

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

інженерії машин, споруд та технологій

(повна назва факультету)

автомобілів

(повна назва кафедри)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня

Бакалавр

(назва освітнього ступеня)

на тему: Аналіз маршруту перевезення кондитерських виробів
в межах України

Виконала: студентка 4 курсу, групи МН

спеціальності

275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

(шифр і назва спеціальності)

Леськів Л.В.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Керівник

Бабій М.В.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Нормоконтроль

Дзюра В.О.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Завідувач кафедри

Цьонь О.П.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Рецензент

(підпис)

(прізвище та ініціали)

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

Факультет інженерії машин, споруд та технологій
(повна назва факультету)
Кафедра автомобілів
(повна назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Цьонь О.П.
(прізвище та ініціали)
« » 20__ р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

на здобуття освітнього ступеня **бакалавр**
(назва освітнього ступеня)
за спеціальністю **275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)**
(шифр і назва спеціальності)
студентці **Леськів Людмилі Володимирівні**
(прізвище, ім'я, по батькові)
1. Тема роботи **Аналіз маршруту перевезення кондитерських виробів
в межах України**

Керівник роботи **Бабій Марія Василівна, к.т.н., доцент**
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені наказом ректора від « 29 » 01 2024 року № 4/7-71

2. Термін подання студентом завершеної роботи

3. Вихідні дані до роботи

Звіти про діяльність автотранспортного підприємства; базові техніко-економічні показники АТП; схема маршруту, що підлягає проектуванню: Тернопіль-Полтава; технічні характеристики НРМ.

4. Зміст роботи (перелік питань, які потрібно розробити)

Реферат. Вступ. 1. Аналіз об'єкту дослідження (загальні нормативні вимоги до організації робочого часу водія; транспортні засоби для здійснення міжміських вантажних перевезень; обґрунтування теми кваліфікаційної роботи). 2. Заходи із вдосконалення транспортного процесу (вимоги до транспортування кондитерських виробів автомобільним транспортом; розрахунок маршруту для перевезення кондитерської продукції в межах України; обґрунтування параметрів виконання вантажно-розвантажувальних операцій; визначення експлуатаційних показників основного рейсу). 3. Безпека життєдіяльності, основи охорони праці. Загальні висновки.

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

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Безпека життєдіяльності, основи охорони праці			

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	<i>Аналіз об'єкту дослідження</i>	<i>До 08.02.24</i>	
2.	<i>Заходи із вдосконалення транспортного процесу</i>	<i>До 11.06.24</i>	
3.	<i>Безпека життєдіяльності, основи охорони праці</i>	<i>До 17.06.24</i>	
	<i>Загальні висновки, презентація</i>	<i>До 21.06.24</i>	

Студент _____
(підпис)

Леськів Л.В.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____
(підпис)

Бабій М.В.
(прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Робота присвячена аналізу та вдосконаленню процесів транспортування кондитерських виробів автомобільним транспортом в межах України.

У першому розділі роботи розглядаються загальні нормативні вимоги до організації робочого часу водія. Тут детально описуються процедури ведення обліку робочого часу, включаючи використання тахографів та індивідуальних контрольних книжок. Це забезпечує контроль за дотриманням норм відпочинку та робочого часу, що є важливим для зменшення ризиків втоми водіїв і підвищення загальної безпеки на дорогах.

У другому розділі розглянуті вимоги до транспортування кондитерських виробів, які включають використання транспортних засобів зі спеціалізованим обладнанням для підтримання необхідних умов температури та вологості. Розрахунок маршруту для перевезення враховує оптимальні шляхи та можливі перешкоди, такі як стан дорожньої інфраструктури та кліматичні умови. Вибір транспортного засобу та способу завантаження також є важливими аспектами, що впливають на ефективність і безпеку перевезень. Даний розділ завершується обґрунтуванням параметрів виконання навантажувально-розвантажувальних операцій. Визначення експлуатаційних показників основного рейсу дозволяє оцінити продуктивність та ефективність перевезень, враховуючи час навантаження-розвантаження, витрати пального та інші експлуатаційні витрати. Завдяки комплексному підходу до організації транспортного процесу можна досягти підвищення ефективності логістичних операцій, зниження витрат і забезпечення високої якості перевезень кондитерських виробів.

У кваліфікаційній роботі запропоновано комплексні заходи та рекомендації, спрямовані на вдосконалення процесів транспортування кондитерських виробів в межах України, що сприятиме підвищенню продуктивності та безпеки логістичних операцій у цьому сегменті.

Зміст

Вступ.....	5
Розділ 1. АНАЛІЗ ОБ’ЄКТУ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	7
1.1. Загальні нормативні вимоги до організації робочого часу водія.....	7
1.2. Транспортні засоби для здійснення міжміських вантажних перевезень..	14
1.3. Обґрунтування теми кваліфікаційної роботи	26
Розділ 2. ЗАХОДИ ІЗ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ	27
2.1. Вимоги до транспортування кондитерських виробів автомобільним транспортом.....	27
2.2. Розрахунок маршруту для перевезення кондитерської продукції в межах України	36
2.3. Вибір транспортного засобу та способу завантаження	38
2.4. Обґрунтування параметрів виконання навантажувально-розвантажувальної операції.....	42
2.5. Визначення експлуатаційних показників основного рейсу	49
Розділ 3. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ ...	52
3.1. Охорона праці на автомобільному транспорті	52
3.2 Вимоги техніки безпеки до технічного стану та обладнання транспортних засобів	54
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	60

Вступ

Перевезення кондитерських виробів в Україні має свої унікальні виклики та проблеми, зумовлені як специфікою продукту, так і особливостями національної логістики. Кондитерські вироби, такі як шоколад, торти, печиво та інші, вимагають особливих умов транспортування через їхню чутливість до температури, вологості та механічних пошкоджень. Враховуючи ці фактори, підприємства стикаються з рядом проблем під час перевезення кондитерських виробів.

Кліматичні умови в Україні можуть значно варіюватися в різні пори року, що вимагає використання спеціалізованих транспортних засобів з системами контролю температури. Влітку високі температури можуть призвести до розплавлення шоколаду або крему в тортах, що значно вплине на якість продукту. Взимку ж, навпаки, необхідно уникати переохолодження, яке може змінити текстуру виробів і зробити їх непридатними для споживання.

Стан дорожньої інфраструктури в Україні також є важливим фактором, який впливає на процес транспортування. Нерівні дороги та дорожні затори можуть призвести до пошкоджень продукції, що особливо критично для тендітних виробів, таких як торти або десерти з ніжними прикрасами. Неналежний стан доріг збільшує ризик тривалих затримок, що може призвести до порушення термінів доставки та втрати свіжості продуктів.

Забезпечення належного пакування є ще однією значною проблемою. Кондитерські вироби часто потребують індивідуального пакування, яке захищає їх від механічних пошкоджень під час транспортування. Це пакування повинно бути не тільки функціональним, але й привабливим, оскільки вигляд продукту є важливим фактором для споживачів. Зокрема, для подарункових наборів важливо зберегти презентабельний вигляд.

Крім того, питання зберігання та складської логістики також є важливим аспектом. Склади, де зберігаються кондитерські вироби, повинні мати відповідні умови зберігання з контролем температури і вологості. Це вимагає

додаткових інвестицій у обладнання та технології для підтримання постійного мікроклімату, що додає витрат для виробників та логістичних компаній.

Останнім важливим аспектом є питання нормативно-правового регулювання. В Україні існують певні стандарти та регламенти, які регулюють перевезення харчових продуктів, включаючи кондитерські вироби. Дотримання цих норм є обов'язковим для забезпечення безпеки та якості продукції, однак їх виконання може бути складним і вимагати додаткових ресурсів.

Таким чином, перевезення кондитерських виробів в Україні є складним і багатогранним процесом, який вимагає врахування численних факторів, від кліматичних умов та стану доріг до вимог щодо пакування і нормативного регулювання. Лише комплексний підхід до вирішення цих проблем може забезпечити успішну і безпечну доставку кондитерських виробів до споживачів.

Розділ 1. АНАЛІЗ ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1. Загальні нормативні вимоги до організації робочого часу водія

При реалізації водіями автотранспортного підприємства міських чи міжміських рейсів учасники цього процесу повинні керуватися нормативними документами, які регламентують умови їх роботи.

До таких нормативних документів належать українські та міжнародні стандарти щодо нормування робочого часу водія за умови дотримання безпеки руху. Одним з ключових регламентуючих документів є Положення про робочий час і час відпочинку водіїв колісних транспортних засобів, що затверджене наказом міністерством інфраструктури України № 337 від 24 червня 2021 року. На основі цього Положення сформулюємо ключові визначення та норми, яких потрібно неухильно дотримуватись.

Змінна перерва означає загальну кількість часу перепочинку, яку водій має протягом робочого дня або зміни. Це час, коли водій не зайнятий керуванням автомобіля чи іншою роботою, і його призначення - відновлення сил. З іншого боку, робоча зміна водія визначається графіком змін і може бути як неперервною, так і поділеною на кілька частин, що дозволяє гнучко планувати робочий час і враховувати потреби в відпочинку.

Для підвищення безпеки дорожнього руху та здоров'я водіїв, особливо важливо забезпечувати адекватні перерви для відпочинку. Це допомагає запобігти перевтомі і підтримувати увагу під час керування. Крім того, розподіл робочої зміни на частини дозволяє водіям адаптуватися до різних умов роботи, наприклад, при довгих або нічних рейсах, забезпечуючи більш ефективне управління часом і зниження ризику дорожньо-транспортних пригод.

Робочий час водія включає в себе не тільки години безпосереднього

керування транспортним засобом, але й періоди простою, які виникають не з його вини. Це охоплює ситуації, коли водій не зайнятий виконанням своїх прямих обов'язків, але мусить залишатися у готовності до роботи. Наприклад, він може чекати на розв'язання логістичних питань, на виклик для відновлення руху, або бути готовим до виконання інших завдань, пов'язаних із його роботою.

Це важливо, адже такі періоди простою, навіть якщо вони не вимагають активного втручання водія, все одно є частиною його робочого дня. Вони вимагають від водія підтримувати високий рівень уваги та готовності, що може впливати на його загальний рівень втоми та продуктивність. Тому ці періоди важливо враховувати при плануванні робочого часу та перерв для відпочинку, щоб забезпечити безпеку та ефективність робочого процесу.

При використанні підсумованого обліку робочого часу для водіїв, є деякі важливі регуляції щодо тривалості робочих змін. Зазвичай, без врахування часу перерв, нормальна тривалість робочої зміни не має перевищувати 10 годин. Додатково, час, протягом якого водій керує транспортним засобом, обмежується 56 годинами на тиждень та 90 годинами за двотижневий період.

Однак, є випадки, коли тривалість робочої зміни може бути збільшена до 12 годин. Це можливо, наприклад, коли робочий день включає тривалі простої або чекання в транспортному засобі, або ж коли водієві потрібно час, щоб доїхати до місця відпочинку. Втім, таке збільшення тривалості робочого дня може відбуватися не частіше ніж двічі на тиждень, а в інші дні максимальна тривалість керування має становити не більше 9 годин.

Ці обмеження мають на меті забезпечити безпечні умови роботи та запобігти перевтомі водіїв. Вони також допомагають у підтриманні високого рівня уваги та концентрації водіїв під час керування, що є критично важливим для безпеки на дорогах.

Під час використання підсумованого обліку робочого часу для водіїв, забезпечується, що кожен водій має щонайменше один вихідний день на тиждень. Це сприяє збалансованому розподілу робочого навантаження та

дозволяє водіям мати достатньо часу для відпочинку та відновлення.

Щодо часу охорони транспортного засобу, будь то з вантажем або без нього, то було змінено попередню норму, за якою цей час зараховувався як 1/3 робочого часу водія. Тепер конкретна тривалість часу охорони, яка зараховується до робочого часу водія, встановлюється перевізником у координації з виборним органом первинної профспілкової організації або профспілковим представником. Це дозволяє більш гнучко підходити до різних робочих умов та специфіки роботи водіїв, забезпечуючи при цьому їх права та інтереси.

Ці зміни підкреслюють важливість забезпечення належного балансу між робочим часом та відпочинком для водіїв, враховуючи їх безпеку та здоров'я, а також гарантуючи, що вони отримують належну компенсацію за всі види робочої діяльності, включаючи час, витрачений на охорону транспортного засобу.

Для водіїв автобусів, які провадять регулярні пасажирські перевезення, існує можливість встановлення робочого дня, розділеного на дві частини. Це може бути реалізовано за умови згоди водія і дотримання певних вимог. Кожна із цих частин робочого дня не повинна перевищувати 4 години 30 хвилин, і це включає також час, необхідний для повернення автобуса на місце стоянки.

Такий підхід до розподілу робочого часу може бути корисним для забезпечення більш гнучкого графіка роботи, що може підвищити загальну задоволеність водіїв їх роботою та допомогти уникнути перевтоми. Розподіл робочого дня на частини також дозволяє водіям мати періоди відпочинку протягом дня, що може позитивно вплинути на їх увагу та концентрацію під час керування. Це особливо важливо для тих, хто здійснює довгі або стресові рейси, а також для підтримання високого рівня безпеки пасажирських перевезень.

У рамках регулювання періоду керування для водіїв, є кілька ключових положень:

Змінний період керування, включаючи надурочні роботи, зазвичай

обмежений до 10 годин не частіше, ніж двічі на тиждень. У інші дні максимальна тривалість керування становить 9 годин. Це правило допомагає забезпечити, що водії не перевантажуються та мають достатньо часу для відпочинку.

У випадках виникнення непередбачених обставин, таких як технічні несправності транспортного засобу, перешкоди на дорозі, погані погодні умови або відсутність місць для стоянки, тривалість керування може бути збільшена понад встановлені норми. У таких ситуаціях водій повинен зафіксувати характер і причину цих обставин на роздруківці тахографа після прибуття до місця стоянки. Це забезпечує необхідну гнучкість в умовах роботи, водночас дозволяючи зберегти точний облік робочого часу. Такий підхід допомагає адаптуватися до непередбачуваних ситуацій без порушення регламенту, сприяючи безпеці на дорозі та дотриманню законодавчих вимог. Крім того, це дозволяє керівництву підприємства краще аналізувати і реагувати на подібні інциденти в майбутньому, плануючи заходи для зменшення їхнього впливу на робочий процес.

Було скасовано правило, яке обмежувало тривалість змінного періоду керування для водіїв, що займаються перевезенням великовагових, великогабаритних або небезпечних вантажів, до 8 годин, включаючи надурочні роботи. Це зміна може свідчити про прагнення забезпечити більшу гнучкість у робочих умовах для цієї категорії водіїв. Таке рішення дозволяє водіям адаптувати свої графіки до реальних умов перевезень, що може підвищити ефективність і знизити стрес, пов'язаний з жорсткими обмеженнями. Крім того, ця зміна може сприяти кращому обслуговуванню клієнтів, оскільки водії зможуть краще планувати свої маршрути і час доставки, враховуючи специфіку вантажів, які вони перевозять.

Ці положення підкреслюють важливість збалансованого робочого графіка для водіїв, а також надають необхідну гнучкість для адаптації до змінних умов роботи, одночасно забезпечуючи безпеку дорожнього руху.

Правила щодо часу відпочинку водіїв були змінені з метою підвищення

їхньої безпеки та здоров'я. Тепер тривалість щоденного (міжзмінного) відпочинку водія протягом будь-якого двадцятичотиригодинного періоду, що розраховується від початку робочого дня або зміни, становить щонайменше 11 послідовних годин. Це оновлення збільшує попередню норму на одну годину, яка складала 10 годин. Нові правила мають на меті забезпечити водіям достатньо часу для відпочинку та відновлення, що, в свою чергу, сприяє зменшенню ризику аварій на дорогах і покращенню загального здоров'я працівників. Крім того, ці зміни підкреслюють важливість підтримки балансу між роботою та особистим життям водіїв, допомагаючи їм уникати перевтоми і стресу.

У випадках, коли два водії чергуються за кермом транспортного засобу протягом робочої зміни, кожен з них повинен мати щоденний відпочинок тривалістю не менше 9 послідовних годин. Це збільшення з попередньої норми в 8 годин також спрямоване на покращення умов праці та зниження ризиків, пов'язаних із втомою водіїв.

Ці зміни відображають загальну тенденцію у сфері транспорту до підвищення стандартів безпеки та добробуту водіїв, розуміння важливості адекватного відпочинку для запобігання перевтомі та підтримання концентрації водія під час керування.

Для водіїв, яким застосовується підсумований облік робочого часу, передбачені певні гнучкі умови щодо тривалості щоденного відпочинку. Зокрема, тривалість щоденного (міжзмінного) відпочинку може бути скорочена до 9 годин поспіль у межах будь-якого 24-годинного періоду. Проте таке скорочення дозволено не більше трьох разів на тиждень, починаючи з початку робочої зміни. Водночас важливо, щоб загальна кількість робочих годин за обліковий період не перевищувала встановлені законодавством норми. Ці правила забезпечують баланс між потребами бізнесу та добробутом водіїв, сприяючи безпеці на дорогах і підтримці здоров'я працівників.

Це положення враховує потребу в гнучкості для водіїв з різним графіком роботи, дозволяючи адаптувати час відпочинку до конкретних умов праці.

Водночас, обмеження на частоту скорочення відпочинку до трьох разів на тиждень та вимога дотримання загальних норм робочого часу забезпечують, що водії отримують достатньо часу для відпочинку, що є важливим для збереження їхнього здоров'я та безпеки на дорогах. Ці правила сприяють запобіганню перевтоми водіїв, підвищуючи безпеку дорожнього руху та ефективність роботи.

У питанні обліку робочого часу для водіїв передбачено декілька ключових аспектів:

Записи режиму праці та відпочинку: Водії зобов'язані вести докладні записи про свою роботу та час відпочинку протягом всієї робочої зміни. Ці записи повинні зберігатися не лише протягом самої зміни, але й протягом 28 днів після її завершення. Це забезпечує точний облік робочого часу та дозволяє слідкувати за дотриманням норм відпочинку водіїв.

Облік для ТЗ без тахографа: У випадках, коли транспортний засіб не обладнаний тахографом, водії повинні вести індивідуальну контрольну книжку. Це документ, який служить для реєстрації робочого часу та часу відпочинку. Альтернативно, водій також може мати при собі копію графіка змінності водіїв, що допомагає відстежувати загальний графік роботи.

Ці заходи спрямовані на підвищення прозорості та ефективності управління робочим часом водіїв, а також на забезпечення дотримання відповідних трудових норм та стандартів безпеки. Важливо, щоб водії дотримувались цих правил, щоб забезпечити власну безпеку та безпеку інших учасників дорожнього руху.

У контексті управління робочим часом водіїв та їхньої діяльності, є важливі положення щодо ведення документації:

У випадках, коли водій тимчасово не може працювати через хворобу, перебуває у відпустці або не здійснював перевезення пасажирів чи вантажів, перевізник має право заповнювати бланк підтвердження діяльності водія. Цей документ використовується для офіційного підтвердження періодів, коли водій не був задіяний у роботі.

Водії повинні зберігати бланк підтвердження діяльності протягом всієї робочої зміни та 28 днів після її завершення. Це забезпечує належне ведення обліку та дотримання робочих процедур. Така практика дозволяє уникнути непорозумінь і можливих порушень при перевірках, а також допомагає підтримувати прозорість у веденні робочого часу водіїв. Крім того, це сприяє ефективнішому управлінню персоналом і дотриманню законодавчих вимог у сфері транспортних перевезень.

Зі свого боку, перевізники зобов'язані зберігати цей бланк протягом 12 місяців. Це дозволяє забезпечити повний облік діяльності водіїв та можливість перевірки інформації в разі необхідності.

Ці правила допомагають у забезпеченні прозорості та відповідальності у сфері транспортних перевезень, а також дозволяють перевізникам та водіям адекватно документувати всі аспекти своєї діяльності, включаючи робочий час, відпочинок і періоди, коли водії не були задіяні у роботі.

Органи, уповноважені на здійснення контролю в автомобільному транспорті та у сфері безпеки дорожнього руху, мають обов'язок проводити перевірки режиму праці та відпочинку водіїв згідно з законодавством України. Ці перевірки є важливими для забезпечення дотримання правил та стандартів, які сприяють безпеці на дорогах.

Однак, було скасовано положення, яке надавало головному органу, відповідальному за забезпечення безпеки дорожнього руху, ексклюзивні права на проведення таких перевірок. Тепер ці обов'язки можуть бути розподілені між різними контролюючими органами, що сприяє більш ефективному та всебічному контролю за дотриманням встановлених режимів праці та відпочинку водіїв.

Це зміна відбиває прагнення до забезпечення більшої гнучкості та ефективності в контрольних процесах, а також до залучення різних органів для забезпечення вищого рівня безпеки на дорогах. Завдяки цьому забезпечується, що всі аспекти роботи водіїв перевіряються на відповідність чинним правилам та законодавству.

1.2. Транспортні засоби для здійснення міжміських вантажних перевезень

Напівпричепи з тентом є одними з найпоширеніших і універсальних типів вантажних автомобілів, широко використовуваних у логістиці та транспортуванні. Вони призначені для перевезення різноманітних видів вантажів, що робить їх вельми затребуваними в багатьох галузях. Особливістю таких напівпричепів є їх гнучкість у плані завантаження та вивантаження вантажів, які можуть здійснюватися через верхню частину, з боків або ззаду. Ця особливість значно полегшує процеси логістики та адаптації під різні типи вантажів та умови завантаження.

Крім того, тентовані напівпричепи часто відрізняються своєю мобільністю та простотою у використанні, що є важливим для швидкісних та ефективних транспортних операцій. Тенти забезпечують захист вантажу від зовнішніх впливів, таких як дощ, сніг і сонячне випромінювання, одночасно забезпечуючи достатню вентиляцію. Це робить їх ідеальним вибором для перевезення вантажів, що вимагають захисту від погодних умов, але не потребують строго контрольованого клімату, як, наприклад, у випадку з холодильними напівпричепами.



Рисунок 1.1 – Напівпричеп тентований

Такі напівпричепи, переважно, мають вантажопідйомність 20-25 т, корисний об'єм 60-96 м³.

Рефрижераторний напівпричіп – це спеціалізований вид транспортного засобу, оснащений холодильною установкою, призначений для перевезення швидкопсувних вантажів, які вимагають підтримки певного температурного режиму. Завантаження та вивантаження таких напівпричепів зазвичай здійснюється через задні двері. У вантажному відсіку рефрижератора може підтримуватися температура в діапазоні від +25° до –25° С, що є важливим для транспортування харчових продуктів, фармацевтичних препаратів та інших вантажів, чутливих до температурних змін.

Експлуатація рефрижераторних напівпричепів, як правило, на 5-25% дорожча порівняно зі звичайними типами вантажних автомобілів. Це пояснюється додатковими витратами на підтримку необхідного температурного режиму, обслуговування спеціалізованого обладнання та потенційно більш високими витратами на паливо. Незважаючи на більшу вартість експлуатації, рефрижераторні напівпричепи є незамінними для транспортування вантажів, що вимагають строгого дотримання температурних умов, та грають ключову роль в логістичних ланцюгах постачання продовольства та медичних товарів.



Рисунок 1.2 – Рефрижераторний напівпричіп

Ізотермічні напівпричепи спеціально призначені для перевезення харчових продуктів на невеликі відстані. Вони оснащені ізоляційними матеріалами, які дозволяють підтримувати стабільну температуру вантажного відсіку. Це важливо для збереження якості та свіжості продукції протягом усього часу транспортування.

Зазвичай ізотермічні напівпричепи не оснащені активними холодильними системами, як рефрижератори, але їхні теплоізоляційні властивості ефективно захищають вантаж від зовнішніх температурних змін. Це робить їх ідеальними для короткострокових доставок, наприклад, розвозки продуктів у міських умовах або доставки в рамках одного регіону.

Важливим аспектом ізотермічних напівпричепів є їх економічність у порівнянні з повністю холодильними вантажівками, особливо для вантажів, які не вимагають строго контрольованих температурних умов. Вони забезпечують надійне та вартісно-ефективне рішення для багатьох видів харчових продуктів, зокрема для тих, що мають порівняно високу температурну стійкість.



Рисунок 1.3 – Ізотермічний фургон

Автозчіпка, яка складається з автомобіля та причепа, є популярним рішенням у транспортній галузі завдяки своїм перевагам. Основними перевагами такого рішення є швидке навантаження та розвантаження вантажів, а також значний корисний об'єм, що дозволяє перевозити велику кількість вантажу. Ці особливості роблять автозчіпку дуже ефективною для різноманітних логістичних задач.

Проте, варто відзначити й деякі недоліки цього типу транспорту. Зокрема, автозчіпка не є оптимальним вибором для перевезення довгомірних виробів. Обмеження в довжині причепа може ускладнити транспортування великих конструкцій, довгих матеріалів або інших довгомірних предметів. Також, варто врахувати, що управління автозчіпкою може бути складнішим у порівнянні з стандартними вантажними автомобілями, особливо в умовах міського руху або на вузьких дорогах.

Загалом, вибір автозчіпки як транспортного засобу для перевезення вантажів повинен базуватися на конкретних потребах перевезення, враховуючи як переваги, так і потенційні обмеження цього типу транспорту.



Рисунок 1.4 – Автомобіль з кузовом на одній рамі з приєднаним причепом

"Jumbo" напівпричепи відрізняються підвищеною місткістю, що досягається завдяки унікальній конструкції "Г"-образної підлоги та використанню коліс зі зменшеним діаметром. Це дозволяє створити більший внутрішній об'єм вантажного простору, забезпечуючи тим самим можливість перевезення більшої кількості вантажу за один рейс.

Додатково, така конструкція "Jumbo" напівпричепи є особливо ефективною для перевезення об'ємних, але не важких вантажів, наприклад, упакованої продукції, текстилю або електроніки. Цей тип напівпричепи забезпечує оптимізацію вантажопотоків, що може привести до зниження вартості логістики та підвищення ефективності транспортування.

Однак, слід зазначити, що високий внутрішній об'єм "Jumbo" напівпричепів може обмежувати їх використання в деяких умовах, наприклад, на вузьких дорогах або у місцях із обмеженою висотою проїзду. Також важливо враховувати правила і норми перевезення вантажів, що стосуються максимально допустимої ваги та розмірів.



Рисунок 1.5 – Автомобіль з напівпричепом типу "Jumbo"

Контейнеровіз – це спеціалізований тип напівпричепа-площадки, який призначений для перевезення контейнерів різних розмірів та типів. Це дозволяє використовувати контейнеровіз для транспортування широкого спектру вантажів, включаючи стандартні вантажні контейнери, які використовуються в морському та залізничному транспорті.

Головною перевагою контейнеровозів є їх універсальність та ефективність у логістичних ланцюгах, оскільки вони дозволяють легко перевозити контейнери між різними видами транспорту без необхідності перевантаження вантажу. Крім того, конструкція контейнеровозів забезпечує легке та швидке завантаження та вивантаження, що підвищує загальну ефективність транспортування.

Проте, важливо зазначити, що експлуатація контейнеровозів вимагає дотримання певних правил та стандартів щодо розмірів та ваги контейнерів, а також врахування особливостей дорожнього руху та інфраструктури. Особливу увагу слід приділяти безпеці при транспортуванні великих або важких контейнерів, щоб забезпечити безпечні умови як для водіїв, так і для інших учасників дорожнього руху.



Рисунок 1.6 – Напівпричіп-контейнеровоз VAR3-НПК 3208

Відкриті бортові напівпричепи відрізняються своєю універсальністю, оскільки вони дозволяють перевозити різногабаритні вантажі, які можуть

витримувати вплив погодних умов. Цей тип напівпричепу ідеально підходить для перевезення великих або важких предметів, таких як будівельні матеріали, великі машини, або інші об'ємні вантажі, які не вимагають закритого простору або спеціального зберігання.

Однією з основних переваг відкритого бортового напівпричепу є легкість доступу до вантажу з усіх боків, що спрощує процес завантаження та вивантаження. Також, необмеженість зверху дає можливість перевезення високих або неправильних за формою вантажів.

Проте, слід враховувати, що такі напівпричепи не надають захисту вантажу від дощу, снігу, або інших погодних умов, тому вони не підходять для перевезення вантажів, чутливих до погодних факторів. Крім того, безпека вантажу під час транспортування вимагає належного кріплення та захисту, щоб запобігти його зсуванню або падінню з напівпричепи.

Загалом, відкриті бортові напівпричепи є важливою частиною транспортної інфраструктури, забезпечуючи гнучкість та ефективність у логістиці перевезення різногабаритних вантажів.



Рисунок 1.7 – Автомобіль бортовий відкритий

Відкрита платформа є типом напівпричепа, який спеціалізується на перевезенні різногабаритних вантажів, здатних витримувати вплив зовнішніх погодних умов. Цей вид транспортного засобу ідеально підходить для великих, важких або неправильної форми предметів, які складно або неможливо перевезти в закритих контейнерах або інших стандартних вантажних відсіках.

Головною перевагою відкритої платформи є її універсальність та простір для великогабаритних вантажів, таких як будівельні матеріали, велика техніка або довгомірні предмети. Відсутність бокових або верхніх перешкод на платформі дозволяє легко завантажувати та розвантажувати вантажі, а також забезпечує можливість перевезення вантажів, які виступають за габарити стандартних напівпричепів.

Однак, важливо враховувати, що відкрита платформа не забезпечує захисту вантажу від дощу, снігу чи інших атмосферних впливів. Це означає, що вона не підходить для перевезення вантажів, чутливих до погодних умов. Також необхідно забезпечити належне кріплення вантажу для запобігання його зсуву або втрати під час транспортування.

Загалом, відкрита платформа відіграє важливу роль у транспортній індустрії, забезпечуючи ефективні та гнучкі рішення для перевезення різногабаритних вантажів.



Рисунок 1.8 – Відкрита платформа-напівпричеп

Автоцистерни є спеціалізованими транспортними засобами, призначеними для перевезення наливних вантажів та зріджених газів. Вони забезпечують безпечне та ефективне транспортування різноманітних рідин, включаючи хімічні речовини, пальне, молоко, рослинні олії та інші харчові рідини.

Особливістю автоцистерн є їх конструкція, яка включає щільно закриті та часто ізольовані резервуари для забезпечення відповідних умов зберігання і транспортування рідин. Це особливо важливо для забезпечення безпеки при перевезенні небезпечних або легкозаймистих речовин, а також для підтримання якості харчових продуктів.

Крім того, автоцистерни часто обладнані спеціальними системами насосів та шлангів для ефективного завантаження та вивантаження вантажів. Для перевезення зріджених газів цистерни оснащуються системами високого тиску та температурного контролю.

Важливим аспектом використання автоцистерн є дотримання строгих стандартів безпеки, оскільки багато наливних вантажів та зріджених газів можуть бути небезпечними для здоров'я або навколишнього середовища у випадку витoku або інших аварійних ситуацій. Тому перевезення таких вантажів вимагає спеціального навчання та ліцензування водіїв, а також регулярного технічного обслуговування транспортних засобів.



Рисунок 1.9 – Автоцистерна

Зерновози є спеціалізованими транспортними засобами, які використовуються для перевезення зернових культур. Вони розроблені таким чином, щоб оптимізувати та ефективно транспортувати великі об'єми зерна, забезпечуючи при цьому збереження якості сільськогосподарської продукції.

Особливістю зерновозів є наявність великих контейнерів або бункерів, які дозволяють зберігати зерно в безпечних та гігієнічних умовах під час транспортування. Ці контейнери зазвичай мають спеціальні люки для завантаження зверху та ефективні механізми для вивантаження зерна, що значно спрощує логістичні процеси.

Зерновози мають важливе значення в сільськогосподарському ланцюгу поставок, забезпечуючи ефективне доставлення врожаю з фермерських господарств до зернових елеваторів, млинів, портів чи інших кінцевих пунктів призначення. Враховуючи важливість своєчасного та надійного транспортування зернових, зерновози часто обладнані просунутими системами контролю та відстеження, що допомагає підтримувати високий рівень ефективності логістичних операцій.

Однак, важливо забезпечити належне обслуговування та технічний стан зерновозів, щоб мінімізувати ризики пошкодження вантажу та забезпечити безпечне транспортування. Регулярне технічне обслуговування та перевірки є ключовими для підтримання ефективності та надійності цих транспортних засобів.



Рисунок 1.9 – Автомобіль-зерновоз

Самоскиди – це спеціалізовані транспортні засоби, які використовуються для перевезення сипучих матеріалів, таких як пісок, гравій, будівельні відходи, земля, вугілля та інші подібні вантажі. Характерною особливістю самоскидів є наявність кузова, який може підніматися за допомогою гідравлічної системи для швидкого та ефективного розвантаження матеріалів.

Основні переваги самоскидів полягають у їхній високій вантажопідйомності та ефективності вивантаження, що робить їх ідеальними для використання в будівництві, гірничодобувній промисловості та інших сферах, де потрібне перевезення великих об'ємів сипучих матеріалів. Додатково, вони часто оснащені міцними кузовами, які витримують інтенсивне використання та важкі умови роботи.

Водночас, важливо враховувати, що самоскиди вимагають спеціальних умов експлуатації, особливо щодо дотримання правил безпеки при завантаженні та розвантаженні, а також управлінні на дорогах. Також потрібно забезпечити регулярний технічний огляд та обслуговування цих великогабаритних транспортних засобів, щоб уникнути можливих несправностей та зберегти високу продуктивність роботи.



Рисунок 1.10 – Автомобіль-самоскид

Лісовоз – це спеціалізований транспортний засіб, розроблений для перевезення лісоматеріалів, таких як колоди та дерев'яні бруси, а також для транспортування трубної продукції. Він оснащений спеціальною платформою або рамою, яка дозволяє безпечно та ефективно перевозити довгі та важкі предмети.

Основна перевага лісовоза полягає у його здатності транспортувати великі об'єми деревини або довгомірні труби, що робить його незамінним у лісовій промисловості та в галузях, де потрібно перевозити великогабаритні вантажі. Лісовози часто мають спеціальні кріплення для забезпечення стабільності та безпеки вантажу під час транспортування.

Однак, важливо враховувати, що експлуатація лісовозів вимагає дотримання певних правил та стандартів безпеки, особливо при перевезенні великих та важких вантажів. Крім того, управління таким великогабаритним транспортним засобом може бути складним, особливо на вузьких дорогах або в гірських місцевостях.

Лісовози відіграють важливу роль у ланцюгах поставок деревини, забезпечуючи ефективність та оперативність доставки вантажів від лісозаготівельних майданчиків до пунктів переробки або використання.



Рисунок 1.11 – Автомобіль-самоскид

Таким чином було розглянуто основні типи автомобільного транспорту, що використовуються для вантажних перевезень.

1.3. Обґрунтування теми кваліфікаційної роботи

Проектування маршруту для перевезення кондитерських виробів по Україні має ключове значення для забезпечення ефективності та успішності логістичних операцій. Перш за все, це впливає на час доставки товарів від виробника до споживача. Оптимальний маршрут дозволяє скоротити витрати часу на доставку, що є критичним у випадках, коли важлива свіжість продукції, як у виробництві кондитерських виробів.

Доцільність проектування маршруту також пов'язана з економічними аспектами. Ефективний маршрут може допомогти зменшити витрати на паливо та уникнути зайвих витрат на транспортування. Важливо також враховувати інфраструктуру доріг та можливість уникнути додаткових витрат на ремонт або ускладнення перевезення через погані дорожні умови.

Безпека перевезень є іншим аспектом, який обґрунтовує доцільність проектування маршруту. Оптимально обраний маршрут може зменшити ризики аварій чи пошкодження вантажу, що є важливим для збереження якості кондитерських виробів та запобігання збитків.

Також слід враховувати законодавчі вимоги та обмеження, що стосуються перевезення продукції. Проектування маршруту повинно бути здійснене з урахуванням всіх вимог та дозволів, що дозволить уникнути правових проблем під час транспортування виробів.

Отже, проектування маршруту перевезення кондитерських виробів по Україні є ключовим етапом в організації логістичних процесів, що впливає на ефективність, економічність та безпеку перевезень.

Розділ 2. ЗАХОДИ ІЗ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ

2.1. Вимоги до транспортування кондитерських виробів автомобільним транспортом

Тернопільська кондитерська фабрика "ТерА" є одним з відомих виробників кондитерських виробів в Україні. Розташована у місті Тернопіль, фабрика "ТерА" має давню історію та традиції виробництва солодоців.

Тернопільська кондитерська фабрика має багаторічну історію, протягом якої вона змогла зарекомендувати себе як надійний виробник якісних кондитерських виробів. З часом фабрика пристосовувалася до змін у споживчих вподобаннях і технологічних інноваціях.

"ТерА" виробляє широкий асортимент кондитерських виробів, що включає цукерки, шоколад, вафлі, пряники та багато інших видів солодоців. Вони можуть спеціалізуватися на традиційних рецептурах, одночасно експериментуючи з новими смаками та текстурами.

Фабрика зазвичай дотримується високих стандартів якості у своєму виробництві. Це включає використання якісної сировини, суворе дотримання технологічних процесів та контроль якості готової продукції.

Продукція "ТерА" може бути відома не тільки на внутрішньому ринку України, але й за її межами, завдяки якості та оригінальності своїх виробів.

Можливо, фабрика також зосереджується на питаннях соціальної відповідальності та екологічної сталості, враховуючи сучасні тенденції та очікування споживачів.

Транспортування кондитерських виробів вимагає строгого дотримання санітарно-гігієнічних норм та підтримки певного температурного режиму,

оскільки ця група товарів схильна до швидкого псування. Важливо організувати перевезення так, щоб воно займало якнайменше часу.

Особливості транспортування кондитерських виробів включають наступні правила.

Необхідність ретельного контролю за температурним режимом та рівнем вологості під час транспортування у будь-яку пору року. Продукція, така як торти, рулети та тістечка з кремом, повинна транспортуватися при температурі від -2 до $+2$ °C. У певних випадках використовується метод швидкого заморожування, після якого продукти перевозяться у рефрижераторах із температурою близько -18 °C для забезпечення їхньої збереженості.

Кондитерські вироби, такі як торти, тістечка, печиво та інші солодощі, зазвичай перевозяться у спеціально обладнаних вантажних автомобілях. До таких транспортних засобів належать ізотермічні кузови, рефрижератори та спеціалізовані фургони, які забезпечують підтримку оптимальної температури та вологості. Це особливо важливо при транспортуванні на довгі відстані, де важливо уникати будь-яких змін в умовах зберігання, щоб гарантувати свіжість і якість продукції. Ці автомобілі призначені виключно для перевезення кондитерських виробів, і використання їх для транспортування інших видів вантажів строго заборонено, щоб запобігти контамінації та забезпечити санітарну безпеку продукції.

При транспортуванні кондитерських виробів велике значення має упаковка, яка гарантує збереження їхнього зовнішнього вигляду та якості. Крихкі продукти, такі як печиво та вафлі, зазвичай упаковують у міцні гофровані ящики, які забезпечують захист від механічних пошкоджень під час транспортування і вантажно-розвантажувальних операцій. Щодо тортів, їх фасують у спеціальні картонні та пластикові коробки, призначені для збереження форми та цілісності продукту. Важливо також враховувати, що торти не можна складати один на одного, тому для їх безпечного транспортування у фургонах необхідно встановлювати спеціальні полиці або розділові вставки. Це допомагає уникнути деформації та псування виробів,

забезпечуючи їхню презентабельність та якість при доставці до місця призначення.

Транспортні засоби, які використовуються для перевезення тортів та інших борошняних виробів, мають бути оснащені закритими кузовами, щоб запобігти потраплянню пилу та атмосферних опадів на продукцію. Додатково, в кузові необхідно підтримувати стабільну температуру в діапазоні від 0 до +6 градусів Цельсія. Оптимальним варіантом для перевезення кондитерських виробів є використання вантажного автомобіля з фургоном із сендвіч-панелей, який забезпечує належну ізоляцію та температурний режим.

Під час доставки, фургон має бути опломбований, що забезпечує додаткову безпеку та гігієнічність продукції. Оскільки вантажно-розвантажувальні роботи проводяться вручну, цей процес може бути часозатратним. Це вимагає ретельного планування і достатньої кількості часу для завантаження та розвантаження, забезпечуючи, щоб кожен виріб був обережно оброблений і залишався непошкодженим. Такий підхід гарантує, що кондитерські вироби досягають кінцевого споживача у відмінному стані, зберігаючи свою якість та презентабельність.

Кожен транспортний засіб і використовувана тара для перевезення кондитерських виробів мають бути сертифіковані відповідними санітарно-епідеміологічними органами, що підтверджує їхню придатність для транспортування харчових продуктів. Ці транспортні засоби, як правило, призначені для перевезення лише певного виду кондитерської продукції, щоб уникнути перехресного забруднення.

Згідно з нормами санітарної служби, автомобілі повинні регулярно проходити санітарну обробку, включаючи щоденне чищення кузова та стелажів, а також місячну дезінфекцію з використанням спеціальних засобів, безпечних для харчової промисловості. Окрім того, всі особи, задіяні у виробництві, завантаженні та транспортуванні кондитерських виробів, мають мати дійсну санітарну книжку та регулярно проходити медичні огляди, щонайменше раз на рік, для забезпечення дотримання високих стандартів

гігієни. Це допомагає запобігти ризику поширення хвороб та забезпечує безпеку харчових продуктів на всіх етапах їх перевезення та обробки.

Транспортування кондитерських виробів є однією з найбільш вимогливих задач у логістичній галузі, адже вона потребує добре координованої роботи, наявності спеціалізованого транспорту та швидкого завантаження та розвантаження товарів. Кожен вид «солодоців» має свій індивідуальний термін придатності, іноді обмежений лише однією добою. Не дотримуючись строгих умов зберігання, продукція може погіршитися навіть за кілька годин.

Додаткову складність вносить необхідність підтримувати певний температурний режим та вологість у транспортних засобах, що вимагає точного налаштування систем охолодження та вентиляції. Також важливо забезпечити адекватну упаковку, що захищає продукцію від пошкоджень під час перевезення. Це включає в себе використання гофрованих ящиків, пластикових або картонних контейнерів, а також спеціальних підкладок для запобігання зсуву та тертя продукції одна об одну. Такий комплексний підхід забезпечує, що кондитерські вироби доходять до кінцевого споживача у свіжому та презентабельному стані, зберігаючи свої смакові якості та привабливий зовнішній вигляд.

Вимоги до перевезення кондитерських виробів.

Для ефективного та безпечного перевезення кондитерських виробів за допомогою рефрижераторних транспортних засобів необхідно дотримуватися певних критичних вимог. Однією з ключових умов є строгий контроль температури та вологості в просторі фургона протягом усього року. Кондитерські продукти, такі як торти, рулети, та тістечка з кремом, повинні транспортуватися при стабільному температурному режимі в межах від -2 до $+20^{\circ}\text{C}$. У випадках, коли потрібне швидке заморожування, температура може бути знижена до -18°C .

Також важливим є упевненість у тому, що система охолодження фургона надійно функціонує та підтримує задану температуру без перебоїв. Це включає в себе регулярні технічні перевірки та обслуговування обладнання. Окрім того,

продукти мають бути правильно упаковані та розміщені всередині фургона, щоб забезпечити оптимальний повітряний обіг і запобігти будь-яким пошкодженням під час транспортування. Увага до деталей у плануванні та виконанні цих кроків є вирішальною для збереження якості кондитерських виробів під час транспортування.

По-друге, ключовим аспектом ефективного транспортування кондитерських виробів рефрижераторами є використання спеціалізованих контейнерів. Ці контейнери забезпечують підтримку стабільної температури та оптимального рівня вологості протягом тривалого часу, що є критично важливим для далеких перевезень. Таке обладнання гарантує, що продукти зберігатимуть свою свіжість та якість навіть під час тривалої транспортування.

По-третє, велике значення має адекватна упаковка солодошів. Упаковка є важливим фактором, який забезпечує не лише збереження товарного вигляду продукту, але й його безпеку. Крихкі вироби, як-от печиво та вафлі, рекомендується транспортувати в міцних гофрованих ящиках, які ефективно захищають вироби від механічних пошкоджень протягом всього процесу транспортування. Торти, з іншого боку, краще упаковувати в спеціалізовані картонні або пластикові коробки, які забезпечують їхню цілісність та зберігають декоративний вигляд. Окрім того, важливо враховувати, що упаковка повинна бути легкою для відкривання та безпечною для споживачів, щоб уникнути будь-яких зайвих складнощів під час розпакування продуктів.

По-четверте, оперативність доставки є ключовою у процесі перевезення кондитерських виробів. Оскільки такі продукти мають обмежений термін придатності, швидкість їх транспортування безпосередньо впливає на збереження якості та свіжості виробів. Тому, планування маршрутів і координація логістичних процесів мають бути максимально ефективними, з мінімізацією затримок та зупинок.

Кондитерські вироби не слід транспортувати разом з іншими видами харчових продуктів, особливо тими, які мають сильний запах. Ці продукти схильні абсорбувати чужі аромати, що може негативно вплинути на їхній смак

та якість. Тому, перед завантаженням кондитерських виробів, фургон рефрижератора повинен пройти ретельну дезінфекцію, включаючи видалення будь-яких сторонніх запахів.

Не менш важливою є акуратність під час завантаження та вивантаження кондитерських виробів, особливо для тих, які є крихкими або мають складну конструкцію. Кожен продукт потребує обережного поводження, щоб уникнути його пошкодження та зберегти товарний вигляд. Це означає, що вантажні роботи мають бути виконані досвідченими працівниками, які розуміють важливість збереження цілісності кожного виробу. Сумлінне ставлення до цих аспектів гарантує, що кондитерські вироби досягнуть кінцевого споживача у найкращому вигляді та якості.

У контексті санітарно-гігієнічних заходів, важливе місце займає процес приймання та зберігання харчових продуктів, а також їх транспортування. Транспорт відіграє ключову роль у захисті харчових продуктів від потенційного забруднення на шляху до споживача. При недотриманні встановлених правил перевезення, харчові продукти можуть бути забруднені мікроорганізмами, яйцями гельмінтів, механічними забруднювачами та газоподібними речовинами з атмосферного повітря, а також негативно впливати зовнішніми факторами довкілля.

Для перевезення харчових продуктів використовується спеціальний виділений транспорт, такий як фургони, мотоцикли, моторолери тощо, призначений виключно для цієї мети. Такий транспорт повинен мати санітарний паспорт, в якому фіксуються всі необхідні дані: номер транспортного засобу, його технічне обладнання, інформація про працівника, відповідального за санітарний стан транспорту, а також про наявність санітарного одягу.

Додатково, перед кожним виїздом слід проводити перевірку чистоти і гігієни транспортного засобу, а також переконатися у справності всіх систем, які можуть вплинути на якість перевезення продуктів. Це включає в себе системи охолодження, вентиляції та ізоляції від зовнішніх факторів. Ретельний

контроль у цих аспектах допоможе запобігти будь-яким ризикам забруднення та зберегти харчові продукти у безпечному та гігієнічному стані на всьому шляху їх перевезення.

Для адекватного захисту харчових продуктів від впливу атмосферних опадів, пилу, та сонячного випромінювання необхідно використовувати транспорт з закритими типами кузовів, такими як контейнери. Це забезпечує, що продукти залишаються чистими і не піддаються деградації через зовнішні впливи під час транспортування.

Для перевезення різних видів харчових продуктів, таких як хліб, м'ясо, молоко тощо, використовують спеціалізований транспорт. На борту таких автомобілів або фургонів робляться відповідні написи, наприклад, "Молоко", "Продукти", "Хліб", що спрощує ідентифікацію вантажу і допомагає уникнути помилок при транспортуванні.

Умови перевезення харчових вантажів повинні максимально наближатися до умов їх зберігання на складах. Це гарантує, що продукти залишаються свіжими та зберігають свої якісні характеристики протягом усього логістичного ланцюга.

Транспортування швидкопсувних продуктів здійснюють в транспортних засобах з закритим ізотермічним кузовом, що дозволяє підтримувати стабільну температуру та вологість. Санітарні правила перевезення цих продуктів включають регулярну дезінфекцію транспортного засобу, контроль за санітарним станом обладнання та вимоги до особистої гігієни працівників. Також важливо періодично перевіряти стан систем охолодження та вентиляції, щоб забезпечити оптимальні умови для зберігання вантажу. Всі ці заходи допомагають зберегти якість та безпеку харчових продуктів від виробництва до споживача.

Важливо забезпечити, що сирі напівфабрикати та готові харчові продукти транспортуються окремо один від одного, щоб уникнути хрестового забруднення.

Під час теплого сезону, перевезення сирих напівфабрикатів має відбуватися у закритих, охолоджуваних кузовах з дотриманням температурного режиму не вище 6°C, причому час транспортування не повинен перевищувати 2 години. Це запобігає розвитку мікроорганізмів і забезпечує збереження якості продуктів.

Для транспортування напівфабрикатів рекомендується використовувати спеціальні металеві контейнери з герметично закриваючими кришками, що запобігає контакту з повітрям та можливим забруднювачами. Готові продукти та вироби слід перевозити у термосах, закритих каструлях або лотках з кришками, які забезпечують збереження температури та запобігають витіканню.

Додатково, слід підкреслити необхідність дотримання чистоти та санітарних норм усередині транспортних засобів. Регулярне миття та дезінфекція транспорту, використання одноразових захисних покриттів для тари та дотримання правил особистої гігієни персоналом, що здійснює перевезення, є критично важливими для забезпечення якості та безпеки харчових продуктів від виробника до кінцевого споживача.

Під час транспортування харчових продуктів необхідно супроводжувати їх відповідними документами. Ці документи мають містити інформацію про підприємство-виробник, назву продукту, час та дату його виготовлення, термін придатності до споживання, а також номер пакувальника. Це забезпечує прозорість і дозволяє відстежувати походження та свіжість продукції на всіх етапах її доставки.

Страви, призначені для транспортування, рекомендується готувати не раніше, ніж за одну годину до їх відправлення. Це гарантує, що вони залишаються свіжими та зберігають свої смакові якості під час перевезення.

Крім того, кузов транспортного засобу, призначеного для перевезення харчових продуктів, повинен бути обшитий листовим алюмінієм або оцинкованим залізом. Таке облицювання не тільки полегшує чищення та дезінфекцію внутрішнього простору, але й допомагає утримувати стабільний

температурний режим всередині, забезпечуючи оптимальні умови для зберігання харчових продуктів.

Додатково, щоб забезпечити високий рівень санітарної безпеки, важливо дотримуватися строгих гігієнічних стандартів під час завантаження, транспортування та розвантаження харчових продуктів. Регулярне обстеження та технічне обслуговування транспортних засобів, а також навчання персоналу правильному поводженню з харчовими продуктами є ключовими для запобігання будь-яким ризикам для здоров'я споживачів.

Для транспортування харчових продуктів використовують різні види тари: металеву, пластикову та дерев'яну. Кожен тип тари вибирається в залежності від типу продукту та його вимог до зберігання.

При перевезенні хлібобулочних та кондитерських виробів транспортні засоби оснащуються висувними лотками, які забезпечують легке завантаження та розвантаження, а також зберігають форму та цілісність продуктів. Це дозволяє виробам залишатися непошкодженими і свіжими під час транспортування.

М'ясо, рибу та субпродукти зазвичай перевозять у міцних ящиках. М'ясний фарш укладають у спеціальну тару обмеженої місткості, до 10 кг, вистилаючи її целофаном або пергаментом для додаткової гігієни. Вироби з рибного або м'ясного фаршу розміщують одним шаром у дерев'яних або пластмасових лотках з кришками, що допомагає запобігти їх деформації та забезпечує гігієнічні умови перевезення.

Крім того, важливо підкреслити необхідність регулярного чищення та дезінфекції всієї тари перед її повторним використанням. Це знижує ризик забруднення продуктів і допомагає підтримувати високі стандарти санітарії та безпеки харчових продуктів. Особливу увагу слід приділити перевірці на наявність пошкоджень або тріщин у тарі, особливо якщо вона пластмасова або дерев'яна, щоб запобігти потраплянню мікроорганізмів або інших забруднювачів до продуктів.

2.2. Розрахунок маршруту для перевезення кондитерської продукції в межах України

Задача полягає в тому, що транспортній компанії потрібно перевезти кондитерську продукцію з м. Тернополя, з фабрики «ТерА», до м. Полтави, а на зворотному шлях з м. Києва (Київська філія фабрики) завантажитись продукцією (складниками) для кондитерського виробництва.

При цьому потрібно врахувати характеристику маршруту руху та «Положення про робочий час водія».

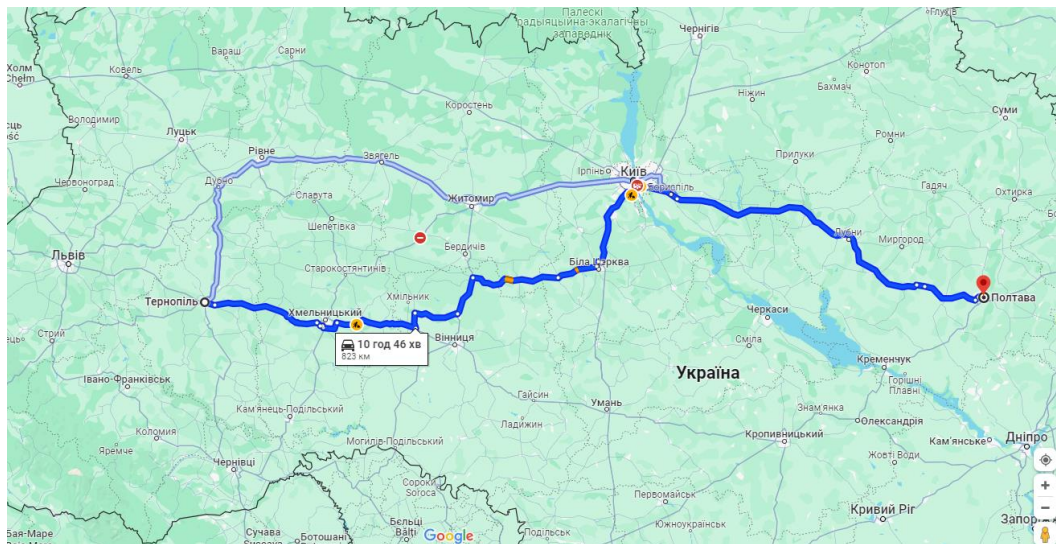


Рисунок 2.1 – Карта автомобільного сполучення: Тернопіль – Полтава

За наведеним варіантом сполучення шлях складає 823 км, та час переміщення транспортного засобу – 10 год 46 хв.

За іншим варіантом – через Рівне – Житомир – Київ – Полтава такий шлях складе 824 км, а тривалість їздки за прямим напрямком від 9 год 50 хв до 12 год 30 хв.

Звичайно приймаємо перший варіант: Тернопіль – Хмельницький – Біла Церква – Київ – Полтава. Зазначений час 10 год 46 хв дуже ідеалізований, зважаючи на обстановку воєнного стану в Україні, тому можливі затримки у рейсі і на це потрібно зважати. Це означає, що продукція повинна бути збереженою і не порушуватися нормування часу водія.

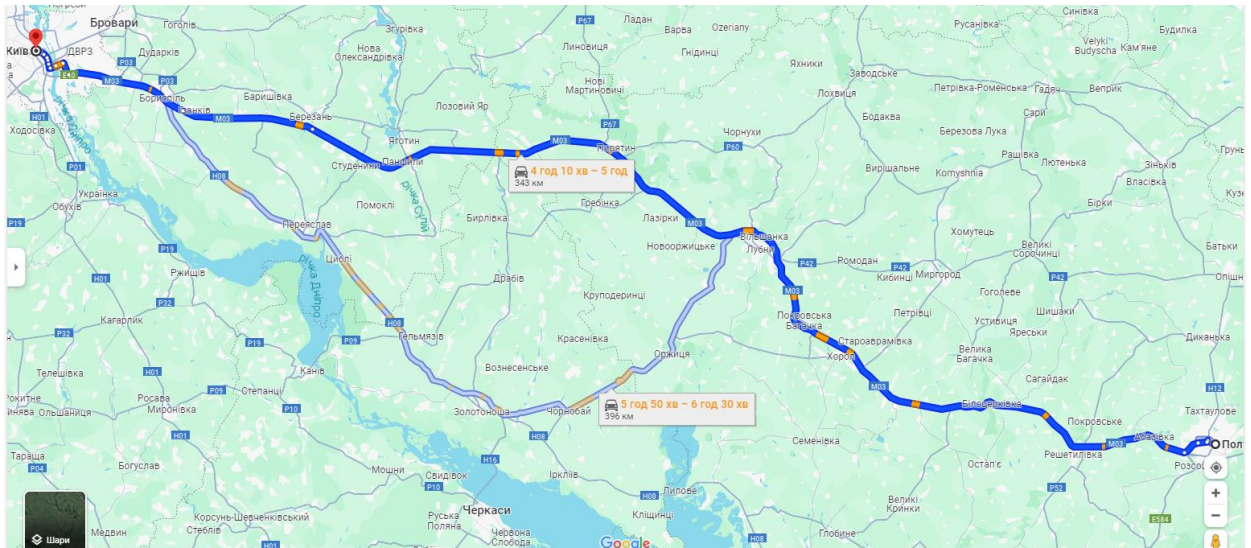


Рисунок 2.2 – Маршрут Полтава – Київ

Як видно зі схеми, що тут є два основних варіанти такого маршруту: перший – рух дорогою М03 через м. Пирятин Полтавської обл., відстань складає 343 км. Час їздки – від 4 год 10 хв до 5 год. Інший варіант – дорогами Т2417 та Н08 через с. Маліївка Черкаської обл. Відстань складе 396 км. Час їздки від 5 год 50 хв до 6 год 30 хв.

Плануємо перший варіант маршруту.

І нарешті маршрут з Києва до Тернополя.

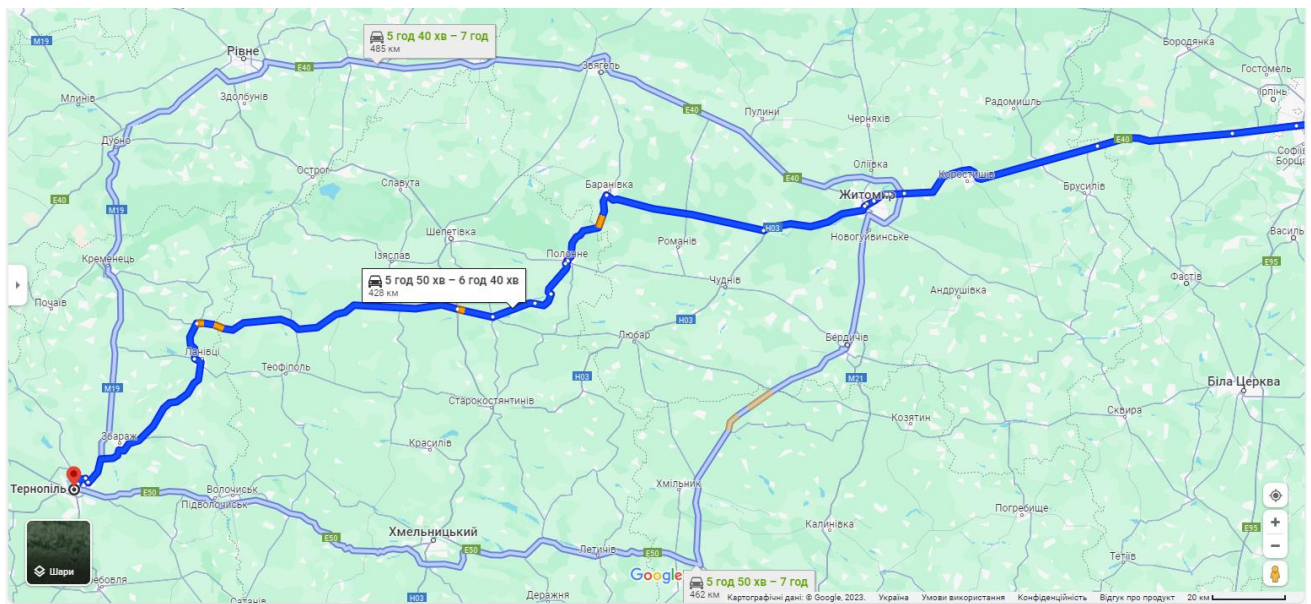


Рисунок 2.3 – Маршрут Київ – Тернопіль

Як видно зі схеми, що тут є три можливих маршрути: 1-й 428 км (Київ –

Житомир –с. Полонне Хмельницької обл. дорогою Н03), час курсування від 5 год 50 хв до 6 год 40 хв; 2-й маршрут 485 км (Київ – Житомир – Рівне – Тернопіль, дорогами Е40, М19), час їздки від 5 год 40 хв до 7 год; 3-й варіант 462 км (Київ – Житомир – Хмельницький – Тернопіль, дорогою Е50), час їздки від 5 год 50 хв до 7 год. Враховуючи стан дорожнього покриття, комфорт водіння транспортним засобом, вибираємо 3-варіант маршруту: Київ – Житомир – Хмельницький – Тернопіль, дорогою Е50.

Таблиця 2.1 – Характеристика маршруту

Назва маршруту	Назва пункту		Назва вантажу	$Q_{пл}, t$	$l_{зас}, км$	$V_T, км / год$	γ
	відправлення	призначення					
Тернопіль-Полтава	Тернопіль	Полтава	Кондитерськ і вироби	17.2	823	75	0.8
Полтава - Київ	Полтава	Київ	Супутні товари	15	343	75	0.7
Київ – Тернопіль	Київ	Тернопіль	складники для кондитерського виробництва	12	462	75	0.56

2.3. Вибір транспортного засобу та способу завантаження

Для транспортування кондитерської продукції фабрика наймає у перевізників автомобіль-рефрижератор, рис. 2.4.

Характеристики рефрижератора, що оголошені перевізником:

рефрижератор оснащений термописцем – принтером з відрукуванням температурного режиму та можливістю онлайн моніторингу; має палетні ящики для замічних палет; конструкцією передбачені вентиляційні отвори; вмістимість 90 м³: висота – 2,7 м; довжина – 13,5 м; ширина – 2,5 м. Його вантажопідйомність 21,5 т.



Рисунок 2.4 – Автомобіль-рефрижератор для перевезення кондитерської продукції

Раціональне розміщення вантажу в кузові причепа автомобіля є ключовим фактором для підвищення коефіцієнта завантаженості транспортного засобу. Ефективне використання простору дозволяє зменшити кількість рейсів, що, у свою чергу, знижує витрати на перевезення та підвищує загальну ефективність логістичних операцій.

Кількість вантажних одиниць, які можна розмістити вздовж довжини кузова автомобільного транспортного засобу (L_A), розраховується за допомогою формули. Ця формула враховує розміри вантажу та довжину кузова, забезпечуючи оптимальне використання простору та підвищення ефективності перевезень.

$$L_A = \frac{L_1}{A}, \quad (2.1)$$

де L_1 – внутрішня корисна довжина кузова, $L_1=13500$ мм;

A – менший розмір палета, $A=800$ мм.

Кондитерські вироби перевозитимуть у пачках, що складені у ящики на палетах, рис. 2.5



Рисунок 2.5 – Ящик на палеті

Або у варіанті ярусного використання ящиків на палетах, рис. 2.6



Рисунок 2.6 – Ярусні ящики на палетах

Тоді за габаритами рефрижератора визначимо їх кількість

$$L_A = \frac{13500}{800} = 16,9 \text{ шт.}$$

Приймаємо, $L_A = 16$ шт.

За шириною можна розмістити (B_A):

$$B_A = \frac{B_1}{A}, \quad (2.2)$$

де B_1 – внутрішня корисна довжина кузова, $B_1=2700$ мм;

За розрахунком

$$B_A = \frac{2500}{1200} = 2,08 \text{ шт.}$$

Приймаємо $B_A = 2$.

За висотою кузова H_A , рис. 2.7

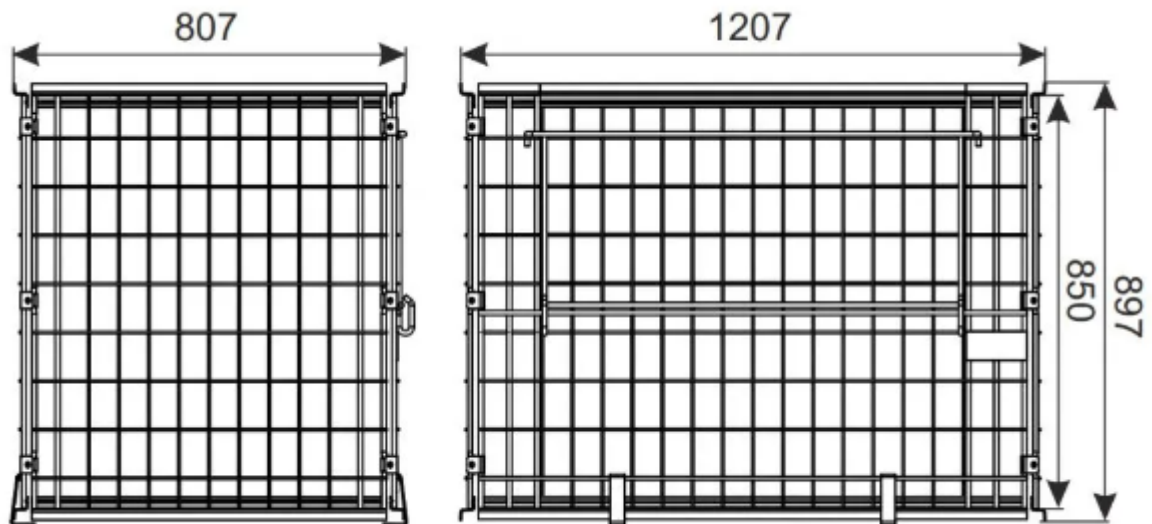


Рисунок 2.7 – Габаритні розміри ящиків

При розрахунку вмістимості за висотою потрібно врахувати висоту палет 150 мм, тобто

$$H_A = \frac{2700}{1200+150} = 2 \text{ шт.}$$

Таким чином ящики на палетах можна розмістити у два яруси.

Загальна кількість ящиків на палетах у рефрижераторі за об'ємом може складати

$$N_{\text{заг}} = L_A \cdot B_A \cdot H_A, \quad (2.3)$$

звідси

$$N_{\text{заг}} = 16 \cdot 2 \cdot 2 = 64 \text{ шт.}$$

Таким чином максимальна кількість ящиків на палетах не може перевищувати 64 одиниці при умові, що їх маса не перевищить вантажопідйомності автомобіля. Враховуючи ще, маса одного заповненого ящика на палеті не повинна перевищити 335 кг. За співвідношення густини наповнення і об'єму ящика цього практично не досягають.

2.4. Обґрунтування параметрів виконання навантажувально-розвантажувальної операції

Навантажувально-розвантажувальні роботи включають в себе комплекс дій, пов'язаних з завантаженням вантажу на автомобільний транспортний засіб (АТЗ) у місцях відправлення та вивантаження його у місцях прибуття. Цей процес є критично важливим для забезпечення ефективності та безпеки перевезень.

Залежно від способу виконання, навантажувально-розвантажувальні роботи поділяються на механізовані, комплексно-механізовані, автоматизовані та ручні (немеханізовані).

Механізовані роботи передбачають використання спеціальних машин і механізмів, таких як навантажувачі, крани та конвеєри, для полегшення процесу завантаження та вивантаження вантажів. Вони дозволяють значно зменшити час, витрачений на ці операції, і підвищити продуктивність праці.

Комплексно-механізовані роботи є більш складними та включають використання декількох видів техніки одночасно. Наприклад, у портах або на великих складах можуть використовуватися крани для підйому важких контейнерів, які потім переміщуються за допомогою навантажувачів або транспортерів до місця зберігання або завантаження на транспортний засіб.

Автоматизовані роботи є найсучаснішим і найефективнішим способом навантаження і розвантаження вантажів. Вони передбачають використання автоматизованих систем і робототехніки, що дозволяє практично повністю виключити участь людини в процесі. Це забезпечує високу точність, швидкість і безпеку операцій, а також знижує витрати на робочу силу.

Ручні (немеханізовані) роботи, хоча і менш ефективні, все ще використовуються, особливо для вантажів, які важко автоматизувати або механізувати. Цей метод вимагає значних фізичних зусиль та часу, але може бути необхідним у випадках, коли доступ до місця завантаження або розвантаження обмежений або коли вантаж є делікатним і потребує особливого підходу.

Вибір методу навантажувально-розвантажувальних робіт залежить від ряду факторів, включаючи тип і характеристики вантажу, доступність техніки, умови на місці виконання робіт і вимоги до швидкості та ефективності процесу. Рациональне використання різних методів дозволяє оптимізувати логістичні операції, підвищити безпеку та знизити витрати на транспортування.

Для навантаження буде використано навантажувач Kalmar DCE 160-12, рис. 2.8.



Рисунок 2.8 – Навантажувач Kalmar DCE 160-12

Технічна характеристика навантажувача Kalmar DCE 160-12.

Ця модель автомобіля володіє максимальною вантажопідйомністю у 16000 кг, що дозволяє їй перевозити значні об'єми вантажів. Вона має кут відхилення в межах від 5 до 10 градусів, що забезпечує стабільність та маневреність під час руху. Внутрішній радіус повороту складає 0,6 метра, а зовнішній радіус розвороту – 5,175 метра, що дозволяє виконувати повороти в обмежених просторах.

Максимальна висота підйому і розвантаження досягає 5 метрів, що полегшує роботу з високо розташованими вантажами. Габаритна висота автомобіля становить 6695 мм, що необхідно враховувати при проходженні під мостами або через ворота. Вили мають розмір 2400 мм у довжину, 250 мм у ширину та 100 мм у товщину, що дозволяє їм витримувати значні навантаження.

Автомобіль оснащений шістьма циліндрами та робочим об'ємом двигуна 7,145 літрів. Акумулятори мають ємність 140 ампер-годин, що забезпечує

тривалу роботу без необхідності підзарядки. Паливний бак вміщує 200 літрів палива, що дозволяє на тривалі рейси без необхідності частих дозаправок.

Гальмівна система включає дискові гальма з масляним охолодженням (мокрі гальма) на провідних колесах, що забезпечує ефективне та надійне гальмування. Коробка передач гідродинамічна, з можливістю перемикання швидкостей під навантаженням, що додає плавності та зручності в управлінні.

Електросистема працює на 24 вольти, використовуючи два акумулятори по 12 вольтів кожен. Гідробак має об'єм 225 літрів, що достатньо для тривалої роботи гідравлічної системи. Двигун Volvo TAD720VE з потужністю 174 кВт в поєднанні з трансмісією Dana HR32000 забезпечує надійну та ефективну роботу транспортного засобу. Тип живлення – дизель, що додає економічності та тривалої експлуатації.

Максимальний гідравлічний тиск складає 17500 кПа, що дозволяє ефективно працювати з важкими вантажами. Колісна база має довжину 3,75 метра, що забезпечує стійкість та комфорт під час руху. Шини розміром 12,00 20/20PR забезпечують надійне зчеплення з дорогою, а дорожній просвіт у 35 см дозволяє долати нерівності та перешкоди на шляху.

Тривалість робочого циклу електронавантажувача включає такі показники

$$T_{Ц}^m = t_P + t_P^1 + t_{ПД} + t_{ПД}^1 + t_{ОП} + t_{ОП}^1 + t_{ПОВ} + t_{ДОП}, \quad (2.4)$$

де t_P, t_P^1 – час, який навантажувач витрачає на переміщення по складу в поздовжньому та поперечному напрямках як з вантажем, так і без нього, с;

$t_{ПД}, t_{ПД}^1$ – час, який навантажувач витрачає на підйом каретки як з вантажем, так і без нього, с;

$t_{ОП}, t_{ОП}^1$ – час, який навантажувач витрачає на опускання каретки як з вантажем, так і без нього, с;

$t_{ПОВ}$ – час, який навантажувач витрачає на здійснення поворотів, $t_{ПОВ}=9$ с;

$t_{ДОП}$ – час, який навантажувач витрачає на додаткові операції, такі як

очікування, взяття та поставка вантажу, $t_{\text{доп}}=20$ с.

Час, що витрачається навантажувачем на переміщення по складу вздовж і поперек з вантажем

$$t_p = \frac{l}{V} + \frac{V}{2a}; \quad (2.5)$$

де l – довжина ділянки переїзду, $l = 75$ м;

V – швидкість руху навантажувача з вантажем, $V = 8,3$ м/с.;

a – прискорення навантажувача, $a = 0,5$ м/с².

Тоді

$$t_p = \frac{75}{8,3} + \frac{8,3}{2 \cdot 0,5} = 17,3 \text{ с.}$$

Час, який навантажувач витрачає на переміщення по складу вздовж і поперек без вантажу

$$t_p^1 = \frac{l}{V^1} + \frac{V^1}{2a}, \quad (2.6)$$

де V^1 – швидкість руху навантажувача без вантажу, $V^1 = 8,3$ с,

тоді

$$t_p^1 = \frac{75}{8,3} + \frac{8,3}{2 \cdot 0,5} = 17,3 \text{ с.}$$

Час, який витрачається на підйом каретки навантажувача з вантажем

$$t_{\text{під}} = \frac{H_{\text{ср}}}{V_{\text{п}}}, \quad (2.7)$$

де $H_{\text{ср}}$ – середня висота підйому вантажу;

Середня висота підйому вантажу

$$H_{CP} = \frac{H_{\Pi} + h_{\Pi}}{2}, \quad (2.8)$$

де H_{Π} – максимальна висота підйому вантажу, яка вказана у технічних характеристиках навантажувача, $H_{\Pi} = 5$ м;

h_{Π} – навантажувальна висота, $h_{\Pi} = 2$ м. – навантажувальна висота,

тоді

$$H_{CP} = \frac{5+2}{2} = 3,5 \text{ м.}$$

v_{Π} – швидкість, з якою піднімається каретка навантажувача з вантажем, дорівнює 0,35 метра на секунду. Підставляємо це значення.

$$t_{\text{ПД}} = \frac{3,5}{0,35} = 10 \text{ с.}$$

Час, потрібний для підняття каретки навантажувача без вантажу.

$$t_{\text{ПД}}^1 = \frac{H_{CP}}{v_{\Pi}^1}, \quad (2.9)$$

v_{Π}^1 – швидкість, з якою піднімається каретка навантажувача без вантажу,

$v_{\Pi}^1 = 0,4$ м/с,

тоді

$$t_{\text{ПД}}^1 = \frac{3,5}{0,4} = 8,75 \text{ с.}$$

Час, необхідний для опускання каретки навантажувача з вантажем.

$$t_{\text{ОП}} = \frac{H_{CP}}{v_{\text{ОП}}}, \quad (2.10)$$

де $v_{\text{ОП}}$ – швидкість, з якою опускається каретка навантажувача з вантажем,

$v_{\text{ОП}} = 0,4$ м/с,

$$t_{\text{ОП}} = \frac{3,5}{0,4} = 8,75 \text{ с.}$$

Час, необхідний для опускання каретки навантажувача без вантажу

$$t_{\text{ОП}}^1 = \frac{H_{\text{СР}}}{v_{\text{ОП}}^1}, \quad (2.11)$$

$v_{\text{ОП}}^1$ – швидкість опускання каретки навантажувача без вантажу, $v_{\text{ОП}}^1=0,4$ м/с,

$$t_{\text{ОП}}^1 = \frac{3,5}{0,4} = 8,75 \text{ с.}$$

Час повного циклу роботи електронавантажувача

$$T_{\text{Ц}}^{\text{м}} = 17,3 + 17,3 + 10 + 8,75 + 8,75 + 8,75 + 9 + 20 = 99,85 \text{ с.}$$

Таким чином, при врахуванні того, що нам потрібно завантажити 64 ящики на палетах, тобто зробити 64 цикли, загальний час завантаження автомобіля становитиме

$$T_{\text{н-р}} = \frac{99,85 \cdot 64}{1} = 4278,4 \text{ с,}$$

або

$$T_{\text{н-р}} = 71,3 \text{ хв.}$$

2.5. Визначення експлуатаційних показників основного рейсу

Давайте знайдемо продуктивність за годину в тонно-кілометрах для цього автомобіля

$$W_{\text{ГОД}} = \frac{q_n \gamma_c \beta_M V_T l_B}{l_B + t'_{\text{н-р}} \cdot \beta_M \cdot V_T}, \quad (2.12)$$

де q_n – вантажність автомобіля, $q_n = 21,5$ т;

γ_c – коефіцієнт використання вантажності, $\gamma_c = 0,8$;

β_M – коефіцієнт використання пробігу, $\beta_M = 0,5$;

V_T – технічна швидкість автомобіля, $V_T = 75$ км/год.;

l_B – вантажний пробіг, $l_B = 823$ км;

$t'_{\text{н-р}}$ – час навантаження-розвантаження, год.

Загальний час на навантаження-розвантаження $t'_{\text{н-р}}$ складає

$$t'_{\text{н-р}} = t_{\text{оч}} + t_M + t_{\text{н-р}} + t_{\text{закр}} + t_{\text{оф}}, \quad (2.13)$$

де $t_{\text{оч}}$ – час очікування навантаження-розвантаження, $t_{\text{оч}} = 0,5$ год;

t_M – маневрування АТЗ у пунктах навантаження-розвантаження, $t_M = 0,1$ год;

$t_{\text{н-р}}$ – виконання навантаження-розвантаження, $t_{\text{н-р}} = 1,19$ год;

$t_{\text{закр}}$ – час на закріплення вантажу, $t_{\text{закр}} = 1,6$ год;

$t_{\text{оф}}$ – оформлення документів, $t_{\text{оф}} = 0,5$ год.

Загальний час на навантаження-розвантаження

$$t'_{\text{н-р}} = 0,5 + 0,1 + 1,19 + 1,6 + 0,5 = 3,89 \text{ год.}$$

Час очікування навантаження-розвантаження, хоча і не є обов'язковим, часто становить значну частину загального часу простою під час цих операцій.

З правильною організацією роботи на навантажувально-розвантажувальних

пунктах цей час може бути мінімізований або навіть повністю усунений. Час маневрування залежить від типу транспортного засобу, розташування навантажувально-розвантажувальних механізмів та транспортних засобів, розмірів майданчиків для маневрування та умов під'їзду до навантажувально-розвантажувальних пунктів.

Час, необхідний для виконання операцій навантаження та розвантаження, є ключовим елементом загального часу простою. До нього також входить час, який витрачається на відкриття і закриття бортів і дверей кузова, фіксацію вантажу, закріплення брезенту, вагування або перерахунок вантажу, а також встановлення пломби та інші операції. Оптимізація цих процесів може суттєво зменшити загальний час простою та підвищити ефективність роботи.

Загальний час навантаження-розвантаження залежить від методу виконання цих операцій, обсягу і виду вантажу, а також від типу транспортного засобу і продуктивності працівників у разі ручного навантаження-розвантаження або від типу і продуктивності механізмів при механізованому навантаженні-розвантаженні.

Час виконання оформлення документів залежить від їх складності. Для скорочення загального часу простою рекомендується вести оформлення документів під час процесу навантаження-розвантаження.

Також визначимо продуктивність за годину в тонно-кілометрах для цього автомобіля

$$W_{\text{год}} = \frac{21,5 \cdot 0,8 \cdot 0,5 \cdot 75 \cdot 823}{823 + 3,89 \cdot 0,5 \cdot 75} = 556,2 \text{ т км/год.}$$

Для визначення годинної продуктивності автомобіля в тоннах використовуємо формулу

$$U_{\text{год}} = \frac{q_n \cdot \gamma_c \cdot \beta_M \cdot V_T}{l_B + t'_{n-p} \cdot \beta_M \cdot V_T} \quad (2.14)$$

Підставляємо значення

$$U_{\text{год}} = \frac{21,5 \cdot 0,8 \cdot 0,5 \cdot 75}{823 + 3,89 \cdot 0,5 \cdot 75} = 0,676 \text{ т/год.}$$

Отже, годинна продуктивність в тонно-кілометрах для автомобіля становитиме – 556,2 т км/год, а годинну продуктивність автомобіля в тонах – 0,676 т/год.

При реалізації маршруту у зворотному напрямку логістичною компанією заплановано перевезення з м. Полтави до м. Києва супутніх товарів, які потребують охолодження. Задекларована маса вантажу складає 15 т. а відстань перевезення при цьому – 343 км за наміченим маршрутом раніше. За таких умов коефіцієнт вантажності автомобіля становитиме 0,7 що є таке досить високим показником.

І на завершальному етапі рейсу з м. Києва автомобіль завантажується складниками для кондитерського виробництва для кондитерської фабрики "ТерА" у м. Тернополі. Відстань завершального етапу перевезення складає 462 км. Вантаж, що буде перевозитись має масу 12 т. При цьому коефіцієнт використання вантажності автомобіля становитиме 0.56.

Отримані показники проектованого маршруту є досить високими, оскільки рефрижераторні перевезення мають свою специфіку і показник вантажності не є визначальними, але й вони є на досить високому рівні.

Розділ 3. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ

3.1. Охорона праці на автомобільному транспорті

I. Загальні положення

Вимоги Правил поширюються на суб'єктів господарювання, які організовують або здійснюють роботи на автомобільному транспорті (далі – підприємство).

На кожному підприємстві розробляються інструкції з охорони праці відповідно до вимог Положення про розробку інструкцій з охорони праці, затвердженого наказом Комітету по нагляду за охороною праці Міністерства праці та соціальної політики України.

Навчання і перевірка знань з питань охорони праці працівників підприємств проводяться відповідно до вимог Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, затвердженого наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 26 січня 2005 року № 15, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 15 лютого 2005 року за № 231/10511 (НПАОП 0.00-4.12-05), а з питань пожежної безпеки – відповідно до Переліку посад, при призначенні на які особи зобов'язані проходити навчання і перевірку знань з питань пожежної безпеки, та порядок їх організації, затвердженого наказом Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 29 вересня 2003 року № 368, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 11 грудня 2003 року за № 1147/8468 (НАПБ Б.06.001-2003), та Типового положення про інструктажі, спеціальне навчання та перевірку знань з питань пожежної безпеки на підприємствах, в установах та організаціях України, затвердженого наказом Міністерства України з питань

надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 29 вересня 2003 року № 368, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 11 грудня 2003 року за № 1148/8469 (НАПБ Б.02.005-2003).

Забороняється допускати до роботи працівників, які не пройшли навчання та перевірку знань з питань охорони праці та пожежної безпеки.

Попередній (під час прийняття на роботу) і періодичний (протягом трудової діяльності) медичні огляди працівників повинні проводитися в установлені терміни відповідно до Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій, затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України від 21 травня 2007 року № 246, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 23 липня 2007 року за № 846/14113.

Неповнолітні працівники (молодші 18 років) допускаються до робіт, не заборонених для них Переліком важких робіт і робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці неповнолітніх, затвердженим наказом Міністерства охорони здоров'я України від 31 березня 1994 року № 46, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 28 липня 1994 року за №176/385.

Не дозволяється жінкам виконувати роботи, які зазначені в Переліку важких робіт та робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці жінок, затвердженому наказом Міністерства охорони здоров'я України від 29 грудня 1993 року № 256, зареєстрованому в Міністерстві юстиції України 30 березня 1994 року за № 51/260, а також підіймати та переміщувати вантажі відповідно до Граничних норм піднімання та переміщення важких речей жінками, затверджених наказом Міністерства охорони здоров'я України від 10 грудня 1993 року № 241, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 22 грудня 1993 року за № 194.

Розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві здійснюються відповідно до Порядку розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань

і аварій на виробництві, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30 листопада 2011 року за № 1232.

Терміни, що вживаються у цих Правилах, мають таке значення:

автомобільний транспорт - галузь транспорту, яка забезпечує задоволення потреб населення та суспільного виробництва у перевезеннях пасажирів та вантажів автомобільними транспортними засобами;

автомобільний транспортний засіб - колісний транспортний засіб (автобус, вантажний та легковий автомобілі, причіп, напівпричіп), який використовується для перевезення пасажирів, вантажів або виконання спеціальних робочих функцій (далі - транспортний засіб).

3.2 Вимоги техніки безпеки до технічного стану та обладнання транспортних засобів

Технічний стан транспортних засобів та їх обладнання повинні відповідати вимогам стандартів, що стосуються безпеки дорожнього руху та охорони навколишнього середовища, а також правил технічної експлуатації, інструкцій підприємств-виробників та іншої нормативно-технічної документації.

Технічний стан, устаткування і укомплектованість автомобілів, причепів, напівпричепів всіх типів, марок, призначень, а також всіх механічних засобів з робочим об'ємом циліндрів більше 50 см³ (далі – транспортні засоби), які є в експлуатації, повинні відповідати Правилам технічної експлуатації рухомого складу автомобільного транспорту, Правилам дорожнього руху України, Санітарним правилам по гігієні праці водіїв автомобілів (розділ 2, пп. 54, 51, 55 цих Правил), інструкціям заводів виробників, а також цим Правилам.

До робочого місця водія автомобіля діють наступні вимоги:

– обгороджування робочого місця водія в салоні легкового автомобіля-таксі (захисний екран) і автобуса, якщо воно передбачене конструкцією, яке повинно бути в справному стані;

– вітрове і бічне скло не повинне мати тріщини і затемнень, не допускається використовувати додаткові предмети або наносити покриття, обмежуючі видимість з місця водія;

– бічне скло повинне плавно пересуватися від руки або скло підйомних механізмів;

– на сидінні і спинці сидіння не допускаються провали, рвані місця, виступаючі пружини і гострі кути; сидіння і спинка повинні мати справне регулювання, забезпечуючи зручну посадку водія;

– ручки біля дверного отвору, замки всіх дверей кузова або кабіни, а також привід управління дверима, сигналізація роботи дверей (відкрито, закрито), аварійні виходи автобусів і пристрої приведення їх в дію мають бути справними;

– рівні звуку і еквівалентні рівні звуку в кабінах вантажних автомобілів не повинні перевищувати 70 дБА, в салонах легкових автомобілів і автобусів – 60 дБА;

– санітарно-технічні засоби (вентиляція, опалювання, теплоізоляція, кондиціонування) мають бути в робочому стані і забезпечувати підтримку в кабіні (салоні) параметрів мікроклімату згідно зі встановленими нормами;

– вміст шкідливих речовин в повітрі робочої зони водія в кабіні (салоні) не повинен перевищувати гранично допустимої концентрації.

Механізми управління автомобілем мають бути із справними ущільнювачами, перешкоджаючи проникненню відпрацьованих газів в його кабіну (салон).

Системи живлення, змащення і охолодження мають бути справними і не мати протікання палива, масла, антифризу, води.

У відділеннях, призначених для пасажирів і водія, не повинно бути жодних пристроїв і елементів паливної системи. Розміщення елементів паливної

системи повинно бути таким, щоб в разі витікання паливо потрапляло лише на дорогу і повністю унеможливило його попадання на елементи вихлопної системи.

Елементи і з'єднання системи випуску відпрацьованих газів повинні знаходитися в справному стані.

Вентиляція картера двигуна повинна працювати справно, не допускаючи прориву газів в під капотній простір.

Гальмівна система стоянки повинна забезпечувати нерухоме перебування транспортного засобу повної маси на дорозі з ухилом не менше 16%, а для легкових автомобілів, їх модифікацій для перевезення пасажирів, а також автобусів в спорядженому стані – не менше 23% і для вантажних автомобілів і автопоїздів в спорядженому стані – не менше 31%.

Гальмівна система стоянки причепа (напівпричепа) при від'єднанні його від тягача повинна забезпечувати нерухоме його перебування на нахилі, значення якого встановлені в п. 10.1.8 для відповідної категорії транспортного засобу, до якої відноситься тягач.

Диски коліс повинні надійно кріпитися на маточинах. Замкові кільця мають бути в справному стані і правильно встановлені на своїх місцях. Не допускається наявність тріщин і погнутості дисків коліс.

Технічний стан електроустаткування автомобіля повинен забезпечувати пуск двигуна за допомогою стартера, безперебійне і вчасне запалення суміші в циліндрах двигуна, безвідмовну роботу приладів освітлення, сигналізації і електричних контрольних приладів, а також унеможливити іскроутворення в дротах і затисках. Всі дроти електроустаткування повинні бути укріплені і мати надійну непошкоджену ізоляцію, що унеможливорює їх обрив, перетирання, зносу або короткого замикання.

Запобіжники системи електроустаткування, використовуванні для заміни спрацьованих, повинні відповідати технічним вимогам.

Акумуляторна батарея має бути надійно закріплена. Не допускається протікання електроліту з моноблока акумуляторної батареї.

Кожен автомобіль має бути укомплектований упорними колодками не менше 2 шт., вогнегасником, медичною аптечкою, знаком аварійної зупинки (миготливим червоним ліхтарем).

Автобуси і вантажні автомобілі, призначені для перевезення людей і спеціально обладнанні для цього, повинні укомплектовуватися додатково другим вогнегасником, при цьому один вогнегасник повинен знаходитися в кабіні водія, другий – в пасажирському салоні автобуса або в кузові автомобіля.

Двері кабін (салонів), капоти мають бути із справними обмежувачами відкриття і фіксаторами відкритого і закритого положення.

Не допускається устаткування салону автобуса додатковими елементами конструкції, що обмежують вільний доступ до аварійних виходів. Аварійні виходи мають бути позначені і мати таблички з правилами їх використання.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Метою кваліфікаційної роботи було спроектувати раціональний основний маршрут перевезення кондитерських виробів з м. Тернопіль до м. Полтави. За результатами виконання роботи розглянуто варіанти маршруту перевезення, які склали:

Тернопіль – Рівне – Житомир – Київ – Полтава, шлях складає 824 км, тривалість їздки від 9 год 50 хв до 12 год 30 хв;

Тернопіль – Хмельницький – Біла Церква – Київ – Полтава. Зазначений час 10 год 46 хв, відстань складає 823 км, який було обрано основним.

На зворотному шляху (через Київ) можна рухатись також за двома варіантами:

рух дорогою М03 через м. Пирятин Полтавської обл., відстань складає 343 км. Час їздки – від 4 год 10 хв до 5 год;

інший варіант – дорогами Т2417 та Н08 через с. Маліївка Черкаської обл. Відстань складе 396 км. Час їздки від 5 год 50 хв до 6 год 30 хв.

Вибрано перший варіант 843 км.

І завершальний маршрут з м. Києва до м. Тернополя:

1-й маршрут 428 км (Київ – Житомир – с. Полонне Хмельницької обл. дорогою Н03), час курсування від 5 год 50 хв до 6 год 40 хв;

2-й 485 км (Київ – Житомир – Рівне – Тернопіль, дорогами Е40, М19), час їздки від 5 год 40 хв до 7 год;

3-й варіант 462 км (Київ – Житомир – Хмельницький – Тернопіль, дорогою Е50), час їздки від 5 год 50 хв до 7 год.

Враховуючи стан дорожнього покриття, комфорт водіння транспортним засобом, вибираємо 3-варіант маршруту: Київ – Житомир – Хмельницький – Тернопіль, дорогою Е50.

Для виконання перевезень кондитерської продукції вибрано автомобіль-рефрижератор Мерседес, що оснащений термописцем – принтером з відрукуванням температурного режиму та можливістю онлайн моніторингу;

має палетні ящики для замінних палет; конструкцією передбачені вентиляційні отвори; вмістимість 90 м^3 : висота – 2,7 м; довжина – 13,5 м; ширина – 2,5 м. Його вантажопідйомність 21,5 т.

Повна розрахована вмістимість за габаритами та вантажопідйомністю рефрижератора складе 64 ящики на палетах загальною масою не більше 21.5 т. Вони повинні бути розташовані у два яруси.

Завантаження продукції буде здійснюватись навантажувачем Kalmar DCE 160-12:

час одного циклу роботи електронавантажувача 99,85 с.

потрібно зробити 64 цикли, тому загальний час завантаження 4278,4 с або 71,3 хв.

Загальний час на навантаження-розвантаження з врахуванням підготовчих робіт складає 3,89 год.

Годинна продуктивність у тонно-кілометрах для автомобіля 556.2 т км/год;

годинна продуктивність автомобіля в тоннах 0,676 т/год.

При реалізації маршруту у зворотному напрямку з м. Полтави до м. Києва коефіцієнт вантажності автомобіля становитиме 0,7, а на завершальному етапі рейсу з м. Києва до Тернополя цей показник становитиме 0.56.

Отримані значення параметрів маршруту дозволяють оцінити його ефективність та корегувати етапи перевезення для досягнення ще вищих показників.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Взаємодія різних видів транспорту, Н.В. Правдін, В.Я. Негрей, В.А. Подкопаєв. Транспорт, 1989 р.
2. Бабій М.В., Бабій В.А., Мартинчук А.О. Інтелектуальні системи безпеки руху. Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції «Підвищення надійності і ефективності машин, процесів і систем». Кропивницький: ЦНТУ, 2023р. С. 156.
3. Горяїнов О.М. Вантажні перевезення: Конспект лекцій. (для студентів напряму підготовки – —Транспортні технології) / Харків:ХНАМГ, 2009. – 109с.
4. Babii A., Babii M.(2019) Impact of oscillation amplitude of boom sprayers load-bearing frame sections. Scientific Journal of TNTU (Tern.), vol. 95, no 3, pp. 97-104.
5. Іванченко Ф.К. Підйомно-транспортні машини / Ф.К.Іванченко.-К.: Вища школа, 1993. – 413с.
6. Babii, M., Tson, O., Kuchvara, I., & Chernii, V. (2021). Підвищення ефективності організації дорожнього руху на нерегульованому перехресті. Розвиток транспорту, (1(8)), 125-134. <https://doi.org/10.33082/td.2021.1-8.12>.
7. Канарчук В.Є. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. У 3 кн. Кн. 2 Організація планування й управління: Підручник.- К.: Вища школа., 1994.-383 с.
8. Бабій М.В., Дзюра В.О., Бабій А.В., Рожко Н.Я., Валяшек В.Б. Обґрунтування оптимальної схеми перевезення насипних вантажів при взаємодії різних видів транспорту. Центральнотернопільський науковий вісник. Технічні науки. 2023. Вип. 8(39), ч. II. С. 125-133.
9. Методичні вказівки для виконання кваліфікаційної роботи: для студентів за освітньо-професійної програми "Транспортні технології (автомобільний транспорт)" першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 275 – Транспортні технології (на автомобільному транспорті) / уклад.: О.Л. Ляшук, Ю.Я. Вовк, В.О. Дзюра, О.П. Цьонь, І.М. Кучвара, М.В. Бабій, А.Й. Матвіїшин, Н.Б. Гаврон; М-во освіти і науки України, ТНТУ. Тернопіль: ТНТУ, 2020. 60 с.

10. Правила перевезення вантажів автомобільним транспортом. Транспорт, 1981 р.
11. Бабій М.В. Обґрунтування раціональної тривалості робочого часу водія при виконанні транспортних операцій / М.В. Бабій, А.В. Бабій, А.Й. Матвіїшин // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства. Випуск 169 “Деревооброблювальні технології та системотехніка лісового комплексу” – Харків, 2016. С. 232–236.
12. Автомобільні перевезення вантажів : [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://readonline.com.ua/items/anons/vazhnoe-anons/16684-avtomobilni-perevezennya-vantazhiv-perevagi-ta-nedoliki/>.
13. Безпека життєдіяльності. Навчальний посібник / За редакцією Я. І. Бедрія. – Львів: Видавнича фірма «Афіша», 1999. - 275 с.
14. Бабій А., Бабій М. Дослідження міцності елементів конструкції функціонально-транспортуючих мобільних засобів. Науковий журнал «Інженерія природокористування», 2019. №3 (13) С. 87–91.
15. Бабій А.В. Аналіз причин травмування зернового матеріалу при збиранні та транспортуванні / Бабій А.В., Бабій М.В., Кучвара І.М. // Науковий журнал «Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів», Харків. № 11. 2018. С. 27-34.
16. Стручок В.С. Навчальний посібник «ТЕХНОЕКОЛОГІЯ ТА ЦИВІЛЬНА БЕЗПЕКА. ЧАСТИНА «ЦИВІЛЬНА БЕЗПЕКА»». Тернопіль: ФОП Паляниця В. А. 156 с.
17. Babii A., Babii M. (2019) Taking impact of oscillation amplitude of bearing frame sections of boom sprayers into account on its resource. Scientific Journal of TNTU (Tern.), vol. 95, no 3, pp. 97-104.
18. Oleksandr Andreykiv, Andrii Babii, Iryna Dolinska, Nataliya Yadzhak, Mariia Babii. Residual lifetime prediction of field sprayer booms under the action of manoeuvre loading and corrosive environment. Procedia Structural Integrity. Volume 36, 2022, P. 36-42.
19. Leshchak, R.L., Babii, A.V., Barna, R.A. et al. Corrosion Resistance of the

- Coating of the Frame of an Agricultural Sprayer Boom. *Mater Sci* 58, 2022. 268–273.
20. Кашканов А. А., Ребедайло В. М. Економіка підприємств автомобільного транспорту: – Вінниця : ВДТУ, 2002. – 115 с.
21. Babii A.; Aulin V.; Babii M.; Levytskyi B. (2022) Investigation of the working capacity of the operating body suspension functional-transporting machine. *Scientific Journal of TNTU (Tern.)*, vol 105, no 1, pp. 5–12.
22. Система моніторингу транспорту : [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://intelli.com.ua/ua/statti/systema-monitorynhu-transportu-pliusy-i-pliusy.html>
23. Бабій М.В., Ошуст Р.Р. Аналіз новинок спецтехніки для автомобільних перевезень. Матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій “. Тернопіль : ТНТУ, 2018. Том 1. С. 189.
24. Підйомно-транспортні машини: Розрахунки підймальних і транспортувальних машин: Підручник / В. С. Бондарєв, О. І. Дубинець, М. П. Колісник та ін. – К.: Вища шк., 2009. – 734 с.: іл.
25. Правила перевезення вантажів автомобільним транспортом в Україні. К.: Державтотрансдідпроект, 1998. – 129 с.
26. Бабій М.В., Владика Х.С., Смірнов М.М. Проблеми контейнерних перевезень в Україні та шляхи їх вирішення. Матеріали VIII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій “. Тернопіль : ТНТУ, 2019. Том 1. С. 158.
32. Вікович І.А. Теорія руху транспортних засобів: підруч. / І.А. Вікович. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 672 с.
33. Бабій М.В., Олійник В.А., Бабій В.А. Використання цифрових технологій для оптимізації маршрутів при перевезенні пасажирів. Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції присвяченої 90-річчю від дня народження професора Рибак Тимотія Івановича та 60-річчю кафедри технічної механіки та сільськогосподарських машин „Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва: проблеми теорії та практики “. Видавець – ФОП Паляниця В.А., 2022. С. 181.

