

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Механіко технологічний факультет

ПОГОДЖЕНО

Декан механіко-технологічного
факультету

(підпис) **Братішко В.В.**
(ПІБ)
“ ” _____ 2025р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувачка кафедри
транспортних технологій та
засобів АПК

(підпис) **Савченко Л.А.**
(ПІБ)
“ ” _____ 2025р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА
(пояснювальна записка)

на тему: *Дослідження транспортно-виробничого процесу
при перевезенні харчової продукції в умовах
торгівельної мережі «АТБ-Маркет» Київської області*

Спеціальність 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»

Магістерська програма Організація перевезень та управління на транспорті

Програма підготовки освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

Д.є.н.
(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Загурський О.М.
(ПІБ)

Керівник магістерської роботи

ДОЦ. К.Т.Н.
(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Савченко Л.А.
(ПІБ)

Виконав

(підпис)

Кваснощок В.В.
(ПІБ студента)

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Механіко технологічний факультет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

транспортних технологій та засобів у АПК

Савченко Л. А.

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

(ПІБ)

« »

2025 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Краснощоку Владиславу Віталійовичу

Спеціальність 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»

Магістерська програма Організація перевезень та управління на транспорті

Програма підготовки освітньо-професійна

Тема роботи: *Дослідження транспортно-виробничого процесу при перевезенні харчової продукції в умовах торгівельної мережі «АТБ-Маркет» Київської області*

затверджена наказом ректора НУБіП України 15.08.2024 р. 2037 «С»

Термін подання студентом магістерської роботи 17.11.2025

Вихідні дані до магістерської роботи статичні дані по підприємству за 2025 рік

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Дослідження наукових джерел, де розглядаються питання транспортного процесу харчової продукції;
2. Дослідження основних характеристик при транспортуванні харчової продукції;
3. Застосування Кларка-Райта для оптимізації маршруту;
4. Розрахунок основних показників діяльності транспортної компанії.

Перелік графічного матеріалу (за потреби) 12 слайдів

Дата видачі завдання «1» жовтня 2024 р.

Керівник магістерської роботи _____

(підпис)

доц.Савченко Л.А.

(ПІБ)

Завдання прийняв до виконання _____

(підпис)

Краснощок В.В.

(ПІБ)

РЕФЕРАТ

Оптимізація транспортно-виробничого процесу перевезення харчової продукції для «АТБ-Маркет» (Київська область)

Це магістерське дослідження зосереджене на **вдосконаленні процесу перевезення харчової продукції** для торгівельної мережі «АТБ-Маркет» у Київській області.

Ключові напрямки дослідження:

Логістика молока: аналіз перевезень молока, використання молоковози та їхній вплив на безпеку руху.

Оптимізація транспортної роботи: підвищення ефективності та організація транспортного процесу.

Зниження собівартості: пошук шляхів зменшення витрат на перевезення.

Охорона праці: забезпечення безпеки під час транспортних операцій.

Економічна ефективність: обґрунтування рентабельності запропонованих рішень.

Основні результати та пропозиції для АТБ-Маркет:

Виявлення та вирішення проблем: Дослідження ідентифікувало ключові проблеми, що виникають при перевезенні молочної продукції, та запропонувало конкретні шляхи їх усунення.

Раціоналізація процесів: Обґрунтовано та розроблено раціональний процес перевезення молока, який може бути впроваджений для підвищення ефективності.

Практичні рекомендації: Запропоновано детальні рекомендації щодо удосконалення організації перевезень молочної продукції, які можуть бути використані для оптимізації логістичних операцій.

Екологічна відповідальність: Проаналізовано вплив автотранспорту на довкілля та запропоновано рішення для зменшення його шкідливого впливу.

- **Економічна вигода:** Всі запропоновані рішення мають обґрунтовану економічну ефективність, що дозволить АТБ-Маркет оптимізувати витрати та підвищити прибутковість логістичних операцій.

Це дослідження надає цінну інформацію та готові до впровадження пропозиції для підвищення ефективності та рентабельності транспортно-виробничого процесу АТБ-Маркет.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ ДОСЛІДЖУВАНОВОГО ПІДПРИЄМСТВА	10
1.1 Загальна характеристика підприємства.....	10
1.2 Аналіз виробничої діяльності маслозаводу.....	14
1.3 Структура парку рухомого складу	18
1.4. Умови перевезення молочної продукції.....	21
1.5. Аналіз перевезень молочної продукції по Україні.....	28
Висновки до розділу 1.....	30
РОЗДІЛ 2. ДОСЛІДЖЕННЯ ІСНУЮЧИХ МАРШРУТІВ НА ПІДПРИЄМСТВІ.....	33
2.1. Аналіз досліджень відомих вчених при вантажних перевезень.....	33
2.2. Транспортна характеристика молочної продукції.....	34
2.3. Документообіг при перевезеннях.....	38
2.4. Собівартість перевезень на кільцевих маршрутах.....	42
2.5. Експлуатаційні показники використання рухомого складу.....	44
Висновки до розділу 2.....	49
РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ ІСНУЮЧИХ МАРШРУТІВ НА ПІДПРИЄМСТВІ.....	51
3.1. Вибір раціонального рухомого складу	51
3.2. Формування розвізних маршрутів з метою скорочення порожніх пробігів автомобілів	55
3.3. Транспортно-технологічна схема перевезень.....	62
3.4. Розрахунок необхідної кількості навантажувально-розвантажувальних механізмів.....	63
3.5. Порівняльна характеристика маршрутів.....	67
Висновки до розділу 3.....	67

РОЗДІЛ 4. ОРГАНІЗАЦІЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ...69	
4.1. Основні служби з охорони праці на підприємстві	69
4.2. Загальні вимоги охорони праці.....	70
4.3. Вимоги безпеки до технологічних процесів.....	72
4.4. Наслідки впливу автомобільного транспорту на довкілля.....	76
Висновки до розділу 4.....	78
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЗАПРОПОНОВАНИХ РІШЕНЬ...80	
5.1. Основні фактори формування тарифної політики.....	80
5.2. Розрахунок витрат на перевезення.....	81
5.3. Економічний ефект від запропонованих заходів.....	87
Висновки до розділу 5.....	89
ВИСНОВКИ.....	90
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	92

ВСТУП

Стратегічна роль логістики для «АТБ-Маркет» та напрямки її оптимізації

Для успішного функціонування та подальшого розвитку мережі «АТБ-Маркет» вкрай важливе надійне, ефективне та своєчасне транспортне забезпечення. Автомобільний транспорт є ключовим елементом нашої логістичної системи, що гарантує безперебійні поставки продукції від виробників до наших розподільчих центрів та, зрештою, до полиць магазинів.

Основні принципи нашої логістики:

- **Безперервність поставок:** Забезпечення безперервного переміщення товарів від місця виробництва до місця реалізації, задовольняючи високий попит наших покупців.
- **Своєчасність та надійність:** Головне завдання – гарантувати своєчасну, надійну та повну доставку всього асортименту продукції для наших магазинів.
- **Оптимізація та ефективність:** Постійний пошук шляхів для підвищення ефективності організації та управління транспортними процесами. Це вимагає залучення висококваліфікованих фахівців та застосування передових наукових підходів до оптимізації.

Виклики та можливості для «АТБ-Маркет»:

На жаль, загальний стан автомобільного транспорту в Україні стикається з певними викликами (наприклад, застарілий рухомий склад). Однак ми розглядаємо це як можливість для «АТБ-Маркет» впроваджувати власні інноваційні рішення та адаптуватися до ринкових умов, оновлюючи автопарк та підвищуючи якість транспортних послуг.

Переваги автомобільного транспорту для «АТБ-Маркет»:

Автомобільний транспорт є найбільш гнучким та ефективним для перевезення широкого асортименту продукції різними партіями на необхідні відстані. Він дозволяє нам:

- Забезпечити "останню милю" доставки, доставляючи товари безпосередньо до кожного магазину.
- Ефективно інтегруватися з іншими видами транспорту (наприклад, залізничним для великих обсягів).
- Мати високу маневреність та гнучкість завдяки різноманітному парку автомобілів різної вантажопідйомності, що дозволяє оптимально задовольняти потреби у перевезеннях.

Актуальність та значення перевезень молока:

Молоко та молочні продукти є однією з найбільш важливих категорій товарів у наших магазинах. Тому **перевезення молока займає особливе місце у нашій логістиці**, вимагаючи максимальної уваги до збереження якості та свіжості продукції. Наше дослідження виявляє та аналізує можливі недоліки в існуючих системах перевезення молока (наприклад, від наших постачальників, таких як ПАТ «Яготинський маслозавод») з метою розробки заходів для:

- Підвищення якості збереження молока під час транспортування.
- Скорочення логістичних витрат.

Проектні завдання для оптимізації логістики «АТБ-Маркет»:

Наша робота спрямована на надання «АТБ-Маркет» конкретних рішень, що включають:

- **Аналіз поточної системи перевезень:** Детальний розбір існуючих процесів та техніко-експлуатаційних показників.
- **Розробка конкретних пропозицій:** Вдосконалення транспортного процесу та вибір найбільш ефективного рухомого складу для перевезення харчової продукції.
- **Оптимізація маршрутів:** Створення раціональних маршрутів руху транспортних засобів для скорочення часу доставки та витрат.
- **Розрахунок потреб:** Визначення необхідної кількості транспортних засобів та навантажувально-розвантажувальних механізмів.

- **Економічне обґрунтування:** Проведення розрахунку економічної ефективності всіх запропонованих заходів для демонстрації прямої вигоди для «АТБ-Маркет».

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ ДОСЛІДЖУВАНОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

1.1. Загальна характеристика ПАТ «Яготинський маслозавод»

«Яготинський маслозавод» є одним із найбільших національних виробників молочної продукції. Кількість працівників на заводі становить більше 900 осіб (табл.1.1, 1.2., рис.1.1.).

На сьогодні Яготинський маслозавод випускає 36 видів молочної продукції під ТМ «Яготинське»: масло, молоко, сметану, кефір, ряжанку, термостатну молочну продукцію, м'які і кисломолочні сири, йогурти, ноу-хау підприємства – питну закваску з наповнювачами та без них, а також новинки: функціональний кисломолочний продукт Геролакт, Какао на молоці, Велике молоко та кефір [53].



Рис. 1.1. Адміністративна будівля заводу, Київська обл., Яготинський район, м. Яготин, вул. Шевченка 213

Візитівкою заводу вже багато років вважається вершкове масло ТМ «Яготинське», яке за майже 60-річну історію свого існування отримало безліч нагород, високу репутацію та любов українців. Гордістю підприємства також

є унікальний кисломолочний продукт – закваска «Яготинська» з підвищеним вмістом спеціально підібраних корисних молочнокислих бактерій, які забезпечують продукту м'який приємний смак і виняткову користь для організму [53].

З метою поліпшення якості продукції на Яготинському маслозаводі встановлено сучасне високотехнологічне обладнання закритого циклу від світових виробників, яке виключає безпосереднє втручання людини у виробничий процес, починаючи від забору сировини і закінчуючи фасуванням готової продукції. Це гарантує безпеку і якість продукту.

З моменту заснування підприємства продукція Яготинського маслозаводу високо оцінюється на загальнодержавному рівні, має багато нагород і дипломів. Після приєднання до групи компаній «Молочний Альянс» у 2006 році на ПАТ «Яготинський маслозавод» відбулася суттєва реконструкція і технічне переоснащення [54].

Табл. 1.1. Загальна характеристика заводу

Код за ЄДРПОУ:	00446003
Повне найменування:	Публічне акціонерне товариство «Яготинський маслозавод»
Скорочене найменування (згідно Статуту):	ПАТ «Яготинський маслозавод»
Юридична адреса:	07700, Київська обл., Яготинський район, м. Яготин, вул. Шевченка, будинок 213
Керівник:	Голова Правління - Сіренко Олександр Олександрович
Код території за КОАТУУ:	3225510100
Регіон:	Київська область
Зберігач, що обслуговує емітента:	Товариство з обмеженою відповідальністю "ПРО КАПІТАЛ СЕК'ЮРІТІЗ";

Депозитарій, що обслуговує емітента:	Публічне акціонерне товариство "Національний депозитарій України";
--------------------------------------	--

Державна реєстрація

Дата реєстрації:	25.03.1996
Орган:	Яготинська районна державна адміністрація Київської області

Таблиця 1.2. Вид економічної діяльності

Код за КВЕД:	10.51; 49.41; 47.11; 46.33; 46.71; 47.30
Найменування:	Перероблення молока, виробництво масла та сиру; Вантажний автомобільний транспорт; Роздрібна торгівля в неспеціалізованих магазинах переважно продуктами харчування, напоями та тютюновими виробами; Оптова торгівля молочними продуктами, яйцями, харчовими оліями та жирами; Оптова торгівля твердим, рідким, газоподібним паливом і подібними продуктами; роздрібна торгівля пальним

Історія маслозаводу бере початок з 1956 р. З того часу підприємство – серед лідерів молочної галузі.

Яготинський маслозавод першим в області ще в 1967 р. встановив французьку лінію з виробництва масла «Комтімоб». Масло «Вершкове» та «Любительське», виробленим у Яготині, першим у СРСР було присвоєно Державний Знак якості. Тут уперше пройшли випробування фасувальні автомати для пакування масла і вперше в Україні розпочалося фасування масла в упаковку з фольги [53].

З набуттям Україною незалежності та переходу економіки країни на нову модель розвитку завод не втратив своїх позицій. Саме в цей непростий для країни час завод очолив О. О. Сіренко. Знову ж таки чи не першими в Україні яготинці запровадили забуту практику роботи з індивідуальними

молокоздавачами, бо сировини катастрофічно не вистачало. Своїм коштом завод обладнав мережу молокоприймальних пунктів, закупив необхідне обладнання, матеріали, потурбувався про ветеринарне обслуговування поголів'я приватних корів. Селянам завод продавав у кредит корів високопродуктивних порід, була продумана система оплати, яка здійснювалася 2 рази на місяць. У ті часи (1994 р.) коли селянин не бачив "живої" копійки, це було чи не єдиним джерелом його існування. Традиційно випускалися на заводі вершкове масло, сухе знежирене молоко. Ринкові реалії змусили наростити асортимент продукції з незбираного молока. На прилавках київських фірмових магазинів, торгових точок Яготина та інших міст з'явилися кефіри, йогурти, десерти, сири. Виробництво Яготинського маслозаводу, торговельних марок «Яготинське» та «Здорово» – все відмінної якості [53].

Неодноразово підприємство та директор були нагороджені державними відзнаками та нагородами: дипломами Всеукраїнського відкритого Рейтингу популярності та якості «Золота Фортуна» в номінаціях «За традиційно високу якість» та «За розширення асортименту продукції» (1998-2001 рр.); на Всеукраїнському конкурсі «Кращий роботодавець року» з досягнення високих результатів у підвищенні ефективності виробництва, за створення нових робочих місць завод відзначено Почесною грамотою та медаллю; на Всеукраїнському конкурсі «Бренд року 2001» ПАТ «Яготинський маслозавод» нагороджено дипломом; особистою відзнакою та медаллю Президента України з нагоди 10-ї річниці незалежності України з високою оцінкою роботи колективу; на загальнонаціональному конкурсі «Вища проба» маслозавод нагороджений золотою медаллю за бездоганну якість продукції та послуг (2002 р.) [54].

1.2. Аналіз виробничої діяльності підприємства

Яготинський маслозавод першим розробив і налагодив випуск готових до вживання заквасок, створивши нову товарну категорію на українському молочному ринку. Про стрімкий розвиток категорії заквасок свідчить постійне зростання обсягів виробництва та реалізації цього продукту на підприємстві (з 300 до 30 000 літрів на добу за десять років існування закваски).

Виробництво нових асортиментних позицій під ТМ «Яготинське», таких як: сир «Домашній», термостатна продукція (простокваша, ряжанка, сметана з печі), Геролакт і Какао, стало можливим завдяки установці нового обладнання на підприємстві. У цеху кисломолочної продукції відбулася реконструкція технологічних ліній із вводом в експлуатацію 17 ємностей загальним об'ємом 92 м³ для приготування різних видів кисломолочної продукції, двох установок для пастеризації та охолодження з виробничою потужністю 10 000 та 5 000 літрів на годину, фасувальних автоматів і ємностей для ферментації. Нове обладнання працює в автоматичному і напівавтоматичному режимі, забезпечуючи також приготування йогурту, ряжанки, кефіру, пряженого і пастеризованого молока [53].

Філія ПАТ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей» – це унікальний для України – окремо побудований спеціалізований завод з виробництва дитячого молочного харчування, оснащений найсучаснішим обладнанням світових виробників. Завод випускає повний асортимент молочної продукції для дітей віком від 6 місяців під торговою маркою «Яготинське для дітей». Філія ПАТ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей» розпочала свою роботу 25 жовтня 2012 року. Тоді ж народилась і торгова марка «Яготинське для дітей». На заводі встановлено найсучасніше обладнання закритого циклу зі Швеції, Італії, Німеччини, Ізраїлю, Болгарії, Тайваню та інших країн, що виключає контакт людських рук із продукцією під час її виробництва. За три роки свого існування ТМ «Яготинське для дітей»

міцно закріпилась на лідерських позиціях у своїй категорії, завоювавши 40% ринку дитячого молочного харчування України [54].

Підприємство розташоване в смт. Згурівка Київської області, недалеко від Яготинського маслозаводу, який вже понад 55 років виготовляє виключно натуральну, корисну для здоров'я молочну продукцію найвищої якості. Завод розташований в природній зоні Згурівського дендропарку площею 325 га, що є загальнодержавним парком-пам'ятником садово-паркового мистецтва та одним з найбільших дендропарків України.

Філія ПАТ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей» входить до складу Групи компаній «Молочний Альянс» і для виготовлення своєї продукції дотримується найвищих стандартів якості, використовує напрацьовані десятиліттями технологічні особливості виробництва смачної та корисної молочної продукції з натурального коров'ячого молока. В той же час, дитяче молочне харчування ТМ «Яготинське для дітей» виробляється за унікальною рецептурою з урахуванням смакових уподобань діточок та зручності споживання для малюків та їхніх мам.

Для виробництва молочної продукції ТМ «Яготинське для дітей» використовується лише натуральне фермерське молоко найвищої якості та натуральні фруктови, овочеві та ягідні наповнювачі. Технологічний процес виготовлення продукції ТМ «Яготинське для дітей» виключає додавання будь-яких консервантів, синтетичних барвників, антибіотиків та інших шкідливих харчових добавок, а також цукру. Продукти з наповнювачами містять в якості підсолоджувача лише натуральну фруктозу. При прийомі на завод вся сировина проходить суворий багатоступеневий контроль якості. Кожна партія готової продукції також підлягає контролю (рис.1.2., табл.1.3).

Система управління якістю і безпечністю харчових продуктів сертифікована на відповідність вимогам ДСТУ ISO 22000:2007 (№ UA.MQ 166-НАССР-339-13) та ДСТУ ISO 9001:2009 (№ UA.2.166.08240-13) [53].



Рис. 1.2. Молочна цистерна на лінії прийому молока

Таблиця 1.3

Виробництво окремих видів продукції у ПАТ «Яготинський маслозавод»

Назва продукції	Один. вим.	12 міс. 2014р	12 міс. 2015р	%	+,-
Масло вершкове – всього	т	2 596,2	1 967,0	75,8	-629,2
із загальної кількості – масло вагове	т	495,8	19,3	3,9	-476,5
масло фасоване	т	2 100,4	1 947,7	92,7	-152,7
Цільномолочна продукція в перерахунку на базисне молоко	т	39 719,1	47 380,7	119,3	7661,6
Цільномолочна продукція в натуральному виразі:					
Молоко незбиране – всього	т	19 520,5	22 335,4	114,4	2814,9
в т.ч. молоко 2,5-2,6% фас.пет/пак	т	11 340,4	12 044,8	106,2	704,4
молоко 2,5-2,6% фас.пет/пляшка	т	2 830,3	4 682,1	165,4	1851,8
молоко 2,5-2,6% фас.пет/пляшка (Славія)	т	119,9	191,6	159,8	71,7
молоко 2,5% пет/пляшка 450 гр	т	40,1	41,4	103,2	1,3
молоко 3,2% фас.пюр/пак	т	33,5	37,9	113,1	4,4
молоко 3,2% фас.пет/пак	т	1 703,1	1 703,7	100,0	0,6
молоко 3,2% пет/пляшка	т	1 426,7	1 368,8	95,9	-57,9
молоко 3,2% пет/пляшка (Славія)	т	57,9	94,5	163,2	36,6
молоко 4% фас.пюр/пак	т	143,5	171,0	119,2	27,5

молоко 4% фас.пет/пак	т	1 399,2	1 351,3	96,6	-47,9
молоко 4% пет/пляшка	т	367,7	539,9	146,8	172,2
молоко 4% пет/пляшка (Славія)	т	58,2	108,4	186,3	50,2
Кисломолочна продукція – всього	т	12 661,5	15 347,1	121,2	2685,6
в т.ч. кефір 2,5%фас.пюр/пак	т	720,3	842,0	116,9	121,7
кефір 2,5% фас. пет/пак	т	2 698,4	2 760,5	102,3	62,1
кефір 2,5% пет/пляшка	т	688,2	1 006,9	146,3	318,7
кефір 2,5% пет/пляшка (Славія)	т	143,1	226,2	158,1	83,1
ряжанка 4%фас.пюр/пак	т	450,7	510,0	113,2	59,3
ряжанка 4%фас.пет/пак	т	146,6	208,9	142,5	62,3
ряжанка 4% пет/пляшка	т	108,2	162,3	150,0	54,1
ряжанка 4% пет/пляшка (Славія)	т	43,2	69,2	160,2	26,0
ряжанка 4% фас. 300 гр. стакан	т		177,3		177,3
простокваша 2,5% фас. 300 гр. стакан	т		246,1		246,1
йогурт 2,5%фас.пюр/пак	т	164,5	267,1	162,4	102,6
йогурт 2,5%фас. пет/пак	т	234,7	359,7	153,3	125,0
закваска 0% пет/пляшка	т	809,6	1 172,1	144,8	362,5
закваска 0% пет/пляшка (Славія)	т	67,8	79,8	117,7	12,0
закваска 2,5% фас.пюр/пак	т	2724,5	2924,7	107,3	200,2
закваска 2,5% пет/пляшка	т	921,4	1204,4	130,7	283,0
закваска 2,5% пет/пляшка (Славія)	т	69,6	94,2	135,3	24,6
Сметана - всього	т	2 618,7	3 195,2	122,0	576,5

в т.ч. сметана вагова 15,21%	Т	13,4	20,5	153,0	7,1
сметана 20-21%фас.250г.	Т	236,9	254,6	107,5	17,7
сметана 20-21%фас.450г.	Т	530,2	642,9	121,3	112,7
сметана 15%фас.450г пет/пак	Т	801,1	1 044,0	130,3	242,9
сметана 20-21% фас.500г пет/пак	Т	990,2	1 233,2	124,5	243,0
сметана 30% вагова	Т	5,3		0,0	-5,3
Сирно-творожна група:		3 669,7	4 196,2	114,3	526,5
Сир кисломолочний незбіраний	Т	1 617,9	1 819,4	112,5	201,5
в т.ч. сир 9-9,5% фас.250г.	Т	663,2	762,6	115,0	99,4
сир 9-9,5% фас.400	Т	360,5	326,8	90,7	-33,7
сир 5% фас.250г.	Т	509,1	690,5	135,6	181,4
сир ваговий (0 %,5%,9 %)	Т	40,1	29,4	73,3	-10,7
сир ваговий (непастеризований)	Т	45,0	10,1	22,4	-34,9
Сирки солодкі	Т	992,2	1 035,4	104,4	43,2
в т.ч. сирок 9%фас.з ізюмом	Т	416,8	430,9	103,4	14,1
сирок 17%	Т	473,5	501,9	106,0	28,4
сирок 23%	Т	101,9	102,6	100,7	0,7
Десерт сировий	Т	79,7	85,1	106,8	5,4

1.3. Структура парку рухомого складу

Підприємство займає одне з провідних місць серед молочних підприємств, має ресурси для подальшого розвитку і зміцнення своїх можливостей на ринку. Перевезення здійснюються за відрядними розцінками, в основному – автомобілями: ЗІЛ, ГАЗель, МАЗ, DAF (табл.1.4., рис. 1.3-1.5) [53].

Таблиця 1.4.

Перелік автомобілів ПАТ «Яготинський маслозавод»

№	Автомобілі	Державний номер
1	ЗІЛ	АІ 30 22 АЕ
2	ЗІЛ	АІ 11 87 АЕ
3	ЗІЛ	АІ 20 61 ВА
4	ЗІЛ	АІ 79 42 СС
5	ЗІЛ	АІ 66 76 АТ
6	ГАЗ	АІ 02 97 ВН
7	Валдай	АІ 26 51 ВК
8	Фотон	АІ 23 09 АК
9	ГАЗель	АІ 85 06 АІ
10	ГАЗель	АІ 85 07 АІ
11	ГАЗель	АІ 23 10 АМ
12	ГАЗель	АІ 83 17 ВІ
13	ГАЗель	АІ 83 18 ВІ
14	ГАЗель	АІ 83 20 ВІ
15	DAF	СА 07 16 ВН
16	DAF	СА 07 18 ВІ
17	DAF	СА 51 03 ВН
18	DAF	СА 61 13 ВН
19	VOLVO	АІ 83 09 ВІ
20	МАЗ	210 21 КМ
21	DAF	АІ 45 77 АТ
22	МАЗ	АІ 96 01 ВА
23	МАЗ	АІ 65 24 АР
24	МАЗ	АІ 97 01 ВВ
25	МАЗ	АІ 02 35 СВ
26	МАЗ	АІ 20 86 ВА
27	МАЗ	АІ 73 68 АК
28	МАЗ	АІ 73 68 АК
29	КАМАЗ	АІ 69 06 АМ

№	Автомобілі	Державний номер
30	DAF	СА 14 88 АМ
31	DAF	СА 83 51 АО
32	DAF	СА 08 86 ВІ
33	DAF	СА 90 48 ВН
34	DAF	АІ 66 50 ЕН
35	DAF	154 44 КМ
36	DAF	АІ 05 23 СТ
37	DAF	АІ 41 38 ЕА
38	DAF	АІ 52 57 СК
39	DAF	АА 60 60 ОА
40	DAF	СА 40 06 АТ
41	DAF	СА 43 17 ВН
42	DAF	АІ 66 77 АТ
43	DAF	АІ 09 53 ЕІ
44	SCANIA	АІ 20 69 СІ

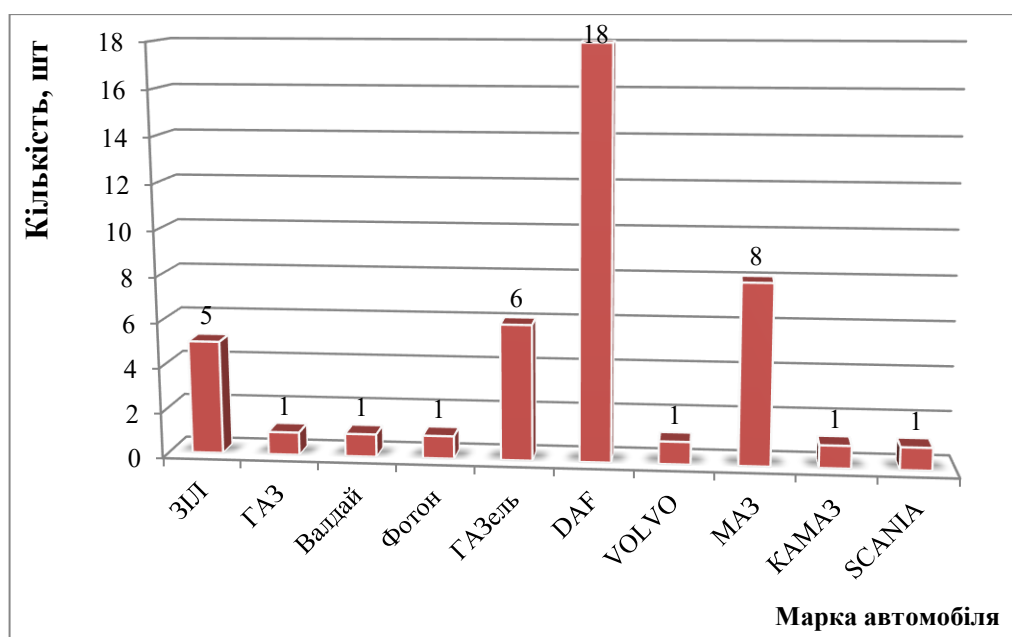


Рис 1.3 Чисельність та структура автотранспортних засобів підприємства

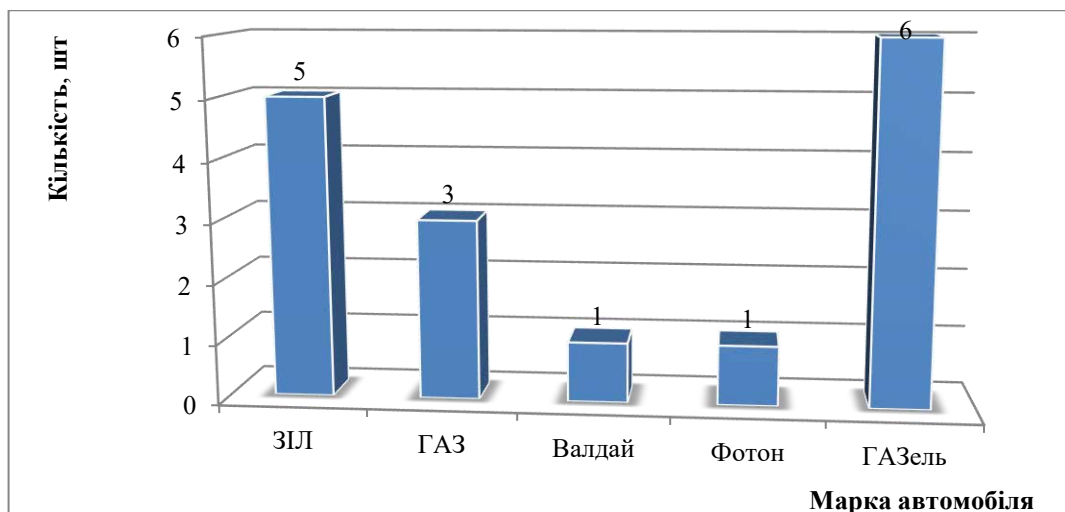


Рис 1.4 Молоковози, що забезпечують підприємство сировиною.



Рис. 1.5. Сідельний тягач DAF

Товариство створене з метою здійснення підприємницької діяльності для одержання прибутку в інтересах акціонерів Товариства, покращення добробуту акціонерів, в тому числі шляхом збільшення ринкової вартості акцій Товариства, отримання акціонерами дивідендів, досягнення позитивного соціального та економічного ефекту та реалізації інших рішень акціонерів.

Товариство може здійснювати будь-які інші види діяльності та укладати будь-які господарські та цивільно-правові угоди, що прямо не протирічать меті діяльності Товариства та незаборонені законодавством [15, С. 9].

1.4. Умови перевезення молочної продукції

Під час перевезень молока та молочних продуктів (вершків, сметани, сирків, сиру, кефіру тощо) перевізники, вантажовідправники та вантажоодержувачі зобов'язані дотримуватись встановлених санітарно-гігієнічних вимог.

Молоко перевозиться безтарним способом у спеціалізованих автомобілях-цистернах чи тарним способом – в авторефрижераторах, автомобілях-фургоних або бортових автомобілях з укриттям вантажу брезентом [20].

Рухомий склад повинен мати санітарний паспорт, виданий територіальною санепідемстанцією терміном не більш як на 6 місяців, а водій – особисту санітарну книжку.

Вантажовідправник готової молочної продукції та молока зобов'язаний подавати їх для перевезення у тарі, що передбачена діючими державними стандартами.

При перевезенні молока та молочних продуктів в автомобілі-фургоні на адресу одного вантажоодержувача вантажовідправник може відправляти вантаж за пломбою [20].

При поданні для перевезення на одному автомобілі молока та молочних продуктів різного асортименту на адресу декількох вантажоодержувачів вантажовідправник повинен заздалегідь, до прибуття автомобіля, підготувати вантаж за вантажоодержувачами для вантаження на одному посту та виписати товарно-транспортні накладні кожному вантажоодержувачу.

Перевізник приймає для перевезення зворотну тару в чистому вигляді і справному стані. Умови перевезення зворотної тари передбачаються у Договорі.

При перевезенні молока-сировини безтарним способом вантажовідправник зобов'язаний зазначити в товарно-транспортній накладній

всі передбачені нормативною документацією показники якості та кількості відвантаженого молока.

Вантажовідправник і вантажоодержувач повинні обладнати навантажувальні майданчики естакадами та рампами.

Перевізник приймає для перевезення від вантажовідправника і здає вантажоодержувачу молоко та молочні продукти в тарі за кількістю фляг, діжок, а також стандартно заповнених ящиків, корзин, тари-обладнання. Приймання та здача молока при перевезенні його безтарним способом здійснюються за пломбою вантажовідправника [20].

При здійсненні перевезень молока та молочних продуктів від одного вантажовідправника декільком вантажоодержувачам промивання і дезінфекцію кузова рухомого складу виконує вантажовідправник.

При перевезенні молока з молочних заводів безтарним способом вантажовідправник зобов'язаний:

- знімати пломби;
- з'єднувати та роз'єднувати завантажувальні рукави з цистерною;
- наповнювати цистерни;
- опломбовувати люки та зливні трубопроводи цистерн.

Вантажоодержувач (молокопереробне підприємство) зобов'язаний:

- перевіряти наявність та непошкодженість пломб вантажовідправника на люках цистерни та зливних трубопроводах;

- знімати пломби;
- промивати та дезінфікувати цистерни всередині та зовні після зливання

молока;

- опломбовувати люки цистерни;
- відмічати в паспорті на санітарну обробку час проведення санітарної

обробки;

- обігрівати гарячою водою та парою зливні крани та труби взимку [20].

Правила вантаження і розвантаження вантажів.

Типи та кількість рухомого складу, потрібного для виконання перевезень вантажів, визначаються Перевізником залежно від обсягу і характеру перевезень.

Перевізник зобов'язаний забезпечувати своєчасну подачу справного рухомого складу, придатного для перевезення вантажів відповідно до заявки (разового договору) та такого, що відповідає санітарним нормам.

При перевезеннях вантажів контроль за своєчасним прибуттям транспорту протягом дня, регулювання його розстановки, подачі під завантаження, використання транспорту, що звільнився, у зворотному напрямку, облік завантаження, часу прибуття та відправлення рухомого складу виконується Перевізником або Замовником залежно від прийнятої ними схеми перевезень [20].

Перед завантаженням автомобілів, причепів, напівпричепів з кузовом типу «фургон», автоцистерн і контейнерів Замовник повинен перевірити придатність рухомого складу та контейнерів для перевезення вантажу у комерційному відношенні.

Якщо виявлене пошкодження, яке може вплинути на цілість або якість вантажу при перевезенні, Замовник повинен відмовитися від вантаження в такий рухомий склад або контейнери, про що складається акт встановленої форми.

У пунктах завантаження і розвантаження можуть застосовуватись такі види розстановки автомобілів при вантажно-розвантажувальних роботах:

а) бокова розстановка, коли вантаження або розвантаження виконується через бокові борти автомобілів;

б) торцева розстановка, коли вантаження або розвантаження виконується через задній борт автомобілів;

в) косокутна розстановка, коли вантаження або розвантаження виконується через боковий та задній борти автомобіля одночасно [24, С. 3].

Відкриття та закриття люків автоцистерн, вмикання (вимикання) насосів (двигунів), маніпуляції зі шлангом, встановленим на автомобілі, виконує водій.

Перевізник може за погодженням із Замовником взяти на себе вантаження і розвантаження вантажів.

Участь водія у вантаженні або розвантаженні може мати місце тільки за його згодою. В цьому випадку водій при вантаженні приймає вантаж з борта автомобіля (біля дверей фургона), а при розвантаженні - подає його на борт автомобіля (до дверей фургона).

У випадку, коли Перевізник за погодженням із Замовником бере на себе виконання вантажно-розвантажувальних робіт, він несе відповідальність за пошкодження вантажу під час вантаження та розвантаження.

Замовник зобов'язаний утримувати вантажно-розвантажувальні майданчики та під'їзні шляхи до них згідно з вимогами діючої нормативної документації щодо ремонту й утримання автомобільних доріг загального користування.

Додаткове обладнання автомобілів для перевезення певного вантажу може виконуватись Замовником лише за погодженням з Перевізником.

Навантажені предмети слід розміщувати і закріплювати так, щоб запобігти їх падінню, волочінню, травмуванню ними супровідних осіб чи створенню перешкод для руху [13, С. 57 – 58].

Водій зобов'язаний перевірити відповідність кріплення і складання вантажу на рухомому складі умовам безпеки руху та забезпечення цілості рухомого складу, а також сповістити Замовника про виявлені недоліки у кріпленні та складанні вантажу, які загрожують його збереженню.

Вантажовідправник на вимогу водія зобов'язаний усунути виявлені недоліки в укладанні вантажу.

Замовник зобов'язаний забезпечити контроль за дотриманням законодавства про охорону праці та норм по техніці безпеки при виконанні

вантажно-розвантажувальних робіт і несе повну відповідальність за всі наслідки невиконання ним цих законодавчих актів.

При виконанні вантажно-розвантажувальних робіт Перевізником обов'язки по забезпеченню контролю за дотриманням законодавства про охорону праці та норм по техніці безпеки при виконанні вантажно-розвантажувальних робіт, а також відповідальність за наслідки невиконання встановлених вимог несе Перевізник.

Час прибуття автомобіля для завантаження встановлюється з моменту, коли водій подав подорожній лист в пункті вантаження, а час прибуття автомобіля для розвантаження - з моменту пред'явлення водієм товарно-транспортної накладної в пункті розвантаження [13, С. 64 – 65].

Вантаження і розвантаження вважаються закінченими після вручення водієві належним чином оформлених товарно-транспортних накладних на навантажений або вивантажений вантаж.

Вимоги до пакування і маркування молочної сировини та молочних продуктів [20]:

- тара та упаковка для молочної сировини та молочних продуктів повинні бути виготовлені з матеріалів, дозволених для використання центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я; забороняється відокремлення процесу пакування молочних продуктів від технологічного циклу виробництва продукції;
- пакування та маркування молочної сировини та молочних продуктів здійснюються відповідно до законодавства України;
- не допускається використання назв молочних продуктів у власних назвах продуктів та торговельних марках, якщо ці продукти виробляються з використанням сировини не молочного походження .

1		Берегти від сонячних променів
2		Вантаж, що швидко псується
3		Відкривати тут
4		Обмеження температури

Рис.1.6 Умовні позначення та маркування контейнерів при перевезенні та зберіганні молочних виробів

У багатьох оптово-посередницьких організаціях система доставки товарів організовується з урахуванням відстані та часу на перевезення. Наявність місцевих і дальніх перевезень висуває й різні вимоги до їх обслуговування.

Доставка товарів споживачам організовується залежно від їх місцезнаходження, а частота доставки вантажів залежить від потреб вантажоодержувачів і може проводитися або щодня, або щотижня, або раз на місяць. Це залежить від наперед узгодженого із споживачем графіка постачань. Мінімальний рівень обслуговування вважається у тому випадку, коли здійснюється лише одне постачання вантажів. Проте споживачам можуть бути надані й додаткові послуги, пов'язані не тільки з постачанням вантажів, але і з розміщенням товарів на складі споживача, маркуванням товарів, ознайомленням з новими товарами, розробкою товарного асортименту і т.д. Рівень обслуговування залежить від кількості споживачів і місць їх розташування [34, С. 47].

Врахування особливостей відносно доставки вантажів споживачам дозволяє правильніше встановити рівень обслуговування й організувати ритмічну систему доставки продукції.

На практиці існують два методи транспортного обслуговування споживачів:

- перший метод передбачає використання при доставці вантажів власного транспорту. При цьому обслуговуючий персонал входить до складу посередницької організації;
- при другому методі використовується транспорт комерційного транспортного агентства, яке на договірній основі здійснює обслуговування тієї чи іншої посередницької структури [34, С. 51].

1.5. Аналіз перевезень молочної продукції по Україні

Логістика, зважаючи на її сучасний рівень розвитку, є комплексним (системним) методом розробки стратегій і механізму оптимізації господарських зв'язків, що ґрунтуються на міжфірменних чи міжфункціональних економічних компромісах.

Більшість підприємств намагаються реалізувати свою продукцію через власну торговельну мережу в місцях масової концентрації людей, тому лєвова частка молочної продукції, особливо невеликих молокопереробних підприємств, реалізується «з автотранспорту» на продуктових ринках, біля зупинок громадського транспорту, поблизу станцій метрополітену.

Таким чином, на відміну від країн із розвинутою економікою, в Україні основними каналами розповсюдження молочних продуктів стали нульові та однорівневі канали.

Перевезення молочної сировини здійснюють у стандартній тарі. Не допускається перевезення молочної сировини разом із сильнопахучими, пиловими та отруйними речовинами (бензин, гас, отрутохімікати, цемент та ін.). Перевезення знежиреного молока в автоцистернах дозволяється за наявності в господарствах умов для миття та дезінфекції автотранспорту.

Молоко має органолептичні властивості: смак, запах, колір. Неабияке значення мають способи первинної обробки і зберігання молока до попадання його на транспортний засіб. Специфічні властивості молока: кислотність (градус Тернера); жирність (%); механічна чистота, тобто відсутність сторонніх домішок; бактеріологічне обсіменіння (тис. бактерій в 1 мл); густина (г/см^3), можливість спінюватися [51].

Кисле молоко, а також молоко з різко виявленим кормовим присмаком цибулі, часнику, полину тощо, з гірким, згірклим, плісневим та іншим присмаком і запахом, забруднене, з тягучою концентрацією і стороннім колірним відтінком до перевезення не приймається.

Жирність і густина молока не залежать від умов перевезення, проте на решту властивостей молока транспортні умови можуть вплинути. Ідеальною температурою транспортування молока вважається 4°C .

Молоко (крім такого, що перевозять молочними цистернами) і молочні продукти для перевезення повинно бути розфасовано та укладено в ящики. Молоко свіже, вершки, масло тваринне, сири, сметану, сирну масу і сирки перевозять ізотермічними транспортними засобами та авторефрижераторами, а молоко також молочними цистернами. Молоко і молочні продукти повинні подаватися для перевезення у свіжому стані з температурою не вище ніж плюс 8°C .

Молоко і вершки стерилізовані розфасовують у дрібну упаковку (пакети або пластиковий посуд) та укладають в ящики. Молоко і вершки не стерилізовані перевозять у флягах [20].

Сметану перевозять у флягах, пакетах, пластиковому посуді або скляних банках, укладених в ящики.

Масло коров'яче (несолоне, солоне) та маргарин розфасовують і перевозять в картонних ящиках. Ящики для перевезення масла і маргарину монолітом повинно бути вистелено всередині пергаментом чи плівкою з полімерного матеріалу.

Топлене масло упаковують у дерев'яні бочки або скляні чи жерстяні банки, які упаковують в ящики.

Сири сичужні тверді залежно від сорту, ваги і наданої форми упаковують в картонні або дерев'яні ящики чи дерев'яні барабани. При вантаженні сири повинні мати температуру не вище ніж 8°C. Сири плавлені дрібно розфасовки укладають в картонні ящики.

Бринзу перевозять у дерев'яних бочках, що не пропускають розсіл, а розфасовану – в ящиках.

Майонез розфасовують у скляні банки та пластикові пакети, після цього укладають в ящики. При вантаженні майонез повинен мати температуру не нижче ніж 0°C і не вище ніж 4°C [20].

Морозиво перевозять у металевих банках, а дрібно розфасоване – в коробках або спеціальних контейнерах. Морозиво при навантаженні повинне мати температуру не вище ніж мінус 20°C [20].

1.6.Історичні відомості створення мережі АТБ-Маркет

АТБ-Маркет — торгова мережа продовольчих супермаркетів дискаунтерного формату в Україні. Заснована у 1993 році як мережа дискаунтерів. Належить корпорації «АТБ».

Мережа «АТБ» відома своєю стратегією низьких цін, високою ефективністю та швидким товарообігом. Вона активно розвиває власні торгові марки, такі як «Своя Лінія», «Розумний Вибір», «De Luxe Foods & Goods Selected», які займають значну частку в асортименті та є важливим джерелом прибутку.

«АТБ» — це супермаркет самообслуговування дискаунтерного типу. Середня торговельна площа супермаркета становить зазвичай від 600 до 1000 м², асортимент варіюється від 3000 до 5000 найменувань продуктів харчування та супутніх товарів, зосереджений на найбільш затребуваних позиціях.

Мережа є найбільшою в Україні за кількістю магазинів (на початок 2022 року – понад 1300 магазинів). Вона присутня у більшості областей (окрім

тимчасово окупованих територій та районів активних бойових дій), великих містах, а також у численних малих населених пунктах, забезпечуючи значне територіальне покриття. На відміну від «Сільпо», «АТБ» зазвичай не має власних відділів кулінарії безпосередньо в магазинах, зосереджуючись на упакованій продукції та співпраці з постачальниками готової їжі та хлібобулочних виробів.

- **1993 рік:** відкриття перших магазинів мережі «АТБ» у Дніпропетровську (нині Дніпро).
- **2000-ні роки:** активний розвиток та експансія мережі по всій Україні, ставши лідером за кількістю магазинів.
- **2010-ті роки:** подальше зміцнення позицій на ринку, розвиток логістичної інфраструктури та власних торгових марок.
- **2016 рік:** компанія зайняла лідерські позиції за товарообігом та кількістю магазинів в Україні.
- У липні-серпні 2016 року ГО «Фундація.101» провела моніторинг якості продуктів харчування у супермаркетах України. Моніторинг здійснювався волонтерами, які забажали взяти участь у проекті^[3]. Всього для участі зареєструвалось 157 осіб, 123 з яких активно брали участь у інспектуванні магазинів. За період дослідження було здійснено здійснили 447 моніторингових візити та надіслано таку ж кількість онлайн-звітів. Під час перевірок було зафіксовано 153 випадки продажу зіпсованих м'ясних виробів, які продаються в охолодженому вигляді, що складає 34 %, а також 134 випадки продажу прострочених товарів, що складає 30 %. В опублікованому антирейтингу мережа «Сільпо» посіла перше місце: у 61 % випадків фіксувались факти продажу зіпсованих м'ясних виробів та у 54 % випадків — факти продажу товарів, термін придатності яких минув. На другому місці — «Фора»: факти продажу зіпсованих м'ясних виробів фіксувались у 51 % випадків, а прострочених товарів

було 48 %. Третє місце посіла мережа «АТБ»: зіпсовані м'ясні продукти були у 37 % випадків, а прострочених товарів було зафіксовано 34 %.

Висновки до розділу 1

Отже, «Яготинський маслозавод» є одним із найбільших національних виробників молочної продукції.

Яготинський маслозавод першим розробив і налагодив випуск готових до вживання заквасок, створивши нову товарну категорію на українському молочному ринку.

Філія ПАТ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей» – це унікальний для України – окремо побудований спеціалізований завод з виробництва дитячого молочного харчування, оснащений найсучаснішим обладнанням світових виробників.

Підприємство займає одне з провідних місць серед молочних підприємств, має ресурси для подальшого розвитку і зміцнення своїх можливостей на ринку.

Під час перевезень молока та молочних продуктів (вершків, сметани, сирків, сиру, кефіру тощо) перевізники, вантажовідправники та вантажоодержувачі зобов'язані дотримуватись встановлених санітарно-гігієнічних вимог.

Таким чином, доставка товарів споживачам організовується залежно від їх місцезнаходження, а частота доставки вантажів залежить від потреб вантажоодержувачів і може проводитися або щодня, або щотижня, або раз на місяць. Це залежить від наперед узгодженого із споживачем графіка постачань.

На відміну від країн із розвинутою економікою, в Україні основними каналами розповсюдження молочних продуктів стали нульові та однорівневі канали.

РОЗДІЛ 2

ДОСЛІДЖЕННЯ ІСНУЮЧИХ МАРШРУТІВ НА ПІДПРИЄМСТВІ

2.1. Аналіз досліджень відомих вчених при вантажних перевезень

Актуальність теми дослідження. Молоко – один з найбільш необхідних продуктів в сучасній харчовій промисловості, тому перевезення молока займає значне місце в перевезеннях харчових наливних вантажів. При існуючій системі перевезення молока у ПАТ «Яготинський маслозавод» існує ряд недоліків, які підлягають виявленню і дослідженню; та подальшій розробці заходів щодо підвищення якості збереження молока в процесі перевезення і зменшення витрат. З огляду на це бакалаврська робота є актуальною.

Інтенсивний розвиток ринкових відносин спричинив глибоку структурну перебудову автотранспортної галузі. Крім розвитку транспортної діяльності в торгових цілях потрібно добитися сумісності національних транспортних систем у різних державах. У результаті науково-технічної революції на транспорті зросла роль договору перевезення вантажів. На місці структур централізованого управління автотранспортом поступово формуються нові системи, що відповідають ринковим вимогам і успішно розвиваються в нових умовах. Незважаючи на той факт, що частка автомобільного транспорту за обсягом перевезених вантажів дорівнює 6% від обсягу перевезень всіма видами транспорту, за вартістю перевезених вантажів на автомобілі припадає 20% від обсягу перевезень всіма видами транспорту [4, С. 11].

Автомобільний транспорт – це найбільш маневрений і ефективний вид транспорту для перевезення масових вантажів дрібними партіями на близьку відстань. Цей вид транспорту розпочинає і закінчує транспортний процес на морському, річковому і залізничному транспорті. Автотранспорт забезпечує функціонування і територіальну організацію всіх галузей народного

господарства, і насамперед, галузей АПК, які займають важливе місце в економіці України [7, С. 25].

Ступінь наукової розробленості теми дослідження. Договори перевезення завжди були об'єктом пильної уваги українських вчених. Вантажними перевезеннями різного роду на транспорті спеціально займалися В. Андрійчук, П. Березівський, О. Бугуцький, А. Бурка, В. Ф. Вайчукович, С. Васильчак, В. Гонтар, М. Ф. Дмитриченко, Л. Г. Зайончик, О. С. Ігнатенко, О. Кищук, В. Костомаха, О. Крисальний, П. Р. Левковець, В. Липчук, А. Панкратов, Р. Поліщук, І. М. Статник, А. М. Ткаченко, Б. Шаповал, А. Ярмак.

2.2. Транспортна характеристика харчової (молочної) продукції

Молоко залишається одним з найбільш чутливих до псування продуктів, а його якість та безпека є фундаментальними для здоров'я споживачів. Попри значний прогрес у галузі харчової безпеки, вимоги до його виробництва та транспортування постійно посилюються.

Сучасні гарантії безпеки:

Завдяки впровадженню глобальних стандартів, таких як **HACCP, ISO 22000** та **GHP/GMP (Належна гігієнічна/виробнича практика)**, а також завдяки механізації та автоматизації процесів отримання, охолодження та пастеризації молока, ризики спалахів інфекційних захворювань, пов'язаних із споживанням молока, зведені до мінімуму. Проте, виклики, пов'язані з можливою контамінацією, наприклад, стафілококовими інтоксикаціями, все ще вимагають пильної уваги та застосування найсучасніших протоколів контролю.

Основні завдання для забезпечення якості та безпеки:

У 2025 році ключовими завданнями залишаються:

- 1. Мінімізація бактеріального забруднення:** Забезпечення отримання молока з найменшою початковою мікробною обсіменінням безпосередньо на фермі.

2. **Продовження бактерицидного періоду:** Ефективне охолодження молока одразу після доїння для збереження його природних захисних властивостей та подовження періоду до початку активного розмноження мікроорганізмів.
3. **Висока ефективність пастеризації/ультрапастеризації:** Застосування сучасних технологій термічної обробки, що гарантують знищення патогенної мікрофлори при збереженні поживних властивостей продукту.
4. **Комплексний ветеринарно-санітарний контроль:** Недопущення до реалізації молока від хворих тварин через інтегровані системи моніторингу здоров'я стада та цифрові ветеринарні паспорти.

Від ферми до заводу: Технології збору та обробки:

На сучасних молочнотоварних фермах та в інших молочних господарствах впроваджуються автоматизовані системи доїння, безконтактний збір молока, що миттєво охолоджується до +2...+4°C. Це значно знижує ризик бактеріального забруднення. Молокозаводи оснащуються повністю автоматизованими лініями, де весь виробничий процес, включаючи приймання, обробку та пакування, відбувається у закритих, санітарних трубопроводах, мінімізуючи контакт з навколишнім середовищем та персоналом. Перспективним є подальше впровадження системи подачі молока з місць збору на молокозаводи по спеціально обладнаних трубопроводах у регіонах з високою концентрацією виробництва.

Транспортування як критичний етап "холодного ланцюга":

Транспортування молочної продукції та, загалом, продуктів харчування, є однією з найбільш високотехнологічних і динамічно зростаючих галузей логістики. У 2025 році це зумовлено не лише щоденним споживанням, а й зростанням вимог до "холодного ланцюга" (**cold chain**) та **відстежуваності (traceability)** продукції. Перевезення продуктів харчування — це найважливіший етап, що поєднує виробника зі споживачем, тому до

умов транспортування пред'являються жорсткі правила, що гарантують безпеку та якість.

Специфіка перевезення молочних продуктів:

Молочні продукти є швидкопсувними вантажами, їх транспортування суворо регламентується санітарними правилами, державними стандартами та іншими нормативними документами. Перелік молочних продуктів є широким: від сирого та питного молока, вершків, кисломолочних продуктів, сирів, масла, до дитячого харчування на молочній основі та морозива.

Ключові вимоги до транспортування:

- **Чітка організація та оперативність:** Обмежений термін зберігання диктує потребу в максимально швидкій та точно організованій логістиці.
- **Температурний режим:**
 - Для **вершкового масла** ідеальна температура – близько -18°C ... -20°C .
 - Для **кисломолочних продуктів** – рекомендована температура не перевищує $+2^{\circ}\text{C}$... $+4^{\circ}\text{C}$.
 - **Навантаження** має відбуватися в попередньо охолоджений транспортний засіб, температура в кузові якого при постановці на завантаження не повинна перевищувати $+4^{\circ}\text{C}$.
 - **Сире молоко** з квітня по вересень повинно мати температуру не більше $+6^{\circ}\text{C}$, в інші місяці — не більше $+2^{\circ}\text{C}$. Молоко, що доставляється до торговельних підприємств з міських молокозаводів, може мати температуру до $+8^{\circ}\text{C}$.
- **Розміщення вантажу:** Продукція повинна бути закріплена в кузові, щоб виключити її переміщення під час руху.
- **Документація:** Усі параметри, такі як кислотність та температура молока, а також дані про санітарну обробку, обов'язково фіксуються в електронних накладних, шляхових листах або інтегрованих ERP-системах з використанням QR-кодів або RFID-міток.

Протоколи транспортування молока (тарний та безтарний спосіб):

- **Безтарний спосіб (цистерни):** Використовується для перевезення сирого молока та деяких наливних молочних продуктів.
 - Відправник відповідає за належний стан цистерн, їх санітарну обробку, заповнення молоком, а також **електронне опломбування** зливних трубопроводів та люків. Інформація про якісні показники (кислотність, температура) обов'язково вноситься до цифрового супровідного документа.
 - Одержувач здійснює **дистанційну перевірку цілісності електронних пломб**, приймає молоко за об'ємом (або вагою), проводить повне автоматизоване очищення та дезінфекцію цистерни за допомогою систем **CIP (Clean-in-Place)**, а також обов'язкове опломбування люків після миття. Вся процедура санітарної обробки автоматично фіксується в електронному журналі або системі управління, що забезпечує повну відстежуваність.
- **Тарний спосіб:** Застосовується для всієї переробленої молочної продукції.
 - Автотранспортна організація приймає та здає продукцію за кількістю пакувань (ящиків, піддонів, плівкованих одиниць), перевіряючи цілісність заводського пакування та пломб.
 - При маршрутних доставках відправник завчасно готує вантаж, розміщуючи його в автомобілі відповідно до черговості розвантаження, що оптимізується за допомогою **AI-алгоритмів маршрутизації**.

У 2025 році **цифрова трансформація логістичних процесів, використання Інтернету речей (IoT) для моніторингу "холодного ланцюга" та блокчейн-технологій для забезпечення повної відстежуваності "від ферми до виделки"** є ключовими елементами для забезпечення безкомпромісної якості та безпеки молочної продукції.

2.3. Документообіг при перевезеннях

Предмет договору.

Замовник зобов'язується надавати для перевезення вантажі, а Перевізник приймати їх за номенклатурою та кількістю/обсягом згідно з **електронними товарно-транспортними накладними (e-ТТН)** або іншими супровідними документами та доставляти їх до пункту призначення з дотриманням встановлених умов. Перевізник зобов'язаний виконувати перевезення згідно **електронних заявок Замовника**, а Замовник має забезпечити своєчасне та належне приймання та відпуск вантажів, а також визначити уповноважену особу для електронного підписання документів. Перевізник виконує для Замовника пов'язані з перевезенням вантажів види транспортно-експедиторських операцій та послуг, вказаних в електронних заявках та/або додатках до цього Договору.

Вартість договору.

Договірна вартість транспортних послуг визначається згідно затверджених **тарифних ставок (специфікації)**, що є невід'ємною частиною Договору, та може коригуватися додатковими угодами або електронними доповненнями. У разі значного (більше ніж на X%) коливання цін на паливно-мастильні матеріали (ПММ) згідно з офіційними статистичними даними та/або публічними індексами (наприклад, Міністерства фінансів України), Перевізник має право ініціювати перегляд вартості послуг. Коригування відбувається за письмовою або електронною згодою сторін. Кількість тонно-кілометрів (т/км) розраховується на основі даних, отриманих з **автоматизованих систем зважування** або верифікованих даних Замовника/Перевізника. У випадку перевезення неповних вантажів (наприклад, завантаження менше 25 тонн), може застосовуватися договірна мінімальна тарифікація, наприклад, розрахунок виходячи з 25 тонн. Загальна вартість послуг визначається сторонами в **електронному акті виконаних**

робіт, підписаному кваліфікованими електронними підписами (КЕП), згідно з ціною, передбаченою в Договорі та фактичним обсягом виконаних робіт.

Умови перевезень.

Перевезення вантажів автомобілями виконується Перевізником лише на підставі **електронних заявок**, що подаються Замовником через погоджену електронну платформу не пізніше, ніж за 24 години до запланованого часу завантаження. У разі термінового перевезення, за попередньою згодою Перевізника, Замовник подає електронну заявку в той самий день, але Перевізник приймає на себе зобов'язання здійснити перевезення лише за наявної вільної потужності.

Перевізник зобов'язаний:

- Визначити типи, кількість та технічні характеристики автомобілів, необхідних для перевезення вантажу, зазначеного в електронній заявці, з урахуванням специфіки (наприклад, рефрижераторний транспорт для молочної продукції).
- Забезпечити своєчасне подання автомобільного рухомого складу до всіх пунктів навантаження.
- Подати під навантаження технічно справний, чистий та придатний для перевезення відповідного вантажу рухомий склад, обладнаний **системами моніторингу температури та GPS-трекінгу (для швидкопсувних вантажів)**.
- Забезпечити збереження вантажу з моменту його прийняття для перевезення та до моменту видачі в пункті призначення правоуповноваженій на одержання вантажу особі, контролюючи **параметри "холодного ланцюга"** протягом всього маршруту.
- Вивантажити вантаж в обумовленому з Замовником місці.
- Надавати Замовнику **електронні акти виконаних робіт та е-ТТН** щотижня (не пізніше першого робочого дня тижня, наступного за

звітним), а останній акт місяця направляти не пізніше 2-го числа місяця, наступного за місяцем виконання робіт, з обов'язковим підписанням КЕП.

Замовник зобов'язаний:

Замовник зобов'язаний:

- До прибуття автомобілів під навантаження підготувати вантаж для перевезення (заповнити в **електронних документах** потрібні відомості по кожному вантажоодержувачу окремо, забезпечити наявність електронних перепусток або доступ до місця навантаження/розвантаження).
- Утримувати під'їзні шляхи до пункту завантаження/розвантаження, майданчики, рампи тощо у справному стані, що відповідає повним нормам охорони праці та техніки безпеки для водіїв та інших працівників Перевізника, а також забезпечити безперешкодний і безпечний рух та вільне маневрування автомобілів.
- Своєчасно підготувати розвантажувальну ділянку для можливості проведення подальших робіт.
- Забезпечити своєчасне та повне оформлення транспортних документів, переважно в **електронній формі**, та їх підписання КЕП.
- При виконанні централізованих перевезень забезпечити в'їзд рухомого складу на свою територію для виконання завантажувально-розвантажувальних робіт позачергово.
- Пред'являти для перевезення дрібногуртові вантажі по можливості сформованими у більш великі пакети, на піддонах або в контейнерах, бажано з **RFID-мітками або QR-кодами** для швидкої ідентифікації.
- Навантажити транспортні засоби Перевізника в узгоджені терміни.

Перевізник не відповідає за якість та масу нетто вантажів, які затарені, упаковані або опломбовані вантажовідправником та доставлені без пошкодження пломб та упаковки, але згоден на пред'явлення документів, визначаючих масу вантажів, виданих вантажовідправником.

Електронна товарно-транспортна накладна (е-ТТН), завірена КЕП Замовника, Перевізника та Вантажоодержувача, є основним документом, що підтверджує факт перевезення та є підставою для одержання водієм, який виконує обов'язки експедитора, вантажу для перевезення з матеріальною відповідальністю Перевізника.

Перелік документів для перевезення молочної продукції:

- Посвідчення водія відповідної категорії (п. 1 Переліку № 207, ст. 48 Закону про автотранспорт, ст. 16 Закону про дорожній рух, п. 2.1 Правил дорожнього руху).
- Реєстраційний документ на транспортний засіб (п. 1 Переліку № 207, ст. 48 Закону про автотранспорт, п. 2.1 Правил дорожнього руху).
- **Діючий протокол перевірки технічного стану транспортного засобу** (замість талона техогляду, який є застарілим).
- Страховий поліс (сертифікат) обов'язкового страхування цивільно-правової відповідальності власників наземних транспортних засобів (п. 1 Переліку № 207, ст. 16 Закону про дорожній рух).
- **Електронна товарно-транспортна накладна (е-ТТН)** на перевезення вантажу (молочної сировини чи готової продукції) з усіма необхідними даними.
- **Ветеринарно-санітарний паспорт на транспортний засіб** (або документ, що підтверджує його санітарний стан та придатність для перевезення харчових продуктів).
- **Особиста медична книжка водія** (або її електронний аналог), що підтверджує проходження обов'язкових медичних оглядів.
- **Документи, що підтверджують якість та безпечність молочної продукції** (наприклад, електронні декларації виробника, сертифікати якості або ветеринарні свідоцтва/довідки – залежно від типу продукції та вимог законодавства), що можуть бути інтегровані в е-ТТН або доступні через QR-код.

2.4. Собівартість перевезень на кільцевих маршрутах

Маршрут – 1 P0 - P1 - P6 - P5 - P3 - P0

Загальна довжина маршруту становить 72,2 км, відстань їздки з вантажем – 55,7 км.

$$l_{\text{вї}} = P0 + P1 + P6 + P5 + P3 = 55,7 \text{ км};$$

$$\beta = \frac{l_{\text{вї}}}{L_{\text{заг}}} = 0,77$$

$t_{\text{нр}}$ для даного маршруту становитиме:

$$t_{\text{нр}} = q \cdot \gamma_{\text{сн}} \cdot t_T + t_{\text{пз}}$$

де t_T – час на навантаження і розвантаження 1 т вантажу, год.,

$$t_T = 0,026 \text{ год.},$$

$t_{\text{пз}}$ – час на підготовчо-заключні роботи, год., $t_{\text{пз}} = 0,2$ год.;

отже, $t_{\text{нр}} = 5 \cdot 0,68 \cdot 0,026 + (0,2 \cdot 4) = 0,89$, год.

Собівартість 1 тонни вантажу становитиме:

$$S_T = \frac{55,7}{5 \cdot 0,68 \cdot 0,77} \cdot \left(0,91 + \frac{62}{90}\right) + \frac{62 \cdot 0,89}{5 \cdot 0,68} = 50,29 \text{ грн/т.}$$

Собівартість перевезення всього вантажу по даному маршруту дорівнює:

$$S_1 = 50,29 \cdot 3,4 = 170,98 \text{ грн.}$$

Маршрут – 2 P0 - P8 - P9 - P4 - P11 - P0

Загальна довжина маршруту становить 28,1 км, відстань їздки з вантажем – 23,1 км.

$$l_{\text{вї}} = P0 + P8 + P9 + P4 + P11 = 23,1 \text{ км};$$

$$\beta = \frac{l_{\text{вї}}}{L_{\text{заг}}} = 0,82$$

$t_{\text{нр}}$ для даного маршруту становитиме:

$$t_{\text{нр}} = q \cdot \gamma_{\text{сн}} \cdot t_T + t_{\text{пз}}$$

$$t_T = 0,026 \text{ год.},$$

$t_{ПЗ}$ – час на підготовчо-заклучні роботи, год., $t_{ПЗ} = 0,2$ год.;

отже, $t_{НР} = 5 \cdot 0,64 \cdot 0,026 + (0,2 \cdot 4) = 0,88$, год.

Собівартість 1 тонни вантажу становитиме:

$$S_T = \frac{23,1}{5 \cdot 0,64 \cdot 0,82} \cdot \left(0,91 + \frac{62}{90}\right) + \frac{62 \cdot 0,88}{5 \cdot 0,64} = 31,14 \text{ грн/т.}$$

Собівартість перевезення всього вантажу по даному маршруту дорівнює:

$$S_2 = 18,78 \cdot 3,2 = 99,64 \text{ грн.}$$

Маршрут – 3 P0 - P2 - P10 - P7 - P0

Загальна довжина маршруту становить 28,2 км, відстань їздки з вантажем – 26 км.

$$l_{6i} = P0 + P2 + P10 + P7 = 26 \text{ км;}$$

$$\beta = \frac{l_{6i}}{L_{заг}} = 0,92$$

$t_{НР}$ для даного маршруту становитиме:

$$t_{НР} = q \cdot \gamma_{сн} \cdot t_T + t_{ПЗ}$$

де t_T – час на навантаження і розвантаження 1 т вантажу, год.,

$$t_T = 0,027 \text{ год.},$$

$t_{ПЗ}$ – час на підготовчо-заклучні роботи, год., $t_{ПЗ} = 0,2$ год.;

отже, $t_{НР} = 3,5 \cdot 0,66 \cdot 0,027 + (0,2 \cdot 3) = 0,66$, год.

Собівартість 1 тонни вантажу становитиме:

$$S_T = \frac{26}{3,5 \cdot 0,66 \cdot 0,92} \cdot \left(0,77 + \frac{62}{90}\right) + \frac{62 \cdot 0,66}{3,5 \cdot 0,66} = 35,54 \text{ грн/т.}$$

Собівартість перевезення всього вантажу по даному маршруту дорівнює:

$$S_3 = 19,56 \cdot 2,3 = 81,74 \text{ грн.}$$

Загальна собівартість перевезень кільцевим маршрутом в 11 пунктів заводу:

$$S_{заг} = S_1 + S_2 + S_3 = 170,98 + 99,64 + 81,74 = 352,36 \text{ грн.}$$

Результати розрахунків зведені в таблицю 2.12.

Таблиця 2.1

Результати розрахунків розвізних маршрутів

Маршрут	1 (Гребенки)	2 (Березань)	3 (Демки)
Довжина маршруту, l_m км	72,2	28,1	28,2
Кількість пунктів заводу, n_3	4	4	3
Сумарний обсяг заводу вантажу, g_{pi} , т	3,4	3,2	2,3
Коефіцієнт використання вантажопідйомності при розвозі, γ_p	0,68	0,64	0,66
Коефіцієнт використання пробігу автомобіля, β	0,77	0,82	0,92
Середній розмір партії вантажу, що завозиться, g_p	0,85	0,8	0,77
Сумарний обсяг збору тари, g_{zi}	0,1	0,1	0,075
Середня відстань доставки, l_i км	17,24	7,15	9,71
Середня відстань між суміжними пунктами заводу, $l_{(i-1)-i}$, км	10,86	4,33	7,21
Собівартість перевезень партії вантажу, S грн.	170,98	99,64	81,74

2.5. Експлуатаційні показники використання рухомого складу

Для дрібнопартійних перевезень значення експлуатаційних показників по кожному маршруту і в цілому по проекту визначаються у нижченаведеній послідовності.

На маршруті:

1. Час однієї їздки автомобіля

$$t_i = \frac{l_m}{v_m} + q\gamma_p \left[t_m \cdot (1 + k_3) + \frac{t_3}{g_p} \right] \quad (2.2)$$

$$1) \quad t_{i1} = \frac{72,2}{17,3} + 5 \cdot 0,68 \cdot \left(0,2 \cdot (1 + 0,16) + \frac{0,12}{0,85} \right) = 5,4 \text{ год.}$$

$$2) \quad t_{i2} = \frac{28,1}{17,3} + 5 \cdot 0,64 \cdot \left(0,2 \cdot (1 + 0,16) + \frac{0,12}{0,8} \right) = 2,8 \text{ год.}$$

$$3) \quad t_{i3} = \frac{28,2}{17,3} + 3,5 \cdot 0,66 \cdot \left(0,2 \cdot (1 + 0,16) + \frac{0,12}{0,77} \right) = 2,5 \text{ год.}$$

2. Кількість їздок за добу

$$n_i = \frac{T_H - \frac{l_H}{v_m}}{t_i} \quad (2.3)$$

$$1) \quad n_{i1} = \frac{9 - \frac{18,65}{17,3}}{5,4} = 1$$

$$2) \quad n_{i2} = \frac{9 - \frac{6,44}{17,3}}{2,8} = 3$$

$$3) \quad n_{i3} = \frac{9 - \frac{12,44}{17,3}}{2,5} = 3$$

3. Тривалість роботи автомобіля

$$T'_H = t_i \cdot n_i + \frac{l_H}{V_m} \quad (2.4)$$

$$1) \quad T'_{H1} = 5 \cdot 1 + \frac{18,65}{17,3} = 6,1 \text{ год.}$$

$$2) \quad T'_{H2} = 2,4 \cdot 3 + \frac{6,44}{17,3} = 7,6 \text{ год.}$$

$$3) \quad T'_{H3} = 2,2 \cdot 3 + \frac{12,44}{17,3} = 7,3 \text{ год.}$$

4. Добова продуктивність автомобіля

$$P_{\text{доб}} = q\gamma_p \cdot (1 + k_3) \cdot n_i \quad (2.5)$$

$$W_{\text{доб}} = P_{\text{доб}} \cdot \bar{l}_i \quad (2.6)$$

$$1) \quad P_{\text{доб}1} = 5 \cdot 0,68 \cdot (1 + 0,16) \cdot 1 = 3,94 \text{ т} \quad W_{\text{доб}1} = 3,94 \cdot 17,24 = 68 \text{ т/км}$$

$$2) \quad P_{\text{доб}2} = 5 \cdot 0,64 \cdot (1 + 0,16) \cdot 3 = 11,14 \text{ т} \quad W_{\text{доб}2} = 11,14 \cdot 7,15 = 79,6 \text{ т/км}$$

$$3) \quad P_{\text{доб}3} = 3,5 \cdot 0,66 \cdot (1 + 0,16) \cdot 3 = 8,04 \text{ т} \quad W_{\text{доб}3} = 8,04 \cdot 9,71 = 78,1 \text{ т/км}$$

5. На маршруті працює один автомобіль $A_e = 1$

6. Автомобіле-години в експлуатації

$$AG_e = A_e \cdot T'_H \quad (2.7)$$

$$1) \quad AG_{e1} = 1 \cdot 6,1 = 6,1$$

$$2) \quad AG_{e2} = 1 \cdot 7,6 = 7,6$$

$$3) \quad AG_{e3} = 1 \cdot 7,3 = 7,3$$

7. Загальний пробіг автомобіля

$$L_{заг} = l_m \cdot n_i + l_n \quad (2.8)$$

$$1) \quad L_{заг1} = 72,2 \cdot 1 + 18,65 = 90,85 \text{ км}$$

$$2) \quad L_{заг2} = 28,1 \cdot 3 + 6,44 = 90,74 \text{ км}$$

$$3) \quad L_{заг3} = 28,2 \cdot 3 + 12,44 = 97,04 \text{ км}$$

8. Фактичний обсяг перевезень:

– вантаж

$$P_{\phi}^B = q \cdot \gamma_p \cdot n_i \quad (2.9)$$

$$1) \quad P_{\phi1}^B = 5 \cdot 0,68 \cdot 1 = 3,4 \text{ т}$$

$$2) \quad P_{\phi2}^B = 5 \cdot 0,64 \cdot 3 = 9,6 \text{ т}$$

$$3) \quad P_{\phi3}^B = 3,5 \cdot 0,66 \cdot 3 = 6,9 \text{ т}$$

– тари:

$$P_{\phi}^T = P_{\phi}^B \cdot k_3 \quad (2.10)$$

$$4) \quad P_{\phi1}^T = 3,4 \cdot 0,16 = 0,54 \text{ т}$$

$$5) \quad P_{\phi2}^T = 9,6 \cdot 0,16 = 1,5 \text{ т}$$

$$6) \quad P_{\phi3}^T = 6,9 \cdot 0,16 = 1,1 \text{ т}$$

8. Фактичний вантажобіг:

– вантаж

$$W_{\phi}^B = P_{\phi}^B \cdot \bar{l}_i \quad (2.11)$$

$$7) \quad W_{\phi1}^B = 3,4 \cdot 17,24 = 58,6 \text{ т/км}$$

$$8) \quad W_{\phi2}^B = 9,6 \cdot 7,15 = 68,6 \text{ т/км}$$

$$9) \quad W_{\phi3}^B = 6,9 \cdot 9,71 = 67 \text{ т/км}$$

– тари

$$W_{\phi}^T = P_{\phi}^T \cdot \bar{l}_i \quad (2.12)$$

$$10) W_{\phi 1}^T = 0,54 \cdot 17,24 = 9,3 \text{ т/км}$$

$$11) W_{\phi 2}^T = 1,5 \cdot 7,15 = 10,7 \text{ т/км}$$

$$12) W_{\phi 3}^T = 1,1 \cdot 9,71 = 10,7 \text{ т/км}$$

За проектом:

- кількість їздок за добу n_i ,
- кількість автомобілів на маршрутах A_e ,
- автомобіле-години в експлуатації AG_e ,
- загальний пробіг $L_{заг}$,
- фактичний обсяг перевезень P_{ϕ}^B, P_{ϕ}^T ,
- фактичний вантажообіг W_{ϕ}^B, W_{ϕ}^T , визначено як суму цих показників по кожному маршруту.

Середня тривалість роботи автомобіля

$$\bar{T}_H = \frac{AG_e}{A_e} \quad (2.13)$$

$$\bar{T}_H = \frac{6,1+7,6+7,3}{3} = 7 \text{ год}$$

1. Середня довжина маршруту

$$\bar{l}_M = \frac{\sum_{i=1}^k l_{Mi}}{k} \quad (2.14)$$

$$\bar{l}_M = \frac{72,2 + 28,1 + 28,2}{3} = 42,8$$

км

2. Середнє значення коефіцієнта використання вантажопідйомності

$$\bar{\gamma}_P = \frac{\sum_{i=1}^{n_3} g_{Pi}}{k \cdot q} \quad (2.15)$$

$$\bar{\gamma}_P = \frac{3,4 + 3,2 + 2,3}{3 \cdot 4,5} = 0,66$$

3. Середній розмір партії вантажу, що завозиться

$$\bar{g}_p = \frac{\sum_{i=1}^{n_3} g_{pi}}{n_3} \quad (2.16)$$

$$\bar{g}_p = \frac{3,4 + 3,2 + 2,3}{11} = 0,81 \text{ т}$$

4. При здійсненні даних кільцевих маршрутів коефіцієнт використання пробігу β дорівнює:

$$\beta = \frac{l_{\text{вї}}}{l_{\text{заг}}}; \quad (2.17)$$

$$\beta_1 = \frac{55,7}{72,2} = 0,77$$

$$\beta_2 = \frac{23,1}{28,1} = 0,82$$

$$\beta_3 = \frac{26}{28,2} = 0,92$$

$$\beta_{\text{сер}} = \frac{0,77 + 0,82 + 0,92}{3} = 0,84$$

Результати розрахунків зведені у табл. 2.18

Таблиця 2.18

Експлуатаційні показники використання рухомого складу на маршрутах

Показник	Позначення	Маршрут			За проектом
		1 (Гребенки)	2 (Березань)	3 (Демки)	
1. Тривалість однієї їздки, год	t_i	5,40	2,80	2,50	3,60
2. Кількість їздок за добу	n_i	1,00	3,00	3,00	7,00
3. Тривалість роботи автомобіля, год	T_n	6,10	7,60	7,30	7,00
4. Добова продуктивність автомобіля:					
– т	$P_{\text{доб}}$	3,94	11,14	8,04	23,12
– т/км	$W_{\text{доб}}$	68,00	79,60	78,10	225,70
5. Кількість автомобілів на маршруті	A_e	1,00	1,00	1,00	3,00
6. Автомобіле-години в експлуатації	AG_e	6,10	7,60	7,30	21,00
7. Загальний пробіг автомобіля, км	$L_{\text{заг}}$	90,85	90,74	97,04	278,63
8. Фактичний обсяг перевезень, т.:					

– Вантажу	P_{ϕ}^B	3,40	9,60	6,90	19,90
– Тари	P_{ϕ}^T	0,54	1,50	1,10	3,14
9. Фактичний вантажообіг, ткм.:					
– Вантажу	W_{ϕ}^B	58,60	68,60	67,00	194,20
– Тари	W_{ϕ}^T	9,30	10,70	10,70	30,70
10. Середня довжина маршруту, км	l_m	72,20	28,10	28,20	42,80
11. Середнє значення коефіцієнта використання вантажопідйомності	$\bar{\gamma}_p$	0,68	0,64	0,66	0,66
12. Середній розмір партії вантажу, що завозиться, т	\bar{g}_p	0,85	0,80	0,77	0,81
13. Середній коефіцієнт використання пробігу	B	0,77	0,82	0,92	0,84
14. Нульовий пробіг автомобіля, км	l_n	25,00	13,50	10,70	49,20

Висновки до розділу 2

Молоко – один з найбільш необхідних продуктів в сучасній харчовій промисловості, тому перевезення молока займає значне місце в перевезеннях харчових наливних вантажів.

Інтенсивний розвиток ринкових відносин спричинив глибоку структурну перебудову автотранспортної галузі.

У результаті науково-технічної революції на транспорті зростає роль договору перевезення вантажів .

Договори перевезення завжди були об'єктом пильної уваги українських вчених.

В даний час у всіх країнах світу завдяки вжитим заходам – підвищенню санітарного рівня виробництва і механізації процесів отримання та переробки молока, застосування охолодження і особливо пастеризації молока і приготування молочних продуктів з пастеризованого молока, спалахи інфекційних захворювань, пов'язані зі споживанням молока, припинилися майже повністю. Однак аж до теперішнього часу зі споживанням молока і молочних продуктів в значному відсотку випадків пов'язується виникнення

спалахів харчових стафілококових інтоксикацій. У забезпеченні високої якості молока однією з основних і головних завдань є попередження його бактеріального забруднення і подальшого масивного розвитку патогенних мікроорганізмів.

Отже, кожна транспортно-технологічна схема може бути представлена у вигляді набору типових операцій, сформованих у блоки. Із цих блоків формується весь технологічний ланцюжок. Основними факторами, що визначають вибір транспортно-технологічних схем, є вид вантажу, який перевозиться, і умови його виробництва та споживання.

РОЗДІЛ 3.

УДОСКОНАЛЕННЯ ІСНУЮЧИХ МАРШРУТІВ НА ПІДПРИЄМСТВІ

3.1. Вибір раціонального рухомого складу

Ефективність роботи рухомого складу можна оцінити за такими показниками:

Годинна продуктивність автомобіля в тоннах:

$$P_z = \frac{q \cdot \gamma_{cm}}{\frac{l_{ei}}{V_m \cdot \beta} + t_{np}} = \frac{q \cdot \gamma_{cm} \cdot V_m \cdot \beta}{l_{ei} + V_m \cdot \beta \cdot t_{np}}, \text{ Т/ГОД} \quad (3.1)$$

Собівартість перевезення 1 тонни вантажу:

$$S_m = S_m^{px} + S_m^{np} = \frac{l_{ei}}{q \cdot \gamma_{cm} \cdot \beta} \left(C_{зм} + \frac{C_{noc}}{V_m} \right) + \frac{C_{noc} \cdot t_{np}}{q \cdot \gamma_{cm}}, \text{ ГРН/Т} \quad (3.2)$$

Відповідно до класифікації вантажів, що перевозяться автомобільним транспортом, молочні вироби відносяться до другого класу, при цьому коефіцієнт використання вантажопідйомності знаходиться у межах 0,71 – 0,99, а розмір партії коливається від 0,4 до 1,3т.

Для перевезення молока в торгівельну мережу визначаємо годинну продуктивність для автомобілів вантажопідйомності 1,5; 2; 3,5; 5 т за умов середньої відстані перевезення 32 км і коефіцієнту використання пробігу 0,8

$$P_{z1,5} = \frac{1,5 \cdot 0,7 \cdot 115 \cdot 0,8}{32 + 115 \cdot 0,8 \cdot 0,036} = 2,7 \text{ Т/км}$$

$$P_{z2} = \frac{2 \cdot 0,7 \cdot 90 \cdot 0,8}{32 + 90 \cdot 0,8 \cdot 0,03} = 3 \text{ Т/км}$$

$$P_{z3,5} = \frac{3,5 \cdot 0,7 \cdot 90 \cdot 0,8}{32 + 90 \cdot 0,8 \cdot 0,027} = 5,2 \text{ Т/км}$$

$$P_{z5} = \frac{5 \cdot 0,7 \cdot 90 \cdot 0,8}{32 + 90 \cdot 0,8 \cdot 0,026} = 7,4 \text{ Т/км}$$

Результати розрахунків представлені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Марка автомобіля	ГАЗ 3302 q = 1,5 т	ГАЗ 3308 q = 2 т	ГАЗ 33104-318 q = 3,5 т	ГАЗ 3307 q = 5 т
P _г , Т/км	2,7	3	5,2	7,4

Для вибраних автомобілів визначаємо собівартість перевезень.

Значення $l_{ві}$, $\gamma_{ст}$, β вибираємо середні з можливих очікуваних при кільцевих маршрутах. $l_{ві}$ -32 км, $\gamma_{ст}$ -0,7, β 0,8.

$$S_{m1,5} = \frac{32}{1,5 \cdot 0,7 \cdot 0,8} \left(0,69 + \frac{19,64}{115} \right) + \frac{19,64 \cdot 0,238}{1,5 \cdot 0,7} = 37,24 \text{ грн/т};$$

$$S_{m2} = \frac{32}{2 \cdot 0,7 \cdot 0,8} \left(0,75 + \frac{22,8}{90} \right) + \frac{22,8 \cdot 0,242}{2 \cdot 0,7} = 32,61 \text{ грн/т};$$

$$S_{m3,5} = \frac{32}{3,5 \cdot 0,7 \cdot 0,8} \left(0,77 + \frac{24,04}{90} \right) + \frac{24,04 \cdot 0,266}{3,5 \cdot 0,7} = 19,54 \text{ грн/т};$$

$$S_{m5} = \frac{32}{5 \cdot 0,7 \cdot 0,8} \left(0,91 + \frac{28,9}{90} \right) + \frac{28,9 \cdot 0,291}{5 \cdot 0,7} = 16,47 \text{ грн/т}.$$

Таблиця 3.2. Витрати транспортних засобів

Марка автомобіля	ГАЗ 3302 q = 1,5 т	ГАЗ 3308 q = 2 т	ГАЗ -33104-318 q = 3,5 т	ГАЗ 3307 q = 5 т
S_t , грн./т	37,24	32,61	19,54	16,47

Таблиця 3.3. Основні технічні характеристики запропонованого автомобіля ГАЗ 3307

Технічні характеристики	
Габаритні розміри, мм:	
довжина	6330
Ширина	2380
Висота	2350
Колісна база, мм	3770
Кліренс (перед/зад), мм	347/265
Колія коліс (перед./задн.), мм	1700/1560
Маса (споряджена/повна), кг	3200/7850
Вантажна платформа, мм	3490/2170/510
Вантажопідйомність, кг	5000
Коробка передач	5, механіка, синхронізована
Двигун	

Характеристика	ЗМЗ-511
Кількість циліндрів	8
Робочий об'єм, л	4,25
Потужність, кВт (к.с) об/хв	92(125) / 3200
Тип двигуна	карбюратор
Розхід палива, л/100 км при 60км/год	19,6
Швидкість max, км/год	90

Міський вантажник ГАЗ 33104 "Валдай" призначений задовольнити потреби малого і середнього бізнесу в вантажоперевезеннях. Він перевозить до 4 тон вантажів, але, на відміну від попередника, ГАЗ-3307, має низьку завантажувальну висоту і трьохмісну комфортабельну кабіну.



Рис. 3.3 Модель ГАЗ 33104

Таблиця 3.4. Основні технічні характеристики запропонованого автомобіля
ГАЗ 33104

Технічні характеристики	
Габаритні розміри, мм:	
довжина	6050
Ширина	2185
Висота	2245
Колісна база, мм	3310

Кліренс, мм	205
Коля коліс, мм	1700
Маса (споряджена/повна), кг	3500/7400
Вантажна платформа, мм	3500/2176/515
Вантажопідйомність, кг	3500
Коробка передач	5, механіка
Двигун	
Характеристика	ММЗ Д-245,7 (євро 2)
Кількість циліндрів	4
Робочий об'єм, л	л 4,75
Потужність, кВт (к.с) об/хв	86,2(117,2) / 2400
Тип двигуна	Дизель
Розхід палива, л/100 км при 60км/год	15
Швидкість max, км/год	90

Автомобіль підвищеної прохідності ГАЗ 3308 "Садко" вдало поєднує в собі позадорожні якості легендарного армійського автомобіля ГАЗ-66 з вигодами транспортного автомобіля ГАЗ-3307.

Таблиця 3.5. Основні технічні характеристики запропонованого автомобіля
ГАЗ 3308

Технічні характеристики	
Габаритні розміри, мм:	
довжина	6250
Ширина	2340
Висота	2520
Колісна база, мм	3770
Кліренс, мм	315
Коля коліс (перед./задн.), мм	1700/1560
Маса (споряджена/повна), кг	4050/6300
Вантажна платформа, мм	3490/2170/510
Вантажопідйомність, кг	2000
Коробка передач	5, механіка, синхронізована
Двигун	
Характеристика	ММЗ-245,7
Кількість циліндрів	4
Робочий об'єм, л	4,75
Потужність, кВт (к.с) об/хв	86,2(117,2) / 2400
Тип двигуна	Дизель
Розхід палива, л/100 км при 60км/год	15
Швидкість max, км/год	90

3.2. Формування розвізних маршрутів з метою скорочення порожніх пробігів автомобілів

Алгоритм Кларка-Райта передбачає комплексне вирішення задачі маршрутизації перевезень, що виконуються парком автомобілів різної вантажопідйомності, при виконанні таких перевезень на розвізних маршрутах. Використання цього методу для маршрутизації дозволяє одночасно визначати раціональні маршрути перевезення вантажів, ефективний рухомий склад для їх виконання та його кількість.

Основними етапами при використанні цього метода є:

1. Побудова початкового плану використання автомобілів різної вантажопідйомності. Вид початкового плану наведений в табл. 3.6.

Таблиця 3.6. Початковий план використання рухомого складу

Рухомий склад	ГАЗ 3308 $q_{\min} = 2 \text{ т}$ $q_{\text{вик}} = 1,3 \text{ т}$	ГАЗ 33104-318 $q_{\text{сер}} = 3,5 \text{ т}$ $q_{\text{вик}} = 2,3 \text{ т}$	ГАЗ 3307 $q_{\max} = 5 \text{ т}$ $q_{\text{вик}} = 3,4 \text{ т}$
Зайняті автомобілі	1,0	0,1	0,1,2
Вільні автомобілі	0,1	1,0	2,1,0

Для кожного маршруту, який спочатку передбачається як маятниковий, призначається автомобіль можливої мінімальної вантажопідйомності (вважається, що існуючий парк рухомого складу надає таку можливість) з урахуванням коефіцієнту використання вантажопідйомності. Автомобіль максимальної вантажопідйомності визначається з урахуванням умови, що кожний розвізний маршрут, який буде сформований в результаті здійснення маршрутизації методом Кларка-Райта, повинен включати 4 – 5 пунктів заводу вантажу. Автомобілі вибираються за допомогою довідника автомобільного транспорту.

2. Побудова початкового плану проїзду автомобілів між пунктами заводу вантажу та виграшів від об'єднання маятникових маршрутів у розвізні маршрути, за умови що такий план складається із маятникових маршрутів, на кожному із яких передбачається обслуговування одного споживача. Відстань між пунктами заводу проставляється у правій колонці кожного рядка, що відповідає певному пункту заводу вантажу. Виграші від об'єднання двох маятникових маршрутів в один розвізний маршрут проставляються у лівій колонці кожного рядка, що відповідає певному пункту заводу вантажу. Вони визначаються як різниця між сумою відстані заводу в кожний пункт двох маятникових маршрутів, які об'єднуються в один розвізний маршрут, та відстані заводу, на яку скоротиться очікуваний розвізний маршрут.

3. Після виконаних розрахунків та побудови початкового плану проїзду та виграшів цей план переписується з внесенням тільки величин виграшів. Окрім цього, в плані визначається індекс маршруту, який може приймати одне із можливих значень: індекс = 2 – відповідність маятниковому маршрутові; індекс = 1 – відповідність наявності першого або останнього пункту на розвізному маршруті; індекс = 0 – відповідність наявності пункту всередині розвізного маршруту. Вид робочого плану проїзду та виграшів наведений у табл. 3.7. Два маятникових маршрути за найбільшим виграшем об'єднуються в один розвізний маршрут. Об'єднання таких двох маршрутів в один можливе, якщо загальний обсяг вантажу, що буде перевозитися на такому маршруті, не перевищує існуючої вантажопідйомності автомобіля. Обсяг перевезень на маршруті не повинен перевищувати вантажопідйомність автомобіля з урахуванням його можливого завантаження. При цьому змінюється індекс маршрутів. Рядок, для якого індекс визначений як 0, більше не розглядається. Процес закінчується, коли не залишається жодної пари маршрутів, які

доцільно об'єднати в один (по причині відсутності автомобіля необхідної вантажопідйомності, будь-які інші причини).

Таблиця 3.7.Робочий план проїзду та виграшів

Обсяг завозу, т	I	$\Sigma = 9$												
0,9	2,1	n з1												
1,4	2,1	14,6	n з2											
1,1	2,1	16,3	2,5	n з3										
0,5	2,1,0	5,7	2,9	7,3	n з4									
0,5	2,1,0	22,4	7,3	21,2	11,21	n з5								
0,9	2,1,0	34,1	15,4	19,4	7,97	23,59	n з6							
0,4	2,1	2,2	1,2	-0,5	-0,48	2,94	2,2	n з7						
1,2	2,1	13,5	1,0	18,4	7,24	17,61	16,18	-2,61	n з8					
0,7	2,1,0	9,0	5,2	15,3	9,96	18,4	14,86	1,16	15,85	n з9				
0,6	2,1,0	16,0	14,2	4,2	4,31	8,35	17,32	2,45	3,88	6,2	n з10			
0,8	2,1	3,9	3,0	7,1	5,73	9,56	6,23	-1,67	6,25	8,45	2,63	n з11		

Одним із методів, що дозволяє визначити порядок об'їзду пунктів, завозу вантажу на розробленому розвізному маршруті, є метод підсумовування по стовпчиках. Він дозволяє виконати уточнення послідовності об'їзду пунктів на кожному маршруті.

Починати уточнення маршруту необхідно із наведення матриці відстаней для кожного конкретного маршруту з розрахунком суми відстаней по стовпчиках (табл. 3.8). Після виконання цієї операції вибирають три пункти, яким відповідають більші значення сум відстаней (у порядку їх спадання). Ці три пункти утворюють вихідний маршрут, в який послідовно повинні бути включені інші пункти маршруту у порядку зменшення суми відстаней по стовпчику. Першим у вихідний маршрут включається пункт, якому відповідає більша сума по стовпчику в матриці відстаней.

Щоб знайти місце для включення чергового пункту в вихідний (або перший уточнений) маршрут, необхідно послідовно включати цей пункт між кожною парою сусідніх пунктів заводу вантажу вихідного маршруту. Пункт має бути розташований на маршруті після розрахунку для кожної пари пунктів величини приросту довжини маршруту для кожного із можливих варіантів розташування пункту, який включається. Величина приросту довжини маршруту розраховується за формулою:

$$\Delta l_{ij} = l_{ik} + l_{kj} - l_{ij}, \quad (3.4)$$

де, l - відстань, км;

k - індекс пункту, який включається до маршруту;

i, j - індекси першого та другого пунктів із пари, яка розглядається.

Визначені величини приросту довжини маршруту показують, наскільки збільшиться довжина маршруту, який включатиме на один пункт більше, ніж вихідний маршрут. Очевидно, що мінімальна величина приросту довжини маршруту відповідає варіанту включення цього пункту між тими двома пунктами, для яких це збільшення є найменшим.

Процес повторюється до тих пір, поки у маршрут не будуть включені усі пункти у необхідній послідовності.

Уточнення кільцевих маршрутів

Уточнення маршруту починається із наведення матриці відстаней для кожного конкретного маршруту з розрахунком суми відстаней по стовпчиках

Перший розвізний маршрут $P_0 - P_1 - P_6 - P_5 - P_3 - P_0$

Таблиця 3.8. Матриця відстаней

	1	3	5	6	A
1	#	20,4	12,1	10,6	20,2
3	20,4	#	9,7	21,6	16,5
5	12,1	9,7	#	15,2	14,3
6	10,6	21,6	15,2	#	24,5
A	20,2	16,5	14,3	24,5	#
Σ	63,34	68,11	51,33	71,88	75,52
Порядок включення	1	4	3	2	

Першочерговий вид маршруту буде $P_0 - P_6 - P_3 - P_0$. Визначаємо місце 1 пункту:

$$\Delta l_{A-6} = l_{A-1} + l_{1-6} - l_{A-6} = 20,2 + 10,6 - 24,5 = 6,3 \text{ (км)}$$

$$\Delta l_{6-3} = l_{6-1} + l_{1-3} - l_{6-3} = 10,6 + 20,4 - 21,6 = 9,4 \text{ (км)}$$

$$\Delta l_{3-A} = l_{3-1} + l_{1-A} - l_{3-A} = 20,4 + 20,2 - 16,5 = 24,1 \text{ (км)}$$

Маємо наступний вигляд розвізного маршруту $P_0 - P_1 - P_6 - P_3 - P_0$.

Визначаємо місце 5 пункту:

$$\Delta l_{A-1} = l_{A-5} + l_{5-1} - l_{A-1} = 14,3 + 12,1 - 20,2 = 6,2 \text{ (км)}$$

$$\Delta l_{1-6} = l_{1-5} + l_{5-6} - l_{1-6} = 12,1 + 15,2 - 10,6 = 16,7 \text{ (км)}$$

$$\Delta l_{6-3} = l_{6-5} + l_{5-3} - l_{6-3} = 15,2 + 9,7 - 21,6 = 3,3 \text{ (км)}$$

$$\Delta l_{3-A} = l_{3-5} + l_{5-A} - l_{3-A} = 9,7 + 14,3 - 16,5 = 7,5 \text{ (км)}$$

З розрахунків видно, що 5-й пункт буде розміщений між 6 та 3 пунктами розвозу. Отже, остаточний вигляд розвізного маршруту є $P_0 - P_1 - P_6 - P_5 - P_3 - P_0$.

Наступні маршрути визначаються так само. Обираємо наступний маршрут: $P_0 - P_8 - P_9 - P_4 - P_{11} - P_0$

Таблиця 3.9. Матриця відстаней

	4	8	9	11	A
4	#	8,1	4,2	3,9	4,7
8	8,1	#	4,3	9,4	10,7
9	4,2	4,3	#	6,0	9,5
11	3,9	9,4	6,0	#	5,0
A	4,7	10,7	9,5	5,0	#
Σ	20,9	32,5	24,0	24,3	29,81
Порядок включення	4	1	3	2	

Першочерговий вид маршруту буде $P_0 - P_8 - P_{11} - P_0$. Визначаємо місце 9 пункту:

$$\Delta l_{A-8} = l_{A-9} + l_{9-8} - l_{A-6} = 9,5 + 4,3 - 10,7 = 3,1 \text{ (км)}$$

$$\Delta l_{8-11} = l_{8-9} + l_{9-11} - l_{8-11} = 4,3 + 6 - 9,4 = 0,9 \text{ (км)}$$

$$\Delta l_{11-A} = l_{11-9} + l_{9-A} - l_{11-A} = 6 + 9,5 - 5 = 10,5 \text{ (км)}$$

Маємо наступний вигляд розвізного маршруту $P_0 - P_8 - P_9 - P_{11} - P_0$.

Визначаємо місце 4 пункту:

$$\Delta l_{A-8} = l_{A-4} + l_{4-8} - l_{A-8} = 4,7 + 8,1 - 10,7 = 2,12 \text{ (км)}$$

$$\Delta l_{8-9} = l_{8-4} + l_{4-9} - l_{8-9} = 8,1 + 4,2 - 4,3 = 8 \text{ (км)}$$

$$\Delta l_{9-11} = l_{9-4} + l_{4-11} - l_{9-11} = 4,2 + 3,9 - 6 = 2,1 \text{ (км)}$$

$$\Delta l_{11-A} = l_{11-4} + l_{4-A} - l_{11-A} = 3,9 + 4,7 - 5 = 3,6 \text{ (км)}$$

Остаточний вигляд розвізного маршруту є $P_0 - P_8 - P_9 - P_4 - P_{11} - P_0$.

Наступний маршрут $P_0 - P_2 - P_{10} - P_7 - P_0$

Таблиця 3.10. Матриця відстаней

	2	7	10	A
2	#	12,8	6,0	11,8
7	12,8	#	8,2	2,2
10	6,0	8,2	#	8,4
A	11,8	2,2	8,4	#
Σ	30,55	23,19	22,53	22,41
Порядок включення	1	3	2	

Першочерговий вид маршруту буде $P_0 - P_2 - P_7 - P_0$. Визначаємо місце 10 пункту:

$$\Delta l_{A-2} = l_{A-10} + l_{10-2} - l_{A-2} = 8,4 + 6 - 11,8 = 2,6 \text{ (км)}$$

$$\Delta l_{2-7} = l_{2-10} + l_{10-7} - l_{2-7} = 6 + 8,2 - 12,8 = 1,4 \text{ (км)}$$

$$\Delta l_{7-A} = l_{7-10} + l_{10-A} - l_{7-A} = 8,2 + 8,4 - 2,2 = 14,4 \text{ (км)}$$

Маємо наступний вигляд розвізного маршруту $P_0 - P_2 - P_{10} - P_7 - P_0$.

Таким чином, методом підсумовування по стовпчиках виконується уточнення кожного із маршрутів, що отримані в результаті виконання маршрутизації переведень методом Кларка-Райта, що дозволяє оптимізувати порядок об'їзду пунктів на маршрутах та скоротити загальну їх довжину.

Розрахунки, схеми та визначення величини приросту довжини маршруту наведені для кожного з маршрутів, що розглядаються.

Результати уточнення порядку об'їзду пунктів на розвізних маршрутах розміщені у табл. 3.11.

Таблиця 3.11. Результати маршрутизації перевезень

Маршрут, отриманий в результаті маршрутизації методом Кларка-Райта	Обсяг перевезень, т	Довжина маршруту км	Уточнений маршрут	Обсяг перевезень, т	Довжина маршруту км
1. P0 - P1 - P6 - P5 - P3 - P0	3,4	72,2	1. P0 - P1 - P6 - P5 - P3 - P0	3,4	72,2
2. P0 - P8 - P9 - P4 - P11 - P0	3,2	28,1	2. P0 - P8 - P9 - P4 - P11 - P0	3,2	28,1
3. P0 - P2 - P10 - P7 - P0	2,3	28,2	3. P0 - P2 - P10 - P7 - P0	2,3	28,2
Всього	8,9	128,5		8,9	128,5

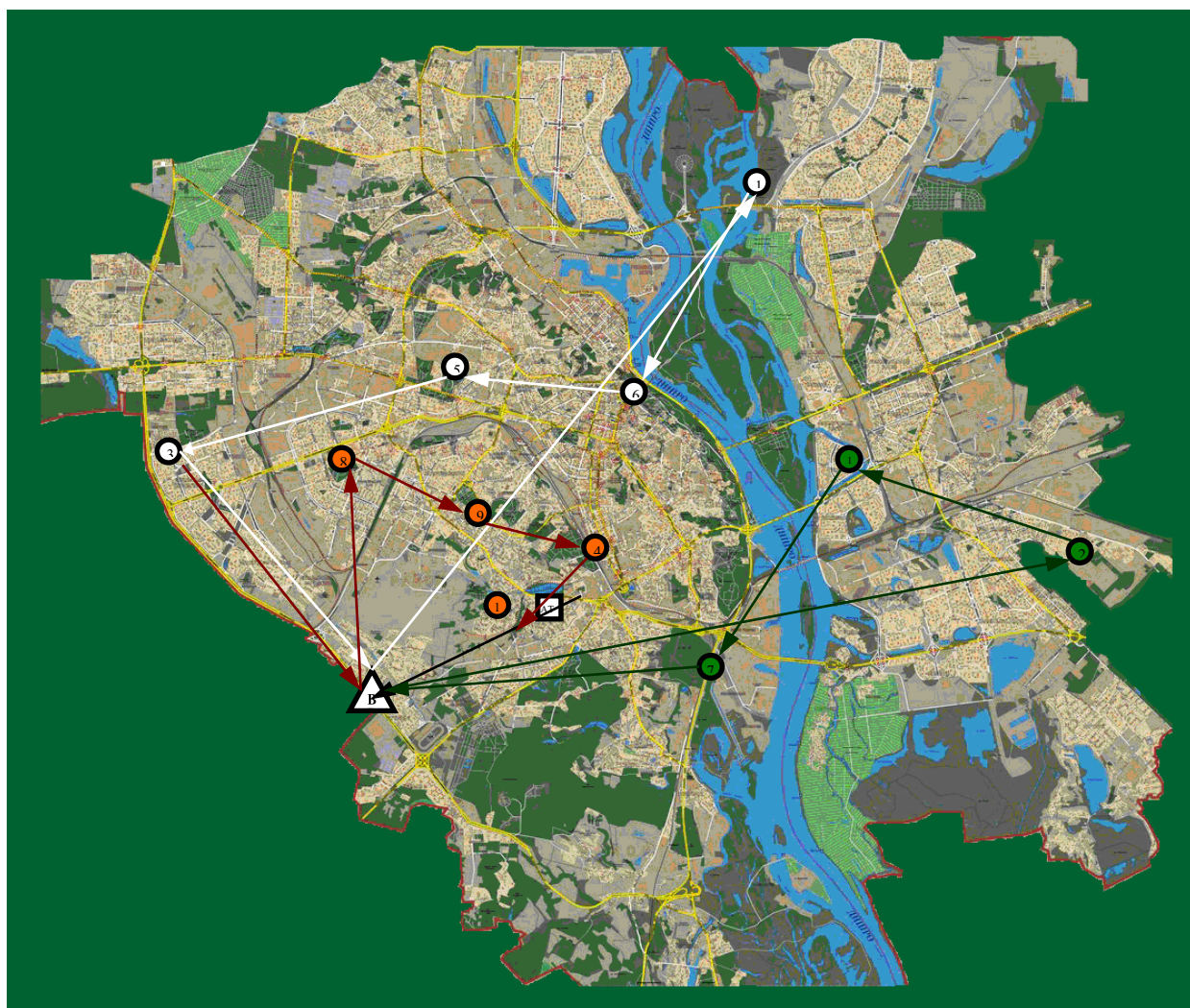


Рис. 3.4 Ситуаційний план по перевезенню молочної продукції на кільцевих маршрутах

На карті-схемі міста нанесені вантажовідправник, вантажоодержувачі і ПП. По карті, з урахуванням коефіцієнта не лінійності, за отриманими маршрутами позначено схематично обсяги перевезень від вантажовідправника до вантажоодержувачів.



Рис. 3.4 Картограма вантажопотоку по перевезенню молочної продукції на кільцевих маршрутах

3.3. Транспортно-технологічна схема перевезень

Транспортно-технологічна схема – важливий елемент розробки технології перевезень вантажів. Кожна транспортно-технологічна схема може бути представлена у вигляді набору типових операцій, сформованих у блоки. Із цих блоків формується весь технологічний ланцюжок. Основними

факторами, що визначають вибір транспортно-технологічних схем, є вид вантажу, який перевозиться, і умови його виробництва та споживання.

Транспортно-технологічна схема перевезень зображена у таблиці 3.12), яку спроектовано із описом організації виконання навантажувально-розвантажувальних робіт і характеристиками засобів механізації.

3.4. Розрахунок необхідної кількості навантажувально-розвантажувальних механізмів

Кількість навантажувально-розвантажувальних механізмів визначається по пункту вивозу, виходячи з умови

$$\frac{\bar{t}_{\Pi} + \bar{t}_{обсл}}{A_e} \cdot \varepsilon = \frac{\bar{t}_{обсл}}{N_B} \quad (3.5)$$

З урахування того, що $t_{\Pi} + t_{обсл} = t_{об}$, кількість навантажувально-розвантажувальних механізмів, що обслуговують даний маршрут

$$N_B = \frac{A_e \cdot \bar{t}_{обс}}{\varepsilon \cdot \bar{t}_{об}} \quad (3.6)$$

де ε – коефіцієнт, що враховує умови узгодження роботи транспортних і навантажувально-розвантажувальних засобів;

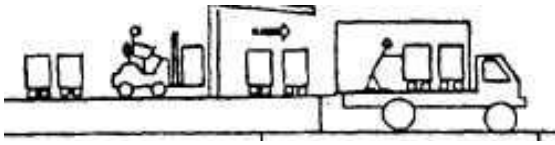
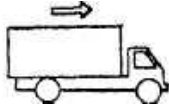







$t_{обс}$ – тривалість обслуговування автомобіля, год.;

A_e – кількість автомобілів, які працюють на маршруті;

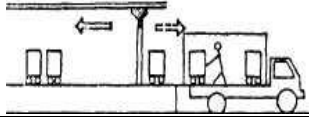
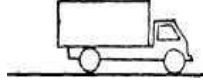
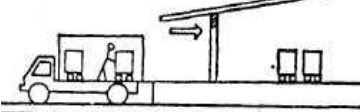







t_{Π} – час, який витрачається на повернення автомобіля, год.

Таблиця 3.12

Транспортно-технологічна схема доставки товарів у рефржераторі

№ п/п	Операції	Контроль-но-облікова	Допоміжна	Переміщення	Переміщення	Допоміжна	Транспортна	Допоміжна
1	Місцезнаходження продукції	Склад експедиції бази				Автотранспортне підприємство		Магазин
2	Графічне зображення технологічного процесу							
3	Умовне зображення операції							
4	Зміст робіт в операції	Огляд товарів і тари	Відкривання задніх дверей, встановлення погрузочного містка	Переміщення товару зі складу до автомобіля	Переміщення товарів у кузов автомобіля	Зняття погруз очного містка, закривання задніх дверей	Перевозка товарів до магазину	Відкривання задніх дверей і встановлення погрузочного містка
5	Спосіб виконання операції і використовуванні засоби	Візуально	Вручну	Механізовано (автонавантажувач)	Вручну	Вручну	Механізовано (автомобіль-рефрижератор)	Вручну
6	Професії і кількість робочих, задіяних в операції	Водій-приймосдатчик	Вантажник, водій	Водій електронавантажувача	Вантажник	Вантажник, водій	Водій	Вантажник водій

Продовження табл.3.12

№ п/п	Контрольно-облікова	Переміщення	Переміщення	Допоміжна	Транспортна	Допоміжна	Переміщення
1		Магазин		Автотранспортне підприємство		Склад експедиції бази	
2							
3							
4	Огляд товару і тари	Переміщення товару з автомобіля на рампу магазину	Переміщення порожньої тари в кузов автомобіля				
5	Візуальна	Вручну	Вручну	Вручну	Механізовано (автомобіль-рефрижератор)	Вручну	Вручну
6	Водій, представник магазину	Вантажник магазину	Вантажник магазину	Вантажник магазину, водій	Водій	Вантажник бази, водій	Вантажник бази

Розрахунок:

$$t_{обс1} = 5 \cdot 0,68 \cdot \left(0,2 \cdot (1 + 0,16) + \frac{0,12}{0,85}\right) = 1,27 \text{ год},$$

$$t_{обс2} = 5 \cdot 0,64 \cdot \left(0,2 \cdot (1 + 0,16) + \frac{0,12}{0,8}\right) = 1,22 \text{ год},$$

$$t_{обс3} = 3,5 \cdot 0,66 \cdot \left(0,2 \cdot (1 + 0,16) + \frac{0,12}{0,77}\right) = 0,9 \text{ год}.$$

$$t_{об} = t_i$$

$$t_{об1} = 5,4$$

$$t_{об2} = 2,8$$

$$t_{об3} = 2,5$$

$$N_{B1} = \frac{1 \cdot 1,27}{1,1 \cdot 5,4} = 0,21$$

$$N_{B2} = \frac{1 \cdot 1,22}{1,1 \cdot 2,8} = 0,4$$

$$N_{B3} = \frac{1 \cdot 0,9}{1,1 \cdot 2,5} = 0,33$$

Результати розрахунків кількості пунктів навантаження у кожному маршруті зведені у табл. 3.13.

Таблиця 3.13

Необхідна кількості навантажувально-розвантажувальних механізмів

Маршрут	Кількість автомобілів на маршруті, A_e	Кількість механізмів, N_B
1. P0 - P1 - P6 - P5 - P3 - P0	1	0,21
2. P0 - P8 - P9 - P4 - P11 - P0	1	0,4
3. P0 - P2 - P10 - P7 - P0	1	0,33
		$\Sigma = 0,94 \approx 1$

З розрахунків можна зробити висновок, що на всіх маршрутах потрібен лише один навантажувально-розвантажувальний механізм.

3.5. Порівняльна характеристика маршрутів

У попередніх підрозділах нами було розглянуто перевезення молочних продуктів по кільцевих маршрутах. Згідно розрахунків можна зробити висновок, що пропозиція переходу від маятникових до кільцевих маршрутів є виправданою. Коефіцієнт використання пробігу збільшився вдвічі, собівартість перевезення всього вантажу знизилась.

Таблиця 3.17.Ефективність маршрутів

Показник	Вид маршруту		Зміна	
	Маятникові	Кільцеві	%	Δ
Середній коефіцієнт використання вантажопідйомності, $\gamma_{ст}$	0,54	0,66	22,20	0,12
Середній коефіцієнт використання пробігу автомобіля, β	0,34	0,82	141,20	0,48
Загальна відстань їздки з вантажем, $l_{ві}$ км	127,80	104,80	- 18,00	- 23,00
Загальна відстань перевезень, $L_{заг}$ км	347,30	128,50	- 63,00	- 218,80
Нульовий пробіг автомобіля, l_n км	219,50	23,70	- 89,20	- 195,80
Собівартість перевезення 1т вантажу, S_t грн	34,39	24,43	- 29,00	- 9,96
Собівартість перевезення всього вантажу, S_p грн	309,51	219,87	- 29,00	- 89,64

Висновки до розділу 3

Підприємство здійснює маятникові перевезення. При здійсненні даних перевезень коефіцієнт використання пробігу автомобіля переважно складає менше 0,5. Це означає, що підприємство відряджає один автомобіль до одного вантажоодержувача і більшу частину маршруту він проїжджає пустим.

Основний недолік в роботі підприємства полягає в складанні нерациональних маршрутів. Оскільки вантажоодержувачі знаходяться на

різних відстанях від вантажовідправника, то раціональніше було б об'єднати маятникові маршрути в кільцеві. Цим самим зменшаться витрати на перевезення вантажу.

Отже, для удосконалення транспортного процесу шляхом підвищення коефіцієнту використання пробігу було вирішено об'єднати маятникові маршрути і побудувати кільцеві. При умовах перевезення вантажу в міських умовах було вирішено сформувати розвізну партію масою до 3,5 т. для того, щоб автомобіль з такою масою міг пересуватись по більшій частині міста. За методом Кларка-Райта сформовано три кільцевих маршрути загальною довжиною 128,5 км і загальною масою перевезень 8,9 тон.

РОЗДІЛ 4

ОРГАНІЗАЦІЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ

4.1. Основні служби з охорони праці на підприємстві

На підприємстві створена служба з охорони праці, в яку входять заступник директора з охорони праці, начальники цехів та дільниць, відповідальні за наказом за охорону праці, техніку безпеки, пожежну безпеку у своїх цехах та дільницях.

Розроблена та діє система управління охороною праці, яка включає в себе наступні розділи та положення:

- Положення про систему управління охороною праці;
- Положення про службу охорони праці;
- Положення про комісію з охорони праці;
- Контроль за станом охорони праці;
- Положення про розробку інструкцій з охорони праці;
- Положення про навчання, інструктаж та перевірку знань працівників з питань охорони праці;
- Атестація робочих місць;
- Положення про роботи підвищеної небезпеки;
- Ведення робіт в електроустановках споживачів;
- Положення про нагляд за будівлями та спорудами;
- Ведення газонебезпечних робіт;
- Ведення робіт на вибухопожежонебезпечних об'єктах;
- Положення про проведення медоглядів працівників;
- Організація пожежної безпеки, контроль за станом пожежної безпеки;
- та інші документи.

Кожен виробничий підрозділ в повному об'ємі забезпечений інструкціями з охорони праці, засобами індивідуального захисту, мед аптечками, вогнегасниками, спецодягом.

Один раз на 5 років проводиться атестація кожного робочого місця.

Щорічно працівники, задіяні на роботах підвищеної небезпеки, проходять навчання та перевірку знань з охорони праці.

Всі основні спеціалісти періодично 1 раз на 3 роки проходять навчання з охорони праці в навчальному комбінаті.

Всі працівники підприємства проходять вступний первинний та повторні інструктажі по охороні праці, пожежній безпеці, виробничій санітарії з підписами в журналах інструктажів.

4.2. Загальні вимоги охорони праці

Правила по охороні праці встановлюють основні державні нормативні вимоги, спрямовані на попередження виробничого травматизму, професійних і виробничо-обумовлених захворювань працівників молочної промисловості.

Вимоги охорони праці, що містяться в цих Правилах, поширюються на організації, що займаються переробкою молока, незалежно від їх організаційно-правових форм і форм власності і обов'язкові для виконання при здійсненні будь-яких видів діяльності в молочної промисловості.

Умови праці на робочих місцях повинні відповідати вимогам діючих нормативних актів, затверджених у встановленому порядку.

Роботодавець зобов'язаний виконувати державні нормативні вимоги охорони праці.

При здійсненні технологічних процесів та експлуатації машин і устаткування повинні бути передбачені заходи, що виключають вплив на працівників наступних небезпечних і шкідливих виробничих факторів:

а) машин і механізмів,

- б) необгороджених рухомих елементів виробничого обладнання;
- в) підвищеної запиленості та загазованості повітря робочої зони;
- г) підвищеної або зниженої температури, вологості, швидкості руху повітря робочої зони;
- д) підвищеної температури молока, пари і води;
- е) підвищеного рівня шуму;
- ж) підвищеного рівня вібрації;
- з) недостатнього природного і штучного освітлення робочих місць і робочих зон;
- і) підвищеного значення напруги в електричному ланцюзі, замикання якого може відбутися через тіло людини;
- к) підвищеного рівня статичної електрики;
- л) підвищеного рівня ультрафіолетової радіації;
- м) підвищеного рівня інфрачервоної радіації;
- н) розташування робочого місця на значній висоті відносно поверхні землі (підлоги);
- о) токсичних і дратівливих хімічних речовин, патогенних мікроорганізмів і продуктів їх життєдіяльності, а також паразитів-збудників інфекційних та інвазійних хвороб, спільних для тварин і людини;
- п) фізичних, нервово-психічних перевантажень;
- р) біологічної небезпеки.

Організації з переробки молока повинні мати необхідні санітарно-захисні зони і очисні споруди, що виключають забруднення ґрунтів, поверхневих і підземних вод, поверхні водозборів водойм і атмосферного повітря.

При виконанні робіт, не передбачених цими Правилами, слід керуватися міжгалузевими правилами з охорони праці, правилами з охорони праці інших федеральних органів виконавчої влади, правилами

безпеки, санітарними правилами і нормами, стандартами та іншими нормативними актами, затвердженими в установленому порядку.

4.3 Вимоги безпеки до технологічних процесів

Виробничі процеси з переробки молока повинні відповідати затвердженим проектам, технологічній документації та іншим актам, що мають право розповсюдження на молочну промисловість, а також вимогам цих Правил.

Вимоги безпеки до технологічних процесів повинні бути викладені в технологічних документах, затверджених у встановленому порядку. Технологічна документація повинна містити вимоги безпеки не тільки основних процесів, але і процесів збирання технологічних відходів з робочих місць і виробничих приміщень, їх зберігання, переробки та відправки на утилізацію.

Процеси переробки молока не повинні супроводжуватися забрудненням навколишнього середовища (повітря, ґрунту, водойм) шкідливими речовинами в концентраціях, що перевищують гранично допустимі рівні, встановлені нормативними документами.

Технологічні процеси, машини, механізми, виробниче обладнання повинні відповідати вимогам нормативних правових актів з пожежної безпеки, затверджених у встановленому порядку.

Взаємопов'язані операції переробки молока, виконувані в різних приміщеннях двома і більше працівниками, повинні забезпечуватися звуковою або світловою сигналізацією.

Процеси приймання, зберігання, переробки молока, виробництво продуктів харчування з молока повинні відповідати вимогам технологічної та технічної документації, затверджених у встановленому порядку.

Організації з переробки молока повинні приймати молоко від постачальників відповідно до нормативних документів, затверджених у встановленому порядку.

Умови транспортування молока і молочних продуктів при міжміських, міських і приміських перевезеннях повинні відповідати нормативним вимогам, затвердженим у встановленому порядку.

При навантаженні, перевезенні та розвантаженні молока і молочних продуктів вантажовідправники і вантажоодержувачі зобов'язані дотримуватися нормативні вимоги, затверджені в установленому порядку.

Під'їзні дороги, площадки до естакадах і місць навантаження-розвантаження повинні відповідати вимогам технічної документації, затвердженої у встановленому порядку.

Молоко і молочні продукти повинні переміщатися в упаковці, тарі або оснащенні, яка вказана в технологічній документації, затвердженої у встановленому порядку.

Механічна, теплова обробка молока і молочних продуктів повинні відповідати вимогам технологічної та технічної документації, затвердженої у встановленому порядку.

Виробництво кисломолочних продуктів та морозива повинно здійснюватися відповідно до вимог технологічної та технічної документації, затвердженої у встановленому порядку.

Відходи виробництва, які становлять небезпеку для людини і навколишнього середовища, повинні віддалятися з робочих місць у міру їх накопичення і знешкоджуватися способами, передбаченими проектною документацією, затвердженою в установленому порядку.

Системи контролю та управління технологічними процесами повинні забезпечувати надійний захист працівників від можливого прояву небезпечних чи шкідливих виробничих факторів, а також аварійне відключення виробничого обладнання.

Спеціальний одяг, спеціальне взуття та інші засоби індивідуального захисту повинні видаватися працівникам за встановленими нормами.

Крім спеціального одягу та спеціального взуття, працівникам повинні видаватися санітарний одяг, санітарне взуття і захисні пристосування за встановленими нормами.

При використанні в процесі виробництва респіраторів, протигазів, касок та інших засобів захисту, працівник повинен пройти спеціальний інструктаж з правил застосування їх, найпростіших способів перевірки справності, при необхідності – тренування з їх застосування.

Режим праці та відпочинку працівників встановлюється в організації відповідно до правил внутрішнього трудового розпорядку та чинним законодавством.

В організації має бути встановлено раціональне чергування періодів праці та відпочинку протягом зміни, визначальних виробничими умовами і характером виконуваної роботи, її вагою і напруженістю.

Для відпочинку працівників передбачаються спеціальні приміщення та кімнати для психофізіологічного розвантаження.

Вимоги безпеки до виробничого обладнання, використовуваного при переробці молока, його розміщення та раціональної організації робочих місць повинні враховуватися на всіх стадіях розробки конструкторських і технологічних документів, що затверджуються в установленому порядку.

Машини, механізми та інше виробниче обладнання, транспортні засоби, технологічні процеси, матеріали та хімічні речовини, засоби індивідуального та колективного захисту працівників, в тому числі іноземного виробництва, повинні відповідати вимогам охорони праці, і мати сертифікати відповідності.

Обладнання повинно відповідати вимогам охорони праці протягом усього терміну експлуатації та використовуватися відповідно до вимог технічної документації, затвердженої у встановленому порядку.

Технологічне обладнання, робочі місця у виробничих приміщеннях повинні розміщуватися з урахуванням вимог технічної та технологічної документації, затвердженої у встановленому порядку.

Обладнання повинно бути пофарбовано в кольори, що відповідають вимогам нормативної документації.

Машини, механізми, апарати, установки повинні бути обладнані контрольною, що попереджає, що забороняє і аварійною сигналізацією згідно з технологічною і технічною документацією, затвердженою в установленому порядку.

Сигналізація повинна застосовуватися як у вигляді самостійної системи, так і в поєднанні з огорожувальними, запобіжними, гальмівними, пусковими пристроями, пристроями управління обладнанням, а також із засобами автоматичного гасіння пожеж.

Контрольно-вимірювальні прилади, що використовуються в молочній промисловості, повинні перебувати в справному стані та проходити періодичну перевірку згідно технічної документації, затвердженої у встановленому порядку.

Теплові апарати, що працюють із застосуванням інфрачервоного та ультрафіолетового випромінювання, повинні працювати в автоматичному режимі.

Бактерицидні лампи повинні бути забезпечені екранами, що виключають потрапляння прямих ультрафіолетових променів на працівників.

Машини для розвантаження мийки, укладання пляшок, миття ящиків, разливочно-укупорочні, автомати для виготовлення паперових пакетів і розливу в них молока, диспенсери для молока в поліетиленові пакети повинні експлуатуватися відповідно до інструкцій з експлуатації, затвердженими в установленому порядку.

Сушарки, вакуум-випарні установки, апарати для варіння сиропу, стерилізатори, охолоджувачі, розливні і закаточні машини та інші апарати,

що використовуються при виготовленні згущених молочних продуктів, повинні експлуатуватися відповідно до вимог інструкцій з експлуатації, затверджених у встановленому порядку.

Ежектор, сушарка парова та інші апарати, що працюють під тиском, повинні експлуатуватися відповідно до вимог технічної документації та інструкцій з експлуатації, затверджених у встановленому порядку.

Пропарювач фляг, лабораторні центрифуги повинні експлуатуватися відповідно до вимог технічних і технологічних інструкцій, затверджених у встановленому порядку.

Танки для зберігання молока, пастеризатори, охолоджувачі, гомогенізатори, насоси, сепаратори, стерилізатори повинні експлуатуватися відповідно до вимог технічних і технологічних інструкцій, затверджених у встановленому порядку.

Механічне обладнання для приготування молочних продуктів (центрифуги, сепаратори, дробильні і вальцьові машини, подрібнювачі, мішалки, колоїдні млини) повинні експлуатуватися відповідно до вимог технічних і технологічних інструкцій, затверджених у встановленому порядку.

4.4. Наслідки впливу автомобільного транспорту на довкілля

Сучасний автомобільний транспорт спричинив багато негативних явищ: з відпрацьованими газами в атмосферу викидаються сотні мільйонів тон шкідливих речовин щорічно. В усіх великих містах України автомобільний транспорт є основним джерелом забруднення повітря. Це становить 70–90% від загального забруднення. Крім того, більш як 20 % транспортних засобів експлуатується з перевищенням установлених нормативів умісту шкідливих речовин у відпрацьованих газах. Автотранспорт є одним із головних чинників шумового забруднення. В результаті погіршується здоров'я людей, отруюються ґрунти і водоймища, втрачається рослинний і тваринний світ.

Визначено, що один автомобіль щорічно поглинає з атмосфери понад чотири тони кисню, викидаючи з відпрацьованими газами приблизно 800 кілограм оксиду вуглецю, 40 кілограм оксидів азоту і оксиди вуглеводів.

Забруднення навколишнього середовища токсичними компонентами відпрацьованих газів призводить до великих економічних втрат. Головною причиною забруднення повітря є неповне, нерівномірне згорання палива. Всього 15–20% його витрачається на рух автомобіля, а 80% є непродуктивними витратами. Багато шкідливих речовин утворюються під час роботи двигуна на холостому ході та під час гальмування двигуном.

Основні причини цього – застарілі конструкції двигунів, використовуване пальне (бензин, а не газ чи інші, менш токсичні речовини) та погана організація руху, особливо в містах, на перехрестях.

У відпрацьованих газах, що їх викидають наші автомобілі, виявлено близько 280 різних шкідливих речовин, серед яких особливу небезпеку становлять канцерогенні бензпірени, оксиди азоту, свинець, ртуть, альдегіди, оксиди вуглецю й сірки, сажа, вуглеводні. На перевезення одного й того самого вантажу автотранспорту потрібно в 6,5 рази більше палива, ніж залізничному, й у 5 разів – ніж водному. В Україні експлуатується понад 1 млн. вантажних автомобілів і далеко за 2,5 млн. легкових. Кожен із них щорічно спалює від 12 до 30 т високооктанового бензину, в котрому як антидетонатор застосовується свинець (концентрація свинцю в цьому бензині становить до 0,36 г/л, тоді як у бензинах Великої Британії – 0,15, США – 0,013 г/л). Відпрацьовані гази наших дизельних двигунів значно токсичніші, ніж бензинових, бо містять багато оксидів вуглецю, діоксидів азоту й сірки, а також сажі (до 16 – 18 кг на кожну тонну дизельного палива). Токсичні продукти неповного згорання палива можна нейтралізувати у випускному трубопроводі двигуна, допалюванням їх, або введенням окислювальних каталізаторів. Найпростіший спосіб допалювання, це подача додаткового повітря у випускну трубу, в зону випускного клапана де температура газів дуже висока. Під час змішування відпрацьованих газів з повітрям незгорілі

вуглеводні взаємодіють з киснем. Відбувається їх окислення і утворюється нешкідливий вуглекислий газ і пари води. Окислення незгорілих компонентів відпрацьованих газів відбувається повніше при використанні каталізатора вміщеного у випускний трубопровід, або у так званих спеціальних реакторах для безкаталітичного допалювання, які представляють собою ізольовану камеру достатнього об'єму для затримання в ній на певний період – часу відпрацювання газів, в котру насосом подається свіже повітря. У досконаліших каталітичних допалювачах відпрацьовані гази, спочатку (I-ша камера) обробляються каталізатором, який відновлює оксиди азоту, потім (II-га камера) вони змішуються з чистим повітрям, що подається насосом і обробляється окиснювальним каталізатором для допалювання. Найкращі каталізатори – це благородні метали (платина, паладій), а також оксиди алюмінію та сплави нікелю. Їх тонким шаром наносять на поверхню керамічних гранул, які знаходяться в камерах допалювачів. Для зменшення шкідливого впливу автотранспорту вантажні транспортні потоки слід виносити за межі міста. Цю вимогу зафіксовано в чинних будівельних нормах і правилах.

Ефективний спосіб захисту водоймищ від шкідливих викидів автомобілів – це зведення споруд для очищення зливних вод на АЗС. Велике значення має очищення стоків, які утворюються під час миття машини на АТП. Хлористі сполуки, які застосовуються для видалення снігу і льоду з дорожніх покриттів шкідливо впливають, як наслідок прямого контакту так і через ґрунт. Цей вплив можна звести до мінімуму влаштуванням водовідведення.

Висновки до розділу 4

Отже, на підприємстві ПАТ «Яготинський маслозавод» створена служба з охорони праці, в яку входять заступник директора з охорони праці, начальники цехів та дільниць, відповідальні за наказом за охорону праці, техніку безпеки, пожежну безпеку у своїх цехах та дільницях.

Виробничі процеси з переробки молока повинні відповідати затвердженим проектам, технологічній документації та іншим актам, що мають право розповсюдження на молочну промисловість, а також вимогам цих Правил.

Проте, сучасний автомобільний транспорт спричинив багато негативних явищ: з відпрацьованими газами в атмосферу викидаються сотні мільйонів тон шкідливих речовин щорічно. В усіх великих містах України автомобільний транспорт є основним джерелом забруднення повітря. Це становить 70–90% від загального забруднення.

Але все ж ефективним способом захисту водоймищ від шкідливих викидів автомобілів є зведення споруд для очищення зливних вод на АЗС. Таким чином, негативний вплив можна звести до мінімуму влаштуванням водовідведення.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЗАПРОПОНОВАНИХ РІШЕНЬ

5.1. Основні фактори формування тарифної політики

Тарифи на перевезення вантажів – це є ціна продукції транспорту. Базою створення тарифів на вантажні автомобільні перевезення є їх собівартість.

Складність розробки тарифів визначається різноманітністю продукції вантажного автомобільного транспорту.

Відрядні тарифи – це тарифи за перевезення вантажів у розрахунку на 1 тонну вантажу без урахування вантажопідйомності рухомого складу в залежності від відстані перевезень і диференційовано за класом вантажу. Тарифна плата за 1 тонну вантажу по мірі збільшення відстані перевезень зростає, але нелінійно. Ставки тарифної плати, диференційованої за класом вантажу, встановлені обернено пропорційно до значення коефіцієнта використання вантажопідйомності рухомого складу.

Погодинні тарифи встановлюються за користування автомобілем і залежать від його вантажопідйомності. Плата за перевезення по погодинним тарифам стягується за кожну годину роботи і кілометр пробігу. Оплата здійснюється за весь час і за весь пробіг з моменту виходу автомобіля з транспортного підприємства до моменту повернення.

Тарифи з по кілометрового розрахунку – це такі, по яких плата стягується за кожний кілометр пробігу в залежності від вантажопідйомності автомобіля.

Крім наведених тарифів існують ще тарифи за перегін автомобілів, тарифи за експедиційні операції та послуги, тарифи за навантажувально-розвантажувальні роботи, тарифи на складські операції і т.п.

Тарифи на перевезення вантажів характеризуються великою різноманітністю. Враховуються умови поставок і обсяги перевезень, рівень

конкуренції, рівні фрахових ставок у різних країнах при міжнародних перевезеннях, можливості клієнтури здійснювати перевезення іншими видами транспорту і т.д.

Тарифна політика на автомобільному транспорті повинна задовольняти підприємницький інтерес, розвиток автомобільного транспорту, стимулювати впровадження новітніх технологій перевезень, застосування сучасних зразків автомобільних транспортних засобів, а також сприяти вирішенню наступних задач :

- підвищення можливостей суб'єктів підприємницької діяльності, відносно забезпечення потреб споживачів у послугах, приваблення інвестицій і досягнення сталих економічних умов праці;
- стимулювання конкуренції і появи нових суб'єктів підприємницької діяльності, що належать до автомобільного транспорту;
- забезпечення балансу між платоспроможним попитом на послуги і обсягом витрат на їх надання;
- забезпечення стабільності, прозорості та прогнозованості тарифів.

5.2. Розрахунок витрат на перевезення

Для вибраного в підрозділі автомобіля визначимо систему розрахунків за транспортне обслуговування. З такою метою для чотирьох значень відстаней (l_1, \dots, l_4) , з рівними інтервалами $\Delta l = 5$ км між ними, розрахуємо договірні тарифи. Значення l_2 розраховується як середня відстань доставки вантажів від вантажовідправника, км :

$$l_2 = (\sum_{i=1}^{11} l_i) / n_n, \quad (5.1)$$

$$l_2 = \left(\sum_{i=1}^{11} l_i \right) / 11 = \frac{17,78 + 11,79 + 15,77 + 4,69 + 14,33 + 21,46 + 2,22 + 11,62 + 9,49 + 8,4 + 4,96}{11}$$

$$= 11,1$$

Таким чином, обираємо наступні відстані :

$$l_1 = 6,1 \text{ км}, l_2 = 11,1 \text{ км}, l_3 = 16,1 \text{ км}, l_4 = 21,1 \text{ км}.$$

Коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності автомобіля визначається як середнє значення для всієї сукупності маршрутів :

$$\bar{\gamma}_{cm} = \sum_{i=1}^{n_m} g_i / q_2 n_m, \quad (5.2)$$

де q_i – розмір партій вантажу, що завозяться, т;

n_m – кількість маршрутів;

$$\bar{\gamma}_{cm} = \sum_{i=1}^{11} \frac{1,3 + 1,7 + 1,4 + 0,5 + 0,7 + 1,2 + 0,6 + 1,6 + 1 + 0,7 + 0,9}{5 \cdot 3} = 0,77$$

Розрахунки договірних тарифів виконуємо для автомобілів вантажопідйомністю 4,2 т у наведеній послідовності з урахуванням відповідних коефіцієнтів індексації:

1. Автомобіле-години в експлуатації :

$$A\Gamma_e = l_M / V_m + t_{HP}, \quad (5.3)$$

де $l_M = 2(l_1, \dots, l_4)$ - довжина маршруту, км;

t_{HP} – час на виконання навантажувально-розвантажувальних робіт,

год.,

$$t_{HP} = q \cdot \gamma_{CT} \cdot t_T + t_{ПЗ}, \quad (5.4)$$

де t_T – час на навантаження і розвантаження 1 т вантажу, год.,

$$t_T = 0,2 \text{ год.},$$

$t_{ПЗ}$ – час на підготовчо-заклучні роботи, год., $t_{ПЗ} = 0,12$ год.;

отже, $t_{HP} = 5 \cdot 0,77 \cdot 0,2 + 0,12 = 0,89$ год.

Таким чином :

$$A\Gamma_{e1} = 2 \cdot 6,1 / 17,3 + 0,89 = 1,6 \text{ авт./год.};$$

$$A\Gamma_{e2} = 2 \cdot 11,1 / 17,3 + 0,89 = 2,2 \text{ авт./год.};$$

$$A\Gamma_{e3} = 2 \cdot 16,1 / 17,3 + 0,89 = 2,8 \text{ авт./год.};$$

$$A\Gamma_{e4} = 2 \cdot 21,1 / 17,3 + 0,89 = 3,3 \text{ авт./год.};$$

Заробітна плата водія, грн. :

$$ЗП = \left(\frac{P \cdot C_m + W \cdot C_{ткм}}{100} \right) \cdot K_i^{3n}, \quad (5.5)$$

де P – обсяг перевезень вантажу за їздку, т; $P = q \cdot \gamma_{CT} = 5 \cdot 0,77 = 3,85$

т;

W – вантажообіг автомобіля за їздку, т/км; $W = P \cdot l_B$,

Отже :

$$W_1 = 3,85 \cdot 6,1 = 23,49 \text{ т/км};$$

$$W_2 = 3,85 \cdot 11,1 = 42,34 \text{ т/км};$$

$$W_3 = 3,85 \cdot 16,1 = 61,99 \text{ т/км};$$

$$W_4 = 3,85 \cdot 21,1 = 81,24 \text{ т/км};$$

$C_m, C_{ткм}$ – розцінки відповідно за виконання перевезення 1 т вантажу і 1 ткм транспортної роботи, грн.;

$$C_m = 16 \text{ грн./т}; C_{ткм} = 2 \text{ грн./ткм.}$$

Таким чином :

$$ЗП_1 = \left(\frac{3,85 \cdot 9,32 + 23,49 \cdot 1,14}{100} \right) \cdot 3 = 3,25 \text{ грн.};$$

$$ЗП_2 = \left(\frac{3,85 \cdot 9,32 + 42,34 \cdot 1,14}{100} \right) \cdot 3 = 4,38 \text{ грн.};$$

$$ЗП_3 = \left(\frac{3,85 \cdot 9,32 + 61,99 \cdot 1,14}{100} \right) \cdot 3 = 5,56 \text{ грн.};$$

$$ЗП_4 = \left(\frac{3,85 \cdot 9,32 + 81,24 \cdot 1,14}{100} \right) \cdot 3 = 6,72 \text{ грн.};$$

Фонд оплати праці, грн. :

$$\Phi ОП = 1,37 \cdot 1,52 \cdot ЗП, \quad (5.6)$$

де 1,52 та 1,37 – коефіцієнти, що враховують відповідно наявність податків та відрахування на соціальне страхування.

Таким чином,

$$\Phi ОП_1 = 1,37 \cdot 1,52 \cdot 1,88 = 6,76 \text{ грн.};$$

$$\Phi ОП_2 = 1,37 \cdot 1,52 \cdot 2,53 = 9,12 \text{ грн.};$$

$$\Phi ОП_3 = 1,37 \cdot 1,52 \cdot 3,2 = 11,57 \text{ грн.};$$

$$\Phi ОП_4 = 1,37 \cdot 1,52 \cdot 3,86 = 13,99 \text{ грн.}$$

2. Витрати на паливо, грн. :

$$B_n = \left(\frac{l_M}{100} \cdot H_{км} + \frac{W}{100} \cdot H_{ткм} \right) \cdot Ц_{л} \cdot K_i^n, \quad (5.7)$$

де $H_{км}$ – лінійна витрата палива, л/100 км, $H_{ткм} = 19,6$ л/100 км;

$H_{ткм}$ – надбавка за виконання 100ткм транспортної роботи л,

$$H_{ткм} = 2 \text{ л/100 ткм};$$

$C_{л}$ – базова ціна 1 л дизельного пального, грн., $C_{л} = 27,11$ грн.

Таким чином :

$$B_{n1} = \left(\frac{2 \cdot 6,1}{100} \cdot 19,6 + \frac{23,49}{100} \cdot 2 \right) \cdot 1,9 \cdot 10 = 607,32 \text{ грн.};$$

$$B_{n2} = \left(\frac{2 \cdot 11,1}{100} \cdot 19,6 + \frac{42,34}{100} \cdot 2 \right) \cdot 1,9 \cdot 10 = 613,34 \text{ грн.};$$

$$B_{n3} = \left(\frac{2 \cdot 16,1}{100} \cdot 19,6 + \frac{61,99}{100} \cdot 2 \right) \cdot 1,9 \cdot 10 = 872,99 \text{ грн.};$$

$$B_{n4} = \left(\frac{2 \cdot 21,1}{100} \cdot 19,6 + \frac{81,24}{100} \cdot 2 \right) \cdot 1,9 \cdot 10 = 266,1, \text{ грн.}$$

3. Витрати на мастильні матеріали, грн. :

$$B_{м} = (0,06 \dots 0,10) B_n, \quad (5.8)$$

таким чином :

$$B_{м1} = 0,07 \cdot 54,4 = 5,4 \text{ грн.};$$

$$B_{м2} = 0,07 \cdot 98,8 = 9,8 \text{ грн.};$$

$$B_{м3} = 0,07 \cdot 143,5 = 14,3 \text{ грн.};$$

$$B_{м4} = 0,07 \cdot 188 = 18,6 \text{ грн.}$$

4. Витрати на шини, грн. :

$$B_{ш} = \frac{l_m \cdot \%H_{ш} \cdot C_{ш} \cdot P_k}{1000 \cdot 100} \cdot \kappa_i^{ш}, \quad (5.9)$$

де $\%H_{ш}$ – норма витрат на відновлення, зношення та ремонт шин,

$$\%H_{ш} = 0,85;$$

$C_{ш}$ – базова вартість 1 комплекту шин, грн., $C_{ш} = 10000$ грн.;

P_k – кількість комплектів шин на автомобілі, $P_k = 6$.

Отже,

$$B_{ш1} = \frac{6,1 \cdot 2 \cdot 0,85 \cdot 10000 \cdot 6}{1000 \cdot 100} \cdot 8 = 24,89 \text{ грн.};$$

$$B_{ш2} = \frac{11,1 \cdot 2 \cdot 0,85 \cdot 10000 \cdot 6}{1000 \cdot 100} \cdot 8 = 45,29 \text{ грн.};$$

$$B_{ш3} = \frac{16,1 \cdot 2 \cdot 0,85 \cdot 10000 \cdot 6}{1000 \cdot 100} \cdot 8 = 65,69 \text{ грн.};$$

$$B_{ш4} = \frac{21,1 \cdot 2 \cdot 0,85 \cdot 10000 \cdot 6}{1000 \cdot 100} \cdot 8 = 85,89 \text{ грн.}$$

5. Витрати на технічне обслуговування та поточний ремонт автомобілів, грн.:

$$B_{мо} = \frac{l_m}{1000} \cdot H_{мо} \cdot \kappa_{\partial} \cdot \kappa_i^{мо}, \quad (5.10)$$

де H_{mo} – норма витрат на ТО і ПР в розрахунку на 1000 км пробігу, грн.,
 $H_{mo} = 1150$ грн.;

κ_d – коефіцієнт дорожніх умов, $\kappa_d = 1$.

Таким чином :

$$B_{mo1} = \frac{6,1 \cdot 2}{1000} \cdot 1150 \cdot 1 \cdot 8 = 56,12 \text{ грн.};$$

$$B_{mo2} = \frac{11,1 \cdot 2}{1000} \cdot 1150 \cdot 1 \cdot 8 = 102,12 \text{ грн.};$$

$$B_{mo3} = \frac{16,1 \cdot 2}{1000} \cdot 1150 \cdot 1 \cdot 8 = 148,12 \text{ грн.};$$

$$B_{mo4} = \frac{21,1 \cdot 2}{1000} \cdot 1150 \cdot 1 \cdot 8 = 194,37 \text{ грн.}$$

6. Амортизаційні відрахування, грн. :

$$A_e = \frac{l_m \cdot \%H_e \cdot C_a \cdot \kappa_1}{1000 \cdot 100} \cdot \kappa_i^{pc}, \quad (5.11)$$

де $\%H_e$ – норма амортизаційних відрахувань на 1000км пробігу автомобіля, %, $\%H_e = 1,1$;

C_a – базова балансова вартість автомобіля, грн., $C_a = 320000$ грн.;

κ_l – коефіцієнт, що враховує тип рухомого складу, $\kappa_l = 1$.

Отже :

$$A_{e1} = \frac{6,1 \cdot 2 \cdot 0,9 \cdot 320000 \cdot 1}{1000 \cdot 100} \cdot 9,5 = 203,78 \text{ грн.};$$

$$A_{e2} = \frac{11,1 \cdot 2 \cdot 0,9 \cdot 320000 \cdot 1}{1000 \cdot 100} \cdot 9,5 = 371,18 \text{ грн.};$$

$$A_{e3} = \frac{16,1 \cdot 2 \cdot 0,9 \cdot 320000 \cdot 1}{1000 \cdot 100} \cdot 9,5 = 538,58 \text{ грн.};$$

$$A_{e4} = \frac{21,1 \cdot 2 \cdot 0,9 \cdot 320000 \cdot 1}{1000 \cdot 100} \cdot 9,5 = 706,58 \text{ грн.}$$

7. Загальногосподарські витрати, грн. :

$$B_{3z} = (0,2 \dots 0,7) A_e \kappa_i^{3z}, \quad (5.12)$$

з урахуванням довжини маршрутів :

$$B_{3z1} = 0,55 \cdot 1,6 \cdot 7,5 = 6,6, \text{ грн.};$$

$$B_{3z2} = 0,55 \cdot 2,2 \cdot 7,5 = 9,1, \text{ грн.};$$

$$B_{3z3} = 0,55 \cdot 2,8 \cdot 7,5 = 11,55, \text{ грн.};$$

$$B_{3z4} = 0,55 \cdot 3,3 \cdot 7,5 = 13,61, \text{ грн.}$$

8. Загальна сума витрат, грн. :

$$B_{3az} = \Phi ОП + B_n + B_m + B_{ш} + B_{mo} + A_e + B_{3z}, \quad (5.13)$$

для різних маршрутів :

$$B_{заг1} = 923,76 \text{ грн.};$$

$$B_{заг2} = 1188,75 \text{ грн.};$$

$$B_{заг3} = 1696,07 \text{ грн.};$$

$$B_{заг4} = 2218,57 \text{ грн.}$$

9. Собівартість перевезень 1 т вантажу, грн. :

$$S_m = B_{заг} / P, \quad (5.14)$$

отже :

$$S_{m1} = 923,76 / 3,85 = 240,02 \text{ грн.};$$

$$S_{m2} = 1188,75 / 3,85 = 308,93 \text{ грн.};$$

$$S_{m3} = 1696,07 / 3,85 = 440,41 \text{ грн.};$$

$$S_{m4} = 2218,57 / 3,85 = 576,04 \text{ грн.}$$

10. Прибуток від виконання перевезень 1 т, грн. :

$$П = S_m \cdot R, \quad (5.15)$$

де R – гранична рентабельність, %, $R = 0,35$;

для різних маршрутів :

$$П_1 = 240,02 \cdot 0,35 = 84,01 \text{ грн.};$$

$$П_2 = 308,93 \cdot 0,35 = 107,63 \text{ грн.};$$

$$П_3 = 440,41 \cdot 0,35 = 154,14 \text{ грн.};$$

$$П_4 = 576,04 \cdot 0,35 = 201,41 \text{ грн.}$$

11. Договірний тариф без ПДВ, грн. :

$$T'_0 = (S_m + П) \cdot 1,032, \quad (5.16)$$

де 1,032 – коефіцієнт відрахувань на будівництво автомобільних доріг;

таким чином :

$$T'_{01} = (240,02 + 84,01) \cdot 1,032 = 357,69 \text{ грн.};$$

$$T'_{02} = (308,93 + 107,63) \cdot 1,032 = 440,7 \text{ грн.};$$

$$T'_{03} = (440,41 + 154,14) \cdot 1,032 = 612,35 \text{ грн.};$$

$$T'_{04} = (576,04 + 201,41) \cdot 1,032 = 805,81 \text{ грн.}$$

12. Договірний тариф з ПДВ, грн. (ПДВ = 20%):

$$T_0 = 1,2 \cdot T'_0, \quad (5.17)$$

отже :

$$T_{\partial 1} = 1,2 \cdot 357,69 = 429,23 \text{ грн.};$$

$$T_{\partial 2} = 1,2 \cdot 440,76 = 528,91 \text{ грн.};$$

$$T_{\partial 3} = 1,2 \cdot 612,35 = 734,82 \text{ грн.};$$

$$T_{\partial 4} = 1,2 \cdot 805,81 = 966,97 \text{ грн.}$$

Результати розрахунків наведено до таблиці 5.1.

Таблиця 5.1. До розрахунку договірних тарифів на перевезення вантажу

Показники	Умовні позначення	Відстані перевезень, км			
		$l_1=6,1$	$l_2=11,1$	$l_3=16,1$	$l_4=21,1$
1. Автомобіле-години в експлуатації, авт.-год.	AG_e	1,6	2,2	2,8	3,3
2. Фонд оплати праці, грн.	$\Phi ОП$	6,76	9,12	11,57	13,99
3. Витрати на паливо, грн.	B_n	607,32	613,34	872,99	266,1
4. Витрати на мастильні матеріали, грн.	B_m	5,4	9,8	14,3	18,6
5. Витрати на шини, грн.	$B_{ш}$	24,89	45,29	65,69	85,89
6. Витрати на технічне обслуговування і поточний ремонт, грн.	$B_{то}$	56,12	102,12	148,12	194,37
7. Амортизаційні відрахування, грн.	A_e	203,78	371,18	538,58	706,58
8. Загальногосподарські витрати, грн.	$B_{зг}$	6,6	9,1	11,55	13,61
9. Загальна сума витрат, грн.	$B_{заг}$	923,76	1188,75	1696,07	2218,57
10. Собівартість перевезення 1 т вантажу, грн.	S_m	240,02	308,93	440,41	576,04
11. Прибуток від виконання перевезень, грн.	Π	84,01	107,63	154,14	201,41
12. Договірний тариф без ПДВ, грн.	T_{∂}^{\prime}	357,69	440,7	612,35	805,81
13. Договірний тариф з ПДВ, грн.	T_{∂}	429,23	528,91	734,82	966,97

5.3. Економічний ефект від запропонованих заходів

Продуктивність одного облікового автомобіля за існуючих показників:

$$P_1 = \frac{\bar{q} \cdot \bar{v}_{cm} \cdot \bar{v}_m \cdot \bar{\beta} \cdot \bar{T}_n \cdot \bar{\alpha}}{\bar{l}_{ei} + \bar{v}_m \cdot \bar{\beta} \cdot \bar{t}_{np}} \quad (5.18)$$

$$P_1 = \frac{6,9 \cdot 1,11 \cdot 17,3 \cdot 0,4 \cdot 9 \cdot 0,6}{11,1 + 17,3 \cdot 0,4 \cdot 0,7} = 17,95 \text{ т/год}$$

Потрібна кількість автомобілів для виконання запроєктованої програми перевезень за існуючих в підприємстві показників:

$$A_c^{amn} = \frac{P_{\phi}^{IPO}}{P_1} \quad (5.19)$$

$$A_c^{amn} = \frac{23,12}{17,95} = 2 \text{ авт.}$$

Капітальні вкладення в рухомий склад за існуючих в підприємстві показників:

$$K_1 = \frac{A_c^{amn} \cdot C_a \cdot K_i^{pc}}{365 \cdot \alpha} \quad (5.20)$$

$$K_1 = \frac{11 \cdot 22700 \cdot 10,5}{365 \cdot 0,6} = 11971,9 \text{ грн.}$$

Капітальні вкладення в рухомий склад за проектом

$$K_2 = \frac{A_e^{IP} \cdot C_a \cdot K_i^{pc}}{365 \cdot \alpha} \quad (5.21)$$

$$K_2 = \frac{3 \cdot 9500 \cdot 10,5}{365 \cdot 0,6} = 1366,4 \text{ грн.}$$

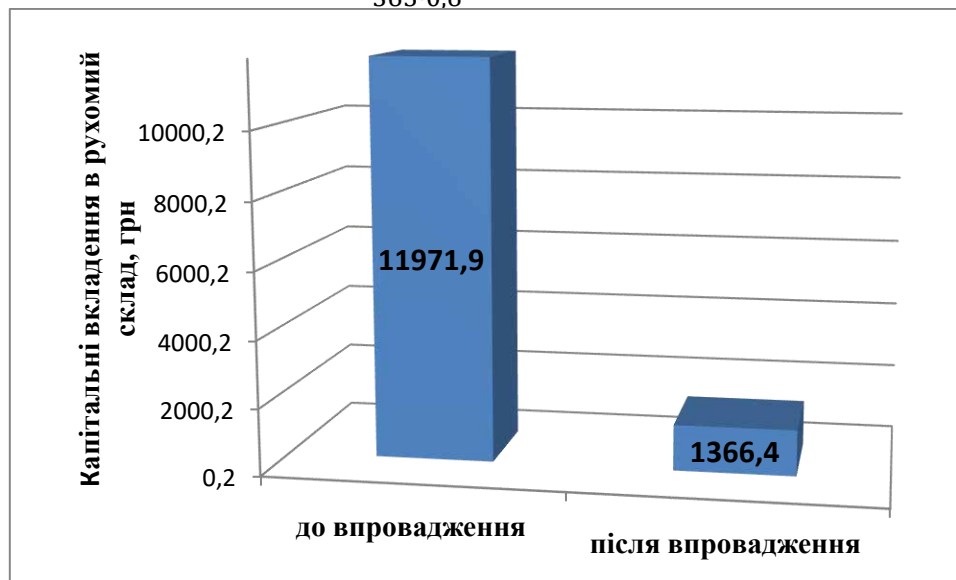


Рис 5.2. Капітальні вкладення в рухомий склад

Загальний економічний ефект від впровадження раціональної організації перевезень

$$E = (S_m^{amn} \cdot P_{\phi}^{np} + E_n \cdot K_1) - (S_m^{np} \cdot P_{\phi}^{np} + E_n \cdot K_2), \quad (5.22)$$

де S_T^{amn} – собівартість перевезень 1 т вантажу при існуючих на підприємстві показниках, грн/т;

E_n – нормативний коефіцієнт ефективності капітальних вкладень.

$$E = (110,5 \cdot 19,9 + 0,15 \cdot 11971,9) - (88,35 \cdot 19,9 + 0,15 \cdot 1366,4) = 2031 \text{ грн.}$$

Висновки до розділу 5

Отже, базою створення тарифів на вантажні автомобільні перевезення є їх собівартість. Складність розробки тарифів визначається різномірністю продукції вантажного автомобільного транспорту.

Тарифна політика на автомобільному транспорті повинна задовольняти підприємницький інтерес, розвиток автомобільного транспорту, стимулювати впровадження новітніх технологій перевезень, застосування сучасних зразків автомобільних транспортних засобів.

В процесі аналізу показників роботи рухомого складу, було виявлено, що на підприємстві останнім часом РС використовується нерационально: автомобілі працюють з перенавантаженням (коефіцієнт використання вантажопідйомності автомобіля більший за 1), що призводить до технічних проблем. Крім того, за останні роки намітилась тенденція до збільшення часу на навантажувально-розвантажувальних робіт, що також негативно впливає на економічні показники роботи підприємства.

При умовах перевезень вантажів по місту, вирішено сформулювати розвізну партію до 1 тонни. За методом Кларка-Райта сформовані 3 маршрути загальною довжиною 129 км і загальною масою вантажу 8,9 тонн.

Виконано розрахунок необхідної кількості транспортних засобів і навантажувально-розвантажувальних механізмів.

ВИСНОВКИ

1. Отже, «Яготинський маслозавод» є одним із найбільших національних виробників молочної продукції. Яготинський маслозавод першим розробив і налагодив випуск готових до вживання заквасок, створивши нову товарну категорію на українському молочному ринку. Підприємство займає одне з провідних місць серед молочних підприємств, має ресурси для подальшого розвитку і зміцнення своїх можливостей на ринку.

2. Кожна транспортно-технологічна схема може бути представлена у вигляді набору типових операцій, сформованих у блоки. Із цих блоків формується весь технологічний ланцюжок. Основними факторами, що визначають вибір транспортно-технологічних схем, є вид вантажу, який перевозиться, і умови його виробництва та споживання.

3. В процесі аналізу показників роботи рухомого складу, було виявлено, що на підприємстві останнім часом РС використовується нераціонально: автомобілі працюють з перенавантаженням (коефіцієнт використання вантажопідйомності автомобіля більший за 1), що призводить до технічних проблем. Крім того, за останні роки намітилась тенденція до збільшення часу на навантажувально-розвантажувальних робіт, що також негативно впливає на економічні показники роботи підприємства.

4. Основний недолік в роботі підприємства полягає в складанні нераціональних маршрутів. Оскільки вантажоодержувачі знаходяться на різних відстанях від вантажовідправника, то раціональніше біло б об'єднати маятникові маршрути в кільцеві. Цим самим зменшаться витрати на перевезення вантажу. Отже, для удосконалення транспортного процесу шляхом підвищення коефіцієнту використання пробігу було вирішено об'єднати маятникові маршрути і побудувати кільцеві.

5. Оскільки вантажоодержувачі знаходяться на різних відстанях від вантажовідправника, нами було запропоновано об'єднати маятникові

маршрути в кільцеві, що дало змогу знизити витрати на перевезення молочної продукції.

6. При умовах перевезень вантажів по місту, вирішено сформувати розвізну партію до 1 тонни. За методом Кларка-Райта сформовані 3 маршрути загальною довжиною 129 км і загальною масою вантажу 8,9 тонн.

7. Враховуючи стан РС, що потребує часткового оновлення, нами було запропоновано використання раціонального РС і застосування навантажувально-розвантажувальних механізмів для скорочення часу простою автомобілів.

8. Виконано розрахунок необхідної кількості транспортних засобів і навантажувально-розвантажувальних механізмів.

9. Були проведені розрахунки економічної ефективності запропонованих заходів, загальний економічний ефект від впровадження раціональної організації перевезень становить 2031 грн.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алькема В. Г., Сумець О. М. Логістика: теорія та практика: Навч. посібник – К. : ВД «Професіонал», 2007. – 216 с.
2. Бабушкін Г. Ф. Технологія та організація транспортно-складських робіт на промисловому транспорті /Геннадій Федорович Бабушкін // Навч. посібник. – К. :ІСДО, 1993 – 190 с.
3. Бортницький П. І. Організація охорони праці на автомобільному транспорті: Навчальний посібник / П. І. Бортницький – К. : НТУ, 2003. – 106 с.
4. Вільковський Є. К., Бакуліч О. О. Вантажознавство. Навчальний посібник.– Львів: «Інтелект-Захід», 2005, – 224 с.
5. Войналович О. В., Марчишина Є. І. Охорона праці на автотранспорті АПК. – К. : Основа, 2014 – 442 с.
6. Горяїнов О. М. Вантажні перевезення. Конспект лекцій. – Харків : ХНАМГ, 2009. – 109 с.
7. Горяїнов О. М. Практика вантажних перевезень і логістики. Навчальний посібник. – Харків : Кортес, 2008. – 323 с.
8. Дахно І. І. Міжнародне економічне право: навчальний посібник для студ. ВНЗ – 3-тє вид., перероб. і доп. – К.. :Центр навчальної літератури, 2006, – 272 с.
9. Дідківський М. Зовнішньоекономічна діяльність підприємства: навчальний посібник. – К. : Знання, 2009. – 462 с.
10. Дмитриченко М. Ф., Левковець П. Р., Ткаченко А. М., Ігнатенко О. С., Зайончик Л. Г., Статник І. М. Транспортні технології в системах логістики. Підручник. – К. : ІНФОРМАВТОДОР, 2007. – 676 с.
11. Європейська угода, що стосуються роботи екіпажів транспортних засобів, що роблять міжнародні автомобільні перевезення (ЕСТР) (Женева, 1 липня 1970 р.).
12. Єрмошенко М. М., Єрохін С. А. Маркетинг для магістрів: навч. посібник / Національна академія управління; ред.М. М. Єрмошенко, С. А. Єрохіна. – К. : Національна академія управління. – 2007. – Т. 1. – 2007. – 603 с.

13. Журнал Бізнес. – 2009. – Вип. 12
14. Закон України «Про молоко та молочні продукти». Верховна Рада України. Закон від 24. 06. 2004. № 1870-IV
15. Кальченко А. Г. Логістика: Підручник / А. Г. Кальченко – К. : КНЕУ, 2003. – 284 с.
16. Крикавський Є. Логістика: компендіум і практикум: Навчальний посібник / Євген Крикавський, Наталія Чухрай, Наталія Чернописька – К. : Кондор, 2007. – 336 с.
17. Конвенція про тривалість робочого часу і періоди відпочинку на дорожньому транспорті (Женева, 6 червня 1979 р.).
18. Коскіна Ю. А. Експедиторська діяльність, як різновид посередництва у придбанні транспортних послуг, Рубрика: Соціум. Наука. Культура. / журнал «Технічні науки» – №7 – 2008, Видавництво «Літра». – С. 3
19. Кунда Н. Т. Дослідження операцій у транспортних системах. Навчальний посібник для студентів напряму «Транспортні технології» вищих навчальних закладів. – К. : Видавничий Дім «Слово», 2008. – 400 с.
20. Левковець П. Р. Організаційно-функціональні аспекти економіки та менеджменту / П. Р. Левковець // Навчальний посібник – К.: УТУ, 2000. – 396 с.
21. Михайлова О. И. Введение в логистику / О. И. Михайлова // Учебно-методическое пособие. – М.: Издательский дом «Дашков и К», 2009. – 104 с.
22. Нагорний Є. В., Черниш Н. Ю. Транспортно-експедиційне обслуговування підприємств та організацій в умовах ринку. Навчальний посібник. – Харків: ХНАДУ, 2002. – 214 с.
23. Пономарьова Ю. В. Логістичні витрати як основний критерій ефективності логістичної системи / Ю. В. Пономарьова // Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»: Зб. наук, праць. Випуск 20. – Харків: НТУ ХПГ, 2003. – С. 114– 117.
24. Пономарьова Ю. В. Оцінка ефективності логістичної системи / Ю. В. Пономарьова // Економіка: проблеми теорії та практики: Зб. наук, праць. –

- Дніпропетровськ: ДНУ, 2004. – № 188. – С. 97– 101.
25. Пономарьова Ю. В., Марченко І. М. Сучасний підхід до класифікації товарних запасів / Ю. В. Пономарьова, І. М. Марченко // Економіка: проблеми теорії та практики: Зб. наук, праць. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2004. – № 193. – С. 663 – 670.
26. Пономарьова Ю. Логістика: Навчальний посібник / Юлія Пономарьова // Міністерство освіти і науки України, Харківський державний ун-т харчування і торгівлі: – 2-ге вид., перероб. та доп.. – К.: Центр навчальної літератури, 2005. – 326 с.
27. Савін В. І. Перевезення вантажів автомобільним транспортом: Довідковий посібник. – М.: Видавництво «Дело і Сервіс», 2002. – 544 с.
28. Сумець О. М. Логістика: теорія, ситуації, практичні завдання. Частина 1. Логістика як інструмент ринкової економіки : Навч. посібник / О. М. Сумець, О. Б. Білоцерківський, І. П. Голофаєва. – Харків: Міськдрук, 2010. – 212 с.
29. Сухарський В. С., Сухарський В. В., Охота В. І. Менеджмент зовнішньоекономічної діяльності: теорія, методологія, практика. Навчальний посібник (курс лекцій). – Тернопіль: Астон, 2005. – 464 с.
30. Танцюра Є. В., Ковальов В. А., Зайончик Л. Г., Литвинюк М. Ф., Малявко Є. Г., Сміцький А. Л. Організація міжнародних перевезень вантажів автомобільним транспортом (навчальний посібник) – К.: Укрінтеравтосервіс, 2003. – 157 с.
31. Торгова Л. В., Хитра О. В. Основи зовнішньоекономічної діяльності: Навчально-методичний посібник. – Львів: «Новий Світ-2000», 2006. – 512 с.
32. Троїцький Н. А., Чубуков Г. Б. Єдина транспортна система – М.: видавничий центр «Академія», 2003 – 240 с.
33. Фришев С. Г., Козупиця С. І. Основи вантажних автомобільних перевезень. – К.: 2011. – 290 с.
34. Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://www.asmap.org.ua>. (дата звернення 26. 09. 2025) – Назва з екрана.
35. Електронний ресурс. – Режим доступу:

http://pidruchniki.ws/15870627/ekonomika/umovi_dlya_organizatsiya_mizhnr_od_nih_perevezhen. (дата звернення 30. 09. 2025) – Назва з екрана.

36. Електронний ресурс. – Режим доступу:

https://uk.wikipedia.org/wiki/Молочний_Альянс

37. Електронний ресурс. – Режим доступу:

<https://milkalliance.com.ua/company/enterprises/yagotinskij-maslozavod/>