих приміщень. Слизькі, обледенілі або забруднені підлоги. У виробництві м'ясної продукції часто присутні залишки води, жиру, криги, що підвищує ризик падіння працівників або ковзання техніки.

4. Небезпечні ситуації, пов'язані з організацією робіт. Відсутність чіткого розмежування зон навантаження. Змішування маршрутів руху працівників і техніки призводить до підвищення травмонебезпеки. Недостатній рівень навчання персоналу. Частина травм виникає через незнання правил безпечного поводження з технікою, неправильне закріплення вантажу, відсутність навичок роботи в небезпечних умовах.

5. Небезпечні ситуації, пов'язані з властивостями вантажів. Неправильне укладання товару на піддонах може спричинити його обвалення або падіння під час транспортування. Вагові блоки м'яса або ящики при низькій температурі стають слизькими, що ускладнює захоплення і підвищує ризик їх падіння.

Для зручного аналізу небезпек подаємо таблицю небезпек, які можуть виникнути на підприємстві. Таблиця 4.1 допоможе проаналізувати їх. А таблиця 4.2 покаже шляхи вирішення цих небезпек.

Примітки до шкали оцінки:

Ймовірність (1–5): 1 — мало ймовірно, 3 — трапляється періодично, 5 — дуже ймовірно / системна проблема. Наслідки (1–5): 1 — незначні, 3 — часткова втрата партії, 5 — повна втрата товару, загроза здоров'ю споживача. Рівень ризику: 1–5 – низький, 6–10 – середній, 11–15 – високий, 16–25 – критичний.

Таблиця 4.1 Аналіз небезпек на підприємстві на різних етапах.

Етап логістичного ланцюга	Потенційна небезпека / ризик	Ймовірність (1–5)	Наслідки (1–5)	Рівень ризику (P×C)	Ознака ризику
Виробництво	Порушення температурного режиму в цеху	3	5	15	Перегрів або недостатнє охолодження продукту → мікробіологічний ризик
	Забруднення обладнання	2	5	10	Недостатня санітарна обробка → бактеріальне забруднення
	Недотримання гігієни персоналу	3	4	12	Контамінація продукту мікроорганізмами
	Поломка холодильного обладнання	2	5	10	Швидке псування сировини та готової продукції
Складське зберігання	Збій холодильних камер	3	5	15	Продукція втрачає безпечність за 1–3 години
	Невірне розміщення продукції	2	4	8	Перехресне забруднення (сире / готове)
	Неналежний контроль вологості	2	3	6	Погіршення смакових та фізичних властивостей
	Помилки персоналу при прийманні	3	3	9	Запаковані пошкоджені товари потрапляють на склад
Перевезення	Відмова холодильного агрегату	2	5	10	Псування швидкопсувних вантажів за короткий час
	Порушення холодового ланцюга під час завантаження	4	4	16 (високий)	Найпоширеніший ризик, продукт нагрівається на відкритому повітрі
	Невірне завантаження (ущільнення, блокування повітря)	3	4	12	Нерівномірна циркуляція повітря → локальне підвищення температури
	Тремтіння та вібрації під час руху	4	2	8	Пошкодження упаковки, зміна структури продукту

Таблиця 4.2 Шляхи вирішення небезпек на підприємстві.

Етап логістичного ланцюга	Потенційний ризик	Ймовірність (1–5)	Наслідки (1–5)	Рівень ризику (P×C)	Заходи щодо зниження ризику
Виробництво	Порушення температури	3	5	15	Автоматичний контроль; резервне охолодження
	Забруднення обладнання	2	5	10	Регулярна мийка; контроль якості санітарної обробки;
	Недотримання гігієни	3	4	12	Санітарні інструктажі; відеомоніторинг зон;
	Поломка холодильного обладнання	2	5	10	Плановий техогляд; аварійні бригади; дублювальні компресори
Складське зберігання	Відмова холодильних камер	3	5	15	Передаварійна сигналізація; резервні генератори; журнал температури; подвійний контур охолодження
	Невірне розміщення продукції	2	4	8	Розподіл зон: «сире/готове»; кольорове маркування; навчання персоналу
	Неправильна вологість	2	3	6	Гігрометри; системи осушення; автоматичні вентиляційні клапани
	Помилки при прийманні	3	3	9	Чек-листи приймання; подвійний контроль;
Перевезення	Відмова холодильника	2	5	10	Попереджувальна діагностика; резервні акумулятори
	Порушення холодового ланцюга при завантаженні	4	4	16	Завантаження в закритих доках; мінімізація часу відкритих дверей;
	Невірне завантаження товару	3	4	12	Правила розміщення; використання піддонів; вільна циркуляція повітря
	Вібрації та тремтіння під час руху	4	2	8	Якісна упаковка; фіксація вантажу; вибір рівних маршрутів

Підвищення рівня безпеки під час виконання навантажувально – розвантажувальних робіт на підприємстві ТзОВ «Агропобутсервіс» є одним із ключових напрямів удосконалення охорони праці та запобігання виробничому травматизму. З огляду на підвищену небезпеку таких робіт, що пов'язана з переміщенням важких вантажів, експлуатацією вантажопідіймальних механізмів, роботою навантажувачів та наявністю значного людського фактора, впровадження комплексних профілактичних заходів дозволяє суттєво знизити ризики травмування працівників.

1. Організаційні заходи. Регламентація робіт та зонування території. Доцільним є чітке визначення зон руху транспортних засобів, зон пішоходів та місць виконання навантажувально-розвантажувальних операцій. Усі зони мають бути позначені сигнальними лініями та інформаційними табличками.

2. Технічні заходи. Модернізація навантажувальної техніки. Доцільним є використання сучасних виловних навантажувачів із системами безпеки: автоматичним обмеженням швидкості, стабілізацією вантажу, камерою заднього виду, датчиками наближення та сигналізацією руху. Регулярне технічне обслуговування обладнання.

3. Санітарно-гігієнічні та ергономічні заходи. Забезпечення працівників засобами індивідуального захисту (ЗІЗ): спецвзуття з металевими підносками; рукавички для підвищеного зчеплення; захисні окуляри; сигнальні жилети; теплозахисний одяг у холодний період.

4. Навчальні та контролюючі заходи. Періодичні навчання та інструктажі. Працівники повинні регулярно проходити навчання з безпечного піднімання вантажів, правил роботи з навантажувачами, дій у разі аварійних ситуацій. Підвищення культури безпечної поведінки.

5. Організація безпечної взаємодії транспортних засобів і працівників. Розділення транспортних і пішохідних потоків шляхом облаштування розмітки, бар'єрів і спеціальних проходів. Встановлення знаків безпеки та світлової сигналізації в місцях інтенсивного руху техніки.

6. Автоматизація та цифровізація. Використання систем контролю навантажувача: GPS, датчики перевантаження, аналіз маршрутів, система автоматичного гальмування.

Комплексне впровадження зазначених заходів дозволяє істотно знизити рівень виробничого ризику, запобігти травматизму та підвищити загальний рівень безпеки на підприємстві. Крім того, систематичний контроль, модернізація обладнання та формування культури безпечної праці є ключовими факторами для забезпечення стабільного та безаварійного функціонування навантажувально-розвантажувальних процесів у ТзОВ «Агропобутсервіс».

Висновок до розділу

У цьому розділі було описано нормативну базу про охорону праці на підприємстві ТзОВ «Агропобутсервіс». Надано визначення охорона праці та описано основні вимоги до роботодавця щодо існування підприємства на ринку.

Розглянуто безпеку праці на підприємстві під час навантажувально – розвантажувальних робіт, оскільки ця робота має фізичне навантаження для працівника, роботу з вантажопідйомною технікою, взаємодію з транспортними засобами.

Також наведено аналіз травмонебезпечних ситуацій під час виконання навантажувально – розвантажувальних робіт. У ньому описані випадки, які призводять до небажаних травм на підприємстві. Основною причиною є порушення вимог безпеки праці. Для загального вигляду аналізу подані у вигляді таблиць 4.1 – 4.2.

В результаті усіх описаних небезпек на підприємстві запропоновано заходи з покращення безпеки праці на підприємстві. Вони допоможуть знизити ризики травмування, покращити здоров'я працівників, збільшити продуктивність на підприємстві та покращити робоче середовище на підприємстві.

5 ТЕХНІКО – ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ РОБОТИ

5.1 Визначення економічних показників на підприємстві

Для визначення економічних показників на підприємстві, потрібно встановити собівартість перевезення, рівень рентабельності перевезення, витрати на утримання автопарку, часовий коефіцієнт використання автопарку та добового і річного виробництва продукції.

1. Собівартість перевезення (береться середнє значення з формули 3.46):

$$C_{trip} = f * D * P_f + W_{dr} + \alpha * D + TO_m * \frac{t}{H_m} = 0.23 \cdot 300 \cdot 56 + 1100 + 2 \cdot 300 + 8000 * \frac{13}{390} = 5\,830 \text{ грн} \quad (5.1)$$

2. Рівень рентабельності перевезення:

$$R = \frac{\text{прибуток}}{\text{собівартість}} * 100 = \frac{7\,880}{9\,660} * 100 = 81 \% \quad (5.2)$$

3. Витрати на утримання автопарку:

$$B_{\text{заг}} = B_{\text{пост}} + B_{\text{змін}} = 187\,500 + 7\,958\,400 = 8\,145\,900 \text{ грн} \quad (5.3)$$

де $B_{\text{пост}}$ – постійні витрати (амортизація, страхування, зарплата обслуговуючого персоналу), $B_{\text{змін}}$ – змінні витрати (паливо, ремонт, обслуговування).

4. Часовий коефіцієнт використання автопарку:

$$K_{\text{ч}} = \frac{\text{фактичний час роботи}}{\text{календарний фонд часу}} = \frac{2\,088}{3\,240} = 0,64 \quad (5.4)$$

5. Добове виробництво продукції:

$$D_{\text{вир}} = \frac{Q_{\text{міс}}}{30} = \frac{2\,600}{30} = 86 \text{ т.} \quad (5.5)$$

де $Q_{\text{міс}}$ – місячний обсяг виробництва продукції (2 600 – показник з сайту mirameat.com.ua).

6. Річний обсяг виробництва продукції:

$$Q_{\text{річ}} = Q_{\text{міс}} * 12 = 2\,600 * 12 = 31\,200 \text{ т.} \quad (5.6)$$

Ці розрахунки дають змогу отримати результати для їх подальшого аналізу в плані планування виробництва на підприємстві.

5.2 Розрахунок затрат на утримання швидкопсувної продукції на складі

Для розрахунку затрат на утримання швидкопсувної продукції використовуємо затрати від псування продукції та загальні витрати на утримання продукції.

1. Витрати від псування продукції:

$$Z_{\text{псув}} = Q * C_{\text{од}} * K_{\text{псув}} = 2\,600\,000 * 120 * 0,02 = 6\,240\,000 \text{ грн} \quad (5.7)$$

де Q – обсяг виробництва продукції на місяць в кг, $C_{\text{од}}$ вартість одиниці продукції – 120 грн/кг, $K_{\text{псув}}$ – коефіцієнт псування продукції – 0,02.

2. Загальні витрати на утримання продукції:

$$Z_{\text{заг}} = Z_{\text{склад}} + Z_{\text{хол}} + Z_{\text{псув}} = 100\,000 + 1\,025\,312 + 6\,240\,000 = 7\,365\,312 \text{ грн} \quad (5.8)$$

де $Z_{\text{склад}}$ – витрати на склад – 100 000 грн, $Z_{\text{хол}}$ – витрати на холодильну установку та упаковку – 1 025 312 грн.

3. Прибуток від утримання товару на складі:

$$P_{\text{приб}} = (Q * T * 30) - Z_{\text{заг}} = (2\,600\,000 * 0,5 * 30) - 7\,365\,312 = 31\,634\,688 \text{ грн/міс} \quad (5.9)$$

де T – тариф за утримання продукції – 0,5 грн/кг/день.

Висновок до розділу

У цьому розділі було визначено економічні показники на підприємстві у вигляді собівартості перевезення, рівня рентабельності перевезення, витрат на утримання автопарку, часового коефіцієнта використання автопарку та добового і річного виробництва продукції. Це дасть змогу отримати результати для їх подальшого аналізу в плані планування виробництва на підприємстві.

Також було розраховано затрати та прибуток на утримання швидкопсувної продукції на складі. Це дозволяє значно скоротити втрати продукції, пов'язані з псуванням або недотриманням оптимальних умов зберігання.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ

У першому розділі було здійснено загальний аналіз перевезення швидкопсувних вантажів, як він виконується, описано вимоги до перевезення швидкопсувних вантажів, описано важливість дотримання температурного режиму під час перевезення швидкопсувних вантажів, описано ознаки несвіжого м'яса та курятини, описано наслідки споживання зіпсовано м'яса.

У другому розділі було описано характеристику досліджуваної компанії, де було описано його назву (ТзОВ «Агропобутсервіс»), назву торгової марки (Mira Meat), яка досліджується (ТМ «Mira Meat»), місце розташування компанії та зображено власні магазини компанії. Було описано про транспортні засоби, які використовуються на підприємстві, які зображені на рисунку 2.10 – 2.16. Надано характеристики рухомого складу, які виконують перевезення вантажів в таблицях 2.1 – 2.3. Далі описано про аналіз проблем на підприємстві та їх шляхи вирішення, які в загальному вигляді подано в таблицях 2.5 – 2.6. І на кінець було проведено дослідження логістичних затрат на підприємстві.

У третьому розділі було описано мету, предмет, програму та задачі дослідження на підприємстві ТзОВ «Агропобутсервіс» для ТМ «Mira Meat». Було проведено розрахунки процесу доставки швидкопсувних м'ясних продуктів із порівнянням трьох маршрутів перевезення з відстанями в 500 км, 137 км та 300 км, із вантажністю в 30 т, 4 т і 10 т. І згідно результатів в розрахунках обрано оптимальні транспортні засоби для перевезення за цими маршрутами. Далі було наведено техніко – економічні обґрунтування, якому було описано економічні, технічні, організаційні та стратегічні аспекти. І на кінець було розроблено схему товарно – складського комплексу та схему перевантаження вантажів з одного виду транспорту на інший, та проведено розрахунки комірних площ із врахуванням вмістимості складу, висотою ярусів, довжиною стелажа та загальною площею складу.

У четвертому розділі було описано нормативну базу про охорону праці на підприємстві ТзОВ «Агропобутсервіс». Надано визначення охорона праці та описано основні вимоги до роботодавця щодо існування підприємства на ринку.

Розглянуто безпеку праці на підприємстві під час навантажувально – розвантажувальних робіт. Також наведено аналіз травмонебезпечних ситуацій під час виконання навантажувально – розвантажувальних робіт. Запропоновано заходи з покращення безпеки праці на підприємстві.

У п'ятому розділі було визначено економічні показники на підприємстві у вигляді собівартості перевезення, рівня рентабельності перевезення, витрат на утримання автопарку, часового коефіцієнта використання автопарку та добового і річного виробництва продукції. Також було розраховано затрати та прибуток на утримання швидкопсувної продукції на складі.

Щодо рекомендацій, можна запропонувати такі рішення:

- Удосконалення процесу перевезення швидкопсувних вантажів. Суворе дотримання температурного режиму під час транспортування продукції, підвищення контролю за технічним станом холодильного обладнання.
- Оптимізація логістичної діяльності підприємства. Рационалізувати використання автопарку шляхом планування маршрутів з урахуванням вантажопідйомності, витрат палива та часу доставки. Доцільно впровадити системи моніторингу транспорту й управління логістичними процесами для скорочення загальних витрат.
- Покращення організації складського господарства. Реалізувати розроблену схему транспортно-складського комплексу та забезпечити склади сучасним холодильним і вентиляційним обладнанням. Впровадити системи автоматизованого контролю кліматичних параметрів для зниження витрат на зберігання та підвищення ефективності роботи складу.
- Підвищення рівня безпеки праці. Посилити контроль за дотриманням вимог охорони праці під час навантажувально – розвантажувальних робіт, проводити регулярні інструктажі та навчання працівників, а також забезпечити їх необхідними засобами індивідуального захисту.
- Підвищення економічної ефективності діяльності. Проводити системний аналіз собівартості перевезень, витрат на утримання автопарку та складів, визначати резерви для підвищення рентабельності й економії ресурсів за рахунок модернізації техніки та впровадження енергоефективних технологій.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Mirameat.com.ua. *Головна сторінка* — офіційний сайт компанії. — Режим доступу: <https://mirameat.com.ua/> (дата звернення: 15.09.2025).
2. Agropobutservis.com. *Головна сторінка* — офіційний сайт. — Режим доступу: <https://agropobutservis.com/> (дата звернення: 15.09.2025).
3. Правила перевезення швидкопсувних вантажів : наказ Міністерства транспорту України від 10 грудня 1998 р. № 363. — Київ : Мінтранс України, 1998. — 64 с.
4. ДСТУ 4500:2008. Продукти харчові. Транспортування та зберігання. — Київ : Держспоживстандарт України, 2008. — 24 с.
5. Угода про міжнародні перевезення швидкопсувних харчових продуктів і спеціальні транспортні засоби, призначені для цих перевезень (АТР). — Женева, 1970 (чинна в Україні з 2002 р.).
6. Закон України «Про автомобільний транспорт» від 05.04.2001 № 2344-III (зі змінами).
7. Бутько, Т. В. Логістика постачання та транспортування : навч. посібник. — Київ : Центр учбової літератури, 2018. — 284 с.
8. Гудзенко, О. М. Організація перевезень вантажів автомобільним транспортом : навч. посібник. — Київ : НАУ, 2020. — 256 с.
9. Саричев, В. Г. Логістика транспортування. — Харків : ХНАДУ, 2017. — 310 с.
10. Якимчук, О. С. *Холодова логістика та збереження харчових продуктів* / О. С. Якимчук. — Харків : ХНТУ, 2020. — 288 с.
11. Ісаєв, Д. DAF XF 105 — огляд тягача [Електронний ресурс] / Ісаєв Дмитро. — Autoline.ua. — Опубліковано: 17 березня 2025. — Режим доступу: https://autoline.ua/blog/daf-xf-105-ohliad-tiahacha/?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 02.10.2025).
12. Ісаєв, Д. Schmitz Cargobull SKO 24 — огляд напівпричепа [Електронний ресурс] / Ісаєв Дмитро. — Autoline.ua. — Опубліковано: 12 вересня 2024. —

Режим доступу: <https://autoline.ua/blog/schmitz-cargobull-sko-24-ohliad-narivprychera/> (дата звернення: 03.10.2025).

13. LECTURA Specs. MAN TGL 10.250 4x2 — технічні характеристики та технічні дані [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.lectura-specs.com.ua/ua/model/transport/vantazivki-stijke-sasi-man/tgl-10-250-4x2-11723594?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 05.10.2025).

14. MAN-Bodybuilder. 10T 4×2 Rigid [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.man-bodybuilder.co.uk/specs/pdf/2022/TGL/10T-4x2-Rigid.pdf> (дата звернення: 05.10.2025).

15. Chagatay-Ukraine. Огляд середньотоннажної моделі IVECO Daily 35C15 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://chagatay.com.ua/obzor-srednetonnazhnoj-modeli-iveco-daily-35s15.html?srsId=AfmBOoq4nktuCxkaBKSblZVgNZHmvD8xHZkSQxkKfeeNE8vmEPix12uv&utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 06.10.2025).

16. IVECO. *Eurocargo Product Catalogue E3* [Електронний ресурс] — PDF-каталог. Режим доступу: https://www.iveco.com/malaysia/collections/catalogues/Documents/Brochures/Eurocargo_Product_Catalogue_E3.pdf (дата звернення: 10.10.2025).

17. Закон України «Про охорону праці» : Закон від 23.05.1991 № 1060-XII (станом на 09.12.2025) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text> (дата звернення: 15.11.2025).

18. ДСТУ 4111-2002. Безпека праці. Терміни та визначення основних понять. — К.: Мінпраці України, 2002. — 24 с.

19. ДСТУ EN 12464-1. Освітлення робочих місць. Вимоги до освітлення для виконання завдань. — К.: ДП «УкрНДНЦ», 2015. — 48 с.

20. Павленко В.І. Безпека праці та охорона праці на транспорті та складах. — Львів: ЛНУ, 2017. — 184 с.

21. Довідник з охорони праці для складських і транспортних робіт. — Харків: Науково-дослідний інститут охорони праці, 2016. — 132 с.

22. Рекомендації з безпеки при навантажувально-розвантажувальних роботах. — ТОВ «Агропобутсервіс», внутрішні методичні матеріали, 2022. 28 с.

Терміни зберігання швидкопсувної продукції ТМ «Mira Meat»

Вид продуктів	Необхідні умови зберігання		
	Максимально допустимий термін зберігання	Відносна вологість, %	Температура, °C
Баранина	2 тижні	85...90	0...-1
Яловичина	2 тижні	85...90	0...-1
Свинина	2 тижні	85...90	-1...-2
Телятина	12 днів	90	0...-1
Риба морожена	4-5 місяців	90...95	-18...-23
Риба охолоджена	5-6 днів	90...95	0...-2
М'ясо охолоджене фасоване	36 годин	80...85	+4...+6
М'ясо охолоджене	3 дні	80...90	0...+6
М'ясо заморожене	10-12 місяців	80...85	-14...-18