

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Транспортний

(повне найменування, факультету)

«Транспортні технології»

(повне найменування кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проекту (роботи)

бакалавра

(ступінь вищої освіти)

на тему УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ
АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ В УМОВАХ ТОВ «ТЕХНО ТРАНС»

Виконав(ла): студент(ка) IV курсу, групи T-311сп

Спеціальності 275 Транспортні технології

(за видами)

(код і найменування спеціальності)

Освітня програма (спеціалізація)

«Організація перевезень і логістичне управління
на автомобільному транспорті»

ВОРОНЯНСЬКА О.Д.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

Керівник РАЙДА І.М.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

Рецензент АРТЮХ О.М.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет Транспортний
Кафедра «Транспортні технології»
Ступінь вищої освіти бакалавр
Спеціальність 275 «Транспортні технології (за видами)»
(код і найменування)
Освітня програма (спеціалізація) «Організація перевезень і логістичне управління на автомобільному транспорті»
(назва освітньої програми (спеціалізації))

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

«Транспортні технології»

Сергій ТУРПАК

«20» травня 2024 року

ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТА(КИ)

ВОРОНЯНСЬКОЇ Олександр Дмитрівни

(ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту (роботи) Удосконалення організації перевезень автомобільним транспортом в умовах ТОВ «Техно Транс»

керівник проєкту (роботи) РАЙДА Ігор Михайлович

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від «29» травня 2024 року №248

2. Строк подання студентом проєкту (роботи) 10.06.2024 р.

3. Вихідні дані до проєкту (роботи) існуюча система вантажопереробки, існуючі маршрути руху автомобільного транспорту, наявний рухомий склад

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1 Аналітична частина, 1.1 Сучасні принципи організації перевезень автомобільним транспортом, 1.2 ТОВ «ТехноТранс» як об'єкт дослідження, 1.3 Коротка характеристика транспортних можливостей ТОВ «ТехноТранс», 1.4 Вантажі, які перевозить ТОВ «ТехноТранс», 1.5 Існуючі обсяги та загальний аналіз організації перевезень, 2 Розрахункова частина, 2.1 Вибір місці розташування нових складських площ, 2.2 Розміщення укрупнених вантажних місць в автомобілях, 2.3 Розрахунок параметрів нового складу, 2.4 Організація перевезень автомобілями з нового складу, 3 Економічна частина

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

Презентація дипломної роботи

6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	прийняв виконане завдання
1	РАЙДА І.М., старш. викл.		
2	РАЙДА І.М., старш. викл.		
3	ХАРЧЕНКО Т.В., старш. викл.		

7. Дата видачі завдання «20» травня 2024 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту (роботи)	Строк виконання етапів проєкту (роботи)	Примітка
1	Аналітична частина	20.05. – 24.05.	
2	Розрахункова частина	24.05. – 30.05.	
3	Спеціальна частина	30.05. – 02.06.	
4	Економічна частина	02.06. – 06.06.	
5	Оформлення дипломної роботи, підготовка презентації та доповіді, перевірка дипломної роботи на плагіат, отримання рецензії та захист роботи	06.06. – 20.06.	

Студент(ка)


(підпис)

Олександра ВОРОНЯНСЬКА
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Керівник проєкту (роботи)


(підпис)

Ігор РАЙДА
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

ПЗ: 54 стор., 8 табл., 28 рис., 5 використаних джерел.

АВТОМОБІЛЬ, ВАНТАЖ, ВАНТАЖНЕ МІСЦЕ, ВАНТАЖОПОТІК, ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ, ЕЛЕКТРОНАВАНТАЖУВАЧ, МАРШРУТ, МІСТКІСТЬ СКЛАДУ, ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ, ПІДДОН, СХЕМА РОЗТАШУВАННЯ ВАНТАЖУ, ТЕРМІНАЛ, ТРАНСПОРТНИЙ ПАКЕТ

Об'єкт дослідження – вантажні перевезення автомобільним транспортом в умовах ТОВ «ТехноТранс».

Мета роботи – удосконалення організації перевезень вантажів автомобільним транспортом ТОВ «ТехноТранс».

Метод дослідження – аналітичний.

В дипломній роботі розглянута організація перевезень питної води та напоїв в умовах ТОВ «ТехноТранс», проаналізовані обсяги перевезень, ретельно вивчена існуюча система вантажопереробки та організації перевезень.

Для удосконалення процесу вантажопереробки і з метою зменшення транспортних витрат запропоновано використання нового складу. Обґрунтовано місце розташування цього складу, виконані розрахунки його необхідних розмірів та кількості засобів механізації вантажних робіт.

Для нових умов розроблені маршрути руху автомобільного транспорту.

Запропоновані рішення підтверджені економічними розрахунками. Собівартість перевезення 1 т вантажу в результаті удосконалення систем вантажопереробки та організації перевезень повинна зменшитися майже вдвічі.

ЗМІСТ

	с.
Завдання на дипломну роботу.....	2
Реферат.....	4
Вступ.....	6
1 АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА.....	7
1.1 Сучасні принципи організації перевезень автомобільним транспортом.....	7
1.2 ТОВ «ТехноТранс» як об'єкт дослідження.....	8
1.3 Коротка характеристика транспортних можливостей ТОВ «ТехноТранс».....	9
1.4 Вантажі, які перевозить ТОВ «ТехноТранс».....	10
1.5 Існуючі обсяги та загальний аналіз організації перевезень.....	16
1.6 Коротка характеристика наявного автомобільного рухомого складу ТОВ «ТехноТранс».....	21
1.7 Складські потужності ТОВ «ТехноТранс» та організація вантажних робіт.....	25
1.8 Виокремлення недоліків в організації перевезень та завдання на роботу.....	28
2 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА.....	29
2.1 Вибір місці розташування нових складських площ.....	29
2.2 Розміщення укрупнених вантажних місць в автомобілях.....	32
2.3 Розрахунок параметрів нового складу.....	33
2.4 Організація перевезень автомобілями з нового складу.....	39
3 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА.....	46
Висновки.....	53
Перелік джерел посилання.....	54

ВСТУП

Процес перевезення є однією з найважливіших складових будь-якого логістичного ланцюжку доставки товарів. Лівова доля витрат пов'язана саме із перевезеннями. Також значний вплив на кінцеву вартість доставки мають організація якісного зберігання вантажів та товарів, механізація вантажних робіт та всі операції, пов'язані із цими процесами.

При організації якісного виконання кожного елементу перевізного процесу, а також при якісній їх узгодженості один з одним з'являється можливість виконувати доставку вантажів чи товарів, мінімізуючи витрати на транспортування, зберігання, тощо. Це доволі складно. Всі елементи перевізного процесу виконуються з певною долею вірогідності й мають суттєву залежність від багатьох зовнішніх факторів. Це практично унеможлиблює отримання оптимальних показників функціонування транспортної інфраструктури. Однак, маючи за мету наближення до таких оптимальних показників, можна організувати роботу транспорту, складського господарства, процеси механізації вантажних робіт таким чином, щоб мати можливість за будь-яких обставин підтримувати роботу цих складових, спираючись на певний досвід, статистичні дані та наявні можливості.

Такий підхід дозволяє забезпечити відносно надійне функціонування всього логістичного ланцюга доставки вантажів чи товарів й наблизитися до оптимальних їх показників.

Саме ці питання будуть розглядатися в дипломній роботі на прикладі організації перевезень автомобільним транспортом в умовах підприємства ТОВ «ТехноТранс».

1 АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА

1.1 Сучасні принципи організації перевезень автомобільним транспортом

Організація перевезень автомобільним транспортом є однією з ключових складових логістичних систем, що забезпечує ефективне функціонування економіки, розвиток інфраструктури та задоволення потреб населення. Сучасні принципи організації перевезень базуються на використанні інноваційних технологій, оптимізації процесів, забезпеченні безпеки та стійкості транспорту.

Планування маршрутів руху автомобільного рухомого складу є критично важливим аспектом організації перевезень, який дозволяє знизити витрати на паливо, зменшити час доставки та покращити ефективність використання транспортних засобів. Тому якісна організація роботи із маршрутною мережею повинна стати основою для поліпшення організації перевезень автомобільним транспортом [1].

Дуже важливим є забезпечення безпеки та надійності перевезень. Безпека автомобільних перевезень є пріоритетом для будь-якої транспортної компанії й обов'язковою умовою практично будь-якого клієнта. Використання сучасних систем безпеки на рухомому складі, таких як відеоспостереження, антиблокувальні системи (ABS), системи контролю стабільності (ESP) та інші технології, знижують ризики аварій та пошкоджень вантажів. Крім того, регулярне технічне обслуговування транспортних засобів та дотримання нормативних вимог допомагають підтримувати високий рівень надійності [1].

В умовах значної конкуренції на ринку автомобільних перевезень обов'язковою складовою якісної організації перевізного процесу стає використання сучасних інформаційних технологій. Системи GPS-навігації, трекінгу вантажів, електронні документи та мобільні додатки дозволяють відстежувати рух транспорту в режимі реального часу, забезпечують прозорість процесів та

спрощують облік і управління перевезеннями. Це сприяє підвищенню ефективності та зниженню ризиків у ланцюжках постачання [1].

Інтеграція автомобільного транспорту з іншими видами транспорту, такими як залізничний, водний та авіаційний, дозволяє створювати ефективні мультимодальні ланцюги постачання. Це забезпечує гнучкість та надійність перевезень, особливо на великі відстані, та дозволяє оптимально використовувати переваги кожного виду транспорту [1].

Сучасна організація перевезень все більше орієнтується на потреби клієнтів. Персоналізація послуг, забезпечення високого рівня сервісу, гнучкість у реагуванні на змінювані вимоги ринку та надання додаткових послуг (наприклад, страхування вантажів, складування, митне оформлення) допомагають утримувати конкурентні позиції та задовольняти очікування клієнтів [1].

Отже, сучасні принципи організації перевезень автомобільним транспортом охоплюють широкий спектр аспектів, від технологічних інновацій та екологічної стійкості до орієнтації на клієнта та інтеграції з іншими видами транспорту. Впровадження цих принципів дозволяє забезпечити ефективне, безпечне та надійне функціонування автомобільного транспорту в рамках окремого транспортного підрозділу підприємства чи окремого транспортного підприємства.

1.2 ТОВ «ТехноТранс» як об'єкт дослідження

ТОВ «ТехноТранс» є доволі молодого компанією, яка функціонує з 2018 року й надає транспортні та логістичні послуги, які включають весь комплекс підтримки та виконання транспортно-логістичних процесів.

До основних послуг, що представляє клієнтам ТОВ «ТехноТранс», належать наступні:

- складські послуги для різних видів вантажів, строків зберігання з урахуванням особливих вимог (за наявності);
- транспортування вантажів власним автомобільним транспортом чи організація транспортування залізничним транспортом (можлива змішана схема);
- широкий спектр експедиційних послуг;
- митне оформлення вантажів;
- облік вантажів;
- дистрибуційні послуги, тощо.

Територіально ТОВ «ТехноТранс» здебільшого обслуговує Хмельницьку область. Основні потужності (складські площі, автомобільний рухомий склад, головний офіс) розташовані в місті Кам'янець-Подільський.

ТОВ «ТехноТранс» виконує як разові замовлення на доставку різних вантажів, так і обслуговує сталі вантажопотоки постійної клієнтури. Останні організовано з використанням постійних маршрутів перевезень, зручними розкладами руху транспортних засобів, що добре позначається на іміджі компанії.

1.3 Коротка характеристика транспортних можливостей ТОВ «ТехноТранс»

Як вже говорилося вище, ТОВ «ТехноТранс» організовує перевезення залізничним та автомобільним транспортом.

В місті Кам'янець-Подільський на основному промисловому майданчику розташовані склади для різних видів вантажів. Всі вони мають можливість обслуговування обома видами транспорту.

Залізничний транспорт може використовуватись для перевезення як тарно-штучних так і сипких вантажів.

Залізнична колія проходить повздовж складів. Склад тарно-штучних вантажів має залізничну рампу довжиною 30 м, поруч з якою можна встановити одночасно два вагони.

Залізничний фронт для сипких вантажів має довжину 55 м і представляє собою приймальні прямки, розташовані повздовж залізничної колії. Прямків таких чотири. Спеціалізуються за видами вантажу.

Основний промисловий майданчик має автомобільні дороги із твердим покриттям для роботи автомобільного транспорту. Тут же розташовані основний гараж автомобільного транспорту та зона його технічного обслуговування.

Склад тарно-штучних вантажів має автомобільну рампу довжиною 20 м.

На рисунку 1.1 наведена схема планування основного майданчику ТОВ «ТехноТранс».

1.4 Вантажі, які перевозить ТОВ «ТехноТранс»

Номенклатура вантажів, які перевозить ТОВ «ТехноТранс», доволі велика. Всі їх можна поділити на дві групи – тарно-штучні вантажі й масові сипкі вантажі.

Тарно-штучні вантажі здебільшого прибувають та відправляються автомобільним транспортом, але бувають й виключення, коли на склад вантаж надходить у критих залізничних вагонах.

Серед тарно-штучних вантажів слід виділити воду питну й напої в ПЕТ-пляшках від 0,5 л до 2 л. Цей значний вантажопотік займає практично половину складу тарно-штучних вантажів.

Також в значній кількості перевозяться та зберігаються продукти харчування, які можна віднести до бакалійної та снекової продукції, а також солодкі напої та мучні вироби в незначній кількості.

Окремо на складі зберігаються вироби хімічної промисловості – миючі засоби, пральні порошки, мило, тощо. Вони мають доволі різну вагу первинного пакування та особливі вимоги для рівня вологості на складі.

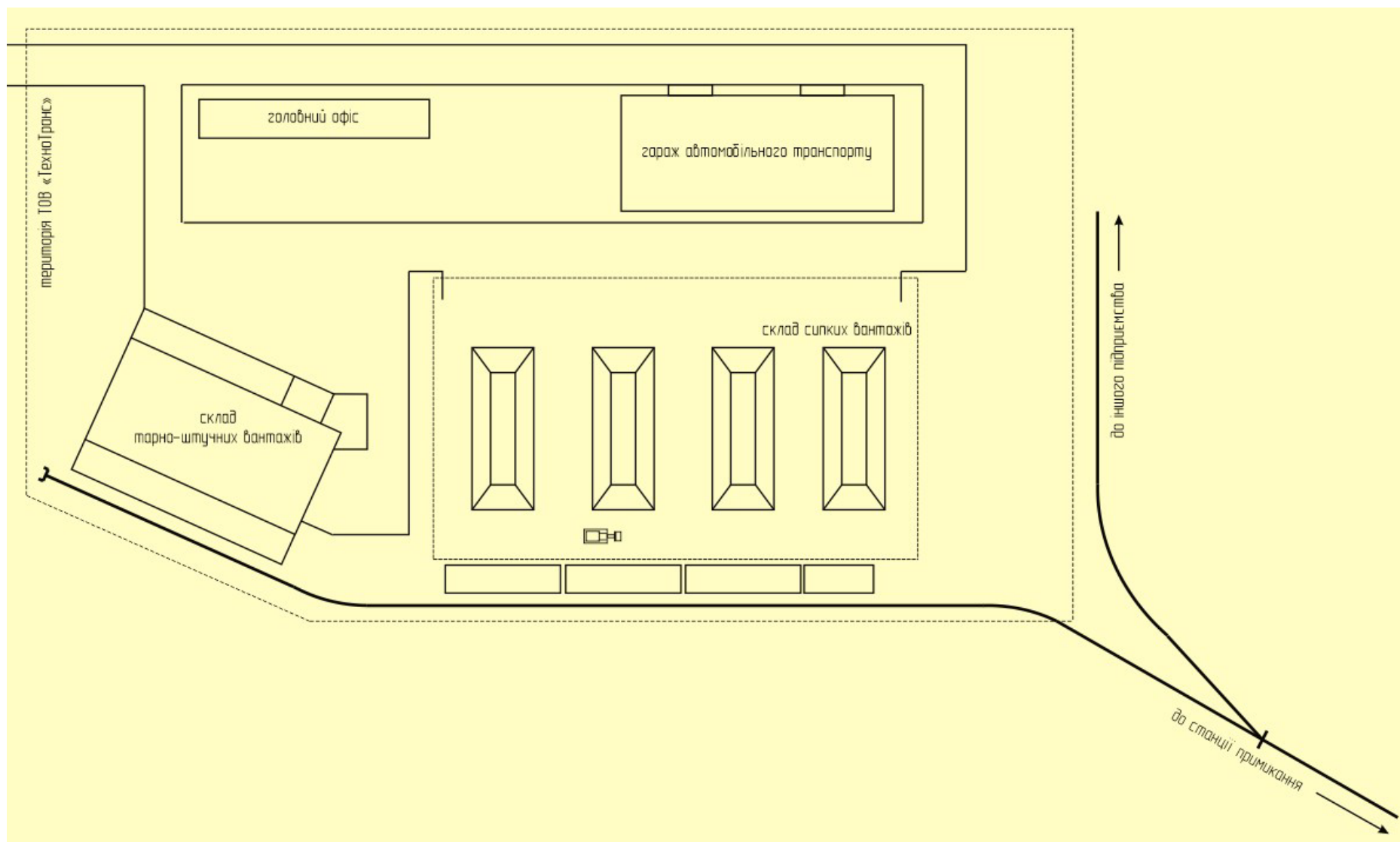


Рисунок 1.1 – Схема планування основного промислового майданчику ТОВ «ТехноТранс»

Є й інші тарно-штучні вантажі, але доля їх в загальному вантажопотоці незначна й перевезення їх не мають масового характеру.

Сипкі вантажі прибувають виключно залізничним транспортом у піввагонах чи хоперах, вивозяться автомобільним транспортом.

ТОВ «ТехноТранс» перевозить й зберігає три основні види масових вантажів – пісок, вугілля та щебінь.

Для кожного з цих вантажів повздовж залізничного шляху є окремий приймальний заглиблений бункер об'ємом приблизно на 70 т вантажу. З приймального бункеру вантажі перекладаються до штабельних відкритих складів для зберігання, звідкіля й відвантажуються автомобільним транспортом.

В цій роботі пропонується приділити увагу організації автомобільних перевезень на найбільшому з вантажопотоків тарно-штучних вантажів. Тому зупинимося на ньому більш детально.

Вода питна та напої різних виробників надходять в ПЕТ пляшках ємністю 0,5 л, 1 л, 1,5 л й 2 л. Всі вони перед перевезенням укрупнюються, формуючі первинні вантажні місця із використанням термоплівки, утворюючи так звані «паки», представлені на рисунках 1.2 – 1.5 (найрозповсюдженіші варіанти).



Рисунок 1.2 – Приклад «паку» з водою на 12 пляшок ємністю 0,5 л



Рисунок 1.3 – Приклад «паку» з водою на 6 та 8 пляшок ємністю 1,0 л



Рисунок 1.4 – Приклад «паку» з водою на 6 та 8 пляшок ємністю 1,5 л

Вода питна й напої надходять іноді в пляшках інших ємностей, але всі вони мають первинне пакування термоплівкою.

Частка вантажу може надходити в скляних пляшках. В цьому випадку первинною тарою стають ті ж «паки» тільки з твердим дном (див. рис. 1.6)



Рисунок 1.5 – Приклад «паку» з водою на 6 пляшок місткістю 2 л



Рисунок 1.6 – Приклад «паку» з скляними пляшками

Будь-яка вода у будь-якому первинному пакуванні надходить у вигляді укрупнених вантажних місць. Засобом укрупнення здебільшого виступають стандартні піддони розміром 800 x 1200 мм і вагою брутто до 1 т (по факту значно менше). Приклад укрупненого вантажного місця показаний на рисунку 1.7.



Рисунок 1.7 – Приклад укрупненого вантажного місця

Фактична висота й маса укрупнених вантажних місць із водою та напоями залежать від виробника, засобів та форми первинного пакування, але не можуть бути більшими за 1750 мм по висоті й за 1 т по масі.

1.5 Існуючі обсяги та загальний аналіз організації перевезень

Отже, далі пропонується приділити окрему увагу вантажопотоку води питної в ПЕТ-пляшках різної місткості. Це один з постійних та великих вантажопотоків, який обслуговує ТОВ «ТехноТранс».

Постачальник води питної знаходиться в Київській області в місті Біла Церква. Вода централізовано завозиться до центрального складу тарно-штучних вантажів ТОВ «ТехноТранс», далі прямує по дрібних складах Хмельницької області. Перевезення виконуються автомобільним транспортом.

В якості прикладу був проаналізований річний вантажопотік за 2020 рік, про який є повна інформація. Й на процес перевезень не впливали ні вимоги карантинного характеру (2021 рік), ні військовий стан в країні (2022-2023

роки). Загальний обсяг доставки води по цьому вантажопотоку представлено в таблиці 1.1

Таблиця 1.1 – Обсяг доставки води (2020 рік)

	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
Обсяг, т	342,2	359,6	372,3	545,5	614,7	710,1	757,2	693,4	596,5	518,8	362,0	357,9

Дрібні споживні склади, куди далі транспортується вода розташовані в наступних населених пунктах Хмельницької області (всього 12 пунктів), місця розташування яких наведено на рисунку 1.8:

- Волочиськ;
- Городок;
- Деражня;
- Дунаївці;
- Ізяслав;
- Красилів;
- Нетішин;
- Полонне;
- Славута;
- Старокостянтинів;
- Хмельницький;
- Шепетівка.



Рисунок 1.8 – Місця розміщення дрібних споживних складів

Всі перевезення від Білої Церкви до Кам'янця-Подільського та по території Хмельницької області виконується власним автомобільним парком ТОВ «ТехноТранс».

На центральному складі в місті Кам'янець-Подільський під зберігання води віддано більше половини складських площ, які за існуючою технологією можуть переробити в місяць близько 450 т вантажу. Якщо подивитись обсяги з таблиці 1.1, можна побачити, що в теплий період року вантажопотік є більшим за той, що може переробити склад. Тому в разі неможливості доставити вантаж до центрального складу вода перевозиться відразу до дрібних складів за прямим варіантом. Розподіл перевезеної води у 2020 році за варіантами доставки показаний в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Обсяги доставки води за варіантами (2020 рік)

Обсяг, т		Місяці
на дрібні склади	на основний склад	
0	342,2	Січень
0	359,6	Лютий
0	372,3	Березень
160	545,5	Квітень
215	614,7	Травень
289	710,1	Червень
313	757,2	Липень
278	693,4	Серпень
204	596,5	Вересень
131	518,8	Жовтень
0	362,0	Листопад
0	357,9	Грудень
1590	4640,2	Разом

Зібрана інформація щодо відстаней між всіма складами Хмельницької області, які задіяні в процесі доставки води (див. рис. 1.9).

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Волочиськ	1													
Городок	2	68												
Деражня	3	115	74											
Дунаївці	4	122	57	81										
Ізяслав	5	115	132	126	164									
Кам'янець-Подільський	6	125	80	115	33	198								
Красилів	7	80	85	79	103	70	138							
Нетішин	8	158	175	178	203	44	237	113						
Полонне	9	163	171	130	182	54	209	90	74					
Славута	10	136	155	159	184	24	218	93	21	55				
Старокостянтинів	11	106	98	66	111	60	145	30	94	61	74			
Хмельницький	12	65	53	47	67	107	99	40	140	111	120	46		
Шепетівка	13	133	152	140	164	21	199	83	40	34	21	55	101	

Рисунок 1.9 - Відстані між складами, км

Надамо короткий опис технології доставки води за прямим варіантом на дрібні склади. Великовантажний автомобіль власності ТОВ «ТехноТранс» прямує з Кам'янця-Подільського до Білої Церкви. Там цей автомобіль завантажуються до максимально можливих значень й прямує до певного дрібного складу, розвантажуються й повертається до гаражу у Кам'янці-Подільському чи знову під завантаження у Білу Церкву. При цьому цю частину маршруту автомобілі завжди виконують порожніми.

На таких прямих перевезеннях використовуються тільки автомобілі ТОВ «ТехноТранс». На дрібних складах немає можливості для механізації виконання розвантаження. Ця операція виконується вручну. Укрупнені вантажні місця розформовуються безпосередньо в автомобілях. Звісно це викликає значне збільшення часу виконання вантажної операції.

На таких перевезеннях маршрутна система формується не заздалегідь, а виключно за потребою, звісно, з урахуванням найкоротших відстаней мережею автомобільних доріг.

Обсяги завезення вантажу на дрібні склади наведені в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 – Обсяги завезення води та напоїв на дрібні склади (2020 рік)

Дрібні склади	Річні обсяги, т	Середньомісячні обсяги, т
Волочиськ	13,8	1,2
Городок	105,6	8,8
Деражня	159,1	13,3
Дунаївці	46,4	3,9
Ізяслав	52,2	4,4
Красилів	59,5	5,0
Нетішин	877,8	73,2
Полонне	124,0	10,3
Славута	212,2	17,7
Старокостянтинів	1146,4	95,5
Хмельницький	360,2	30,0
Шепетівка	155,0	12,9
Разом	3312,2	276,0

1.6 Коротка характеристика наявного автомобільного рухомого складу ТОВ «ТехноТранс»

ТОВ «ТехноТранс» має у своєму розпорядженні невеликий, але доволі різноманітний парк автомобільних транспортних засобів, який включає як бортові автомобілі для роботи із тарно-штучними вантажами, так і автомобілі-самоскиди для роботи із масовими сипкими вантажами. Перелік наявних автомобілів представлений в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 – Автомобільний парк ТОВ «ТехноТранс»

№	Автомобіль	Кількість одиниць	Вантажопідйомність, т
Бортові автомобілі			
1	МАЗ – 5340 (див. рис. 1.10)	8	8
2	Mercedes Actros (див. рис. 1.11)	4	10
3	Mercedes Atego (див. рис. 1.12)	3	5
4	Mercedes T1 409 (див. рис. 1.13)	6	1,5
Автомобілі-самоскиди			
5	КрАЗ – 5401 (див. рис. 1.14)	2	10
6	Mercedes T2 (див. рис. 1.15)	4	6



Рисунок 1.10 – Автомобіль МАЗ – 5340



Рисунок 1.11 – Автомобіль Mercedes Actros



Рисунок 1.12 – Автомобіль Mercedes Atego



Рисунок 1.13 – Автомобіль Mercedes T1 409



Рисунок 1.14 – Автомобіль КрАЗ – 5401



Рисунок 1.15 – Автомобіль Mercedes T2

1.7 Складські потужності ТОВ «ТехноТранс» та організація вантажних робіт

ТОВ «ТехноТранс» надає доволі широкий спектр складських послуг для своїх клієнтів.

На території ТОВ «ТехноТранс» можливо орендувати певні складські площі на різні строки й на різних умовах. Пропонується відповідальне зберігання вантажів із урахуванням вимог та характеристик. Є можливість скористатися камерами схову для речей чи вантажів. Пропонуються роботи з переробки вантажів із залученням додаткових виробничих сил та механізмів. Може виконуватись на постійній основі чи на замовлення комплектування вантажів. Є можливість для пакетування вантажів власними матеріалами чи матеріалами замовника.

Основний склад ТОВ «ТехноТранс» для тарно-штучних вантажів має зони штабельного та стелажного зберігання. В якості засобів механізації вантажних робіт на складі використовуються два електронавантажувачі Балканкар ЕВ 687.45 (див. рис. 1.16) вантажопідйомністю 1 т та декілька гідравлічних візків.



Рисунок 1.16 – Електронавантажувач Балканкар ЕВ 687.45

На рисунку 1.17 представлена існуюча транспортно-технологічна схема переробки води та напоїв.

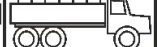
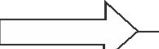
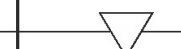
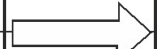
Місце операції	Відправник (Біла Церква)			Автомобільна дорога	Основний склад (Кам'янець-Подільський)				Автомобільна дорога	Отримувач
Ілюстрація операції										
Позначення операції										
Зміст операції	Формування вантажного місця	Облік вантажу	Навантаження вантажу в автомобіль	Транспортування автомобілем	Вивантаження вантажу з автомобіля	Складування вантажу	Зберігання та облік вантажу	Навантаження вантажу в автомобіль	Транспортування автомобілем	Вивантаження вантажу з автомобіля

Рисунок 1.17 – Існуюча транспортно-технологічна схема переробки води та напоїв

1.8 Виокремлення недоліків в організації перевезень та завдання на роботу

Пропонується детально розглянути перевезення та вантажопереробку питної води та напоїв в умовах ТОВ «ТехноТранс». Цей вантаж різних виробників надходить із Білої Церкви до основного складу в Кам'янці-Подільському у вигляді укрупнених вантажних місць. Засобами укрупнення виступають стандартні пласкі піддони. Вантажні роботи механізовано за допомогою електронавантажувачів.

Спостерігається певна сезонність, яка відбивається на обсягах перевезень, що збільшуються із підвищенням загальної температури повітря. Тобто обсяги перевезень зростають в теплі місяці. Цей факт стає причиною зміни існуючої транспортно-технологічної схеми переробки цього виду вантажу. Через нестачу складських площ вантаж доставляється не на основний склад, а відразу із Білої Церкви на дрібні склади Хмельницької області. Звісно, такі перевезення виконуються великовантажними автомобілями.

На дрібних складах вантажні роботи не механізовані, що призводить до значних простоїв автомобілів під вантажними операціями. Це створює не виправдані витрати.

Тому пропонується в дипломній роботі розглянути можливість додавання складських площ, що дозволить оброблювати весь вантажопотік із урахуванням всіх наявних коливань зручним способом із меншими витратами. Це повинно привести до поліпшення використання автомобільного рухомого складу й удосконалити систему організації перевезень й вантажопереробки питної води й напоїв в умовах ТОВ «ТехноТранс» взагалі.

2 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

2.1 Вибір місці розташування нових складських площ

Раціональним бачиться усереднити відстані від нового місця розташування складу до всіх дрібних складів на території Хмельницької області. В такому випадку повинні знизитися очікувані витрати на доставку води й напоїв, тобто буде мати місце умовно мінімально можлива кількість транспортної роботи.

Щоб обрати таке місце, пропонується скористатися методикою, яка запропонована у [2].

Із всіх можливих пунктів завою утворюємо єдину систему, в якій кожен дрібний склад отримає умовну вагу, яка фактично дорівнює кількості вантажу, яка повинна бути завезена до цього складу, за певний період часу.

Після цього всі дрібні склади поділяються на пари за принципом найближчого розташування між собою. Склади, які утворюють пару, поєднуються прямою лінією. На цій лінії знаходиться певна точка P (див. рис. 2.1). Ця точка фактично поділяє таку лінію, витримуючи наступні відношення [2]:

$$d_1 = \frac{D \cdot t_2}{t_1 + t_2}, \quad (2.1)$$

$$d_2 = \frac{D \cdot t_1}{t_1 + t_2}, \quad (2.2)$$

де t_1, t_2 – маса вантажів, які повинні бути доставлені на дрібні склади C_1, C_2 відповідно, т;

D – фактична відстань на карті між дрібними складами C_1 та C_2 .

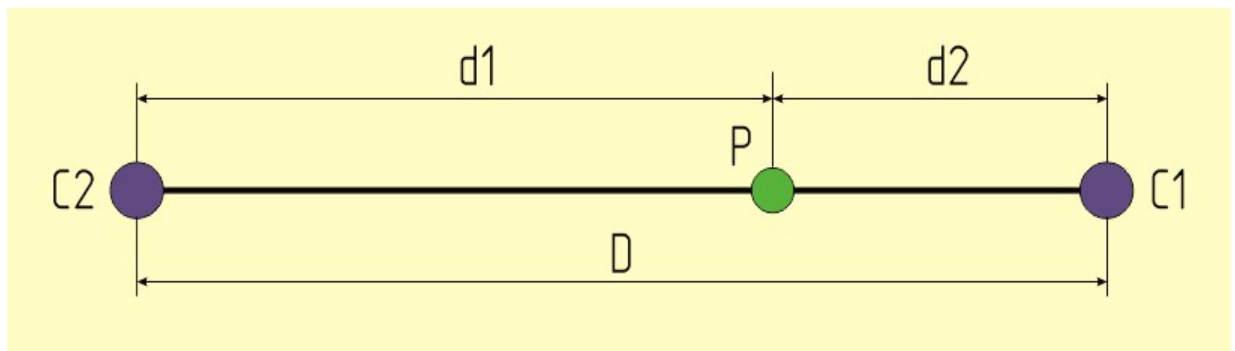


Рисунок 2.1 – Графічне зображення розрахунку

Після цього кожній отриманій точці P для кожної пари надається умовна вага, яка дорівнює сумарній кількості вантажу, який потрібно завезти на дрібні склади, що утворили цю пару.

Далі продовжується поєднання вже нових центрів системи в пари й отриманні для них нового центру ваги. Такий процес повторюється, поки не залишиться одна сумарна точка із вагою, яка дорівнює всьому вантажопотоку системи за певний період (див. рис. 2.2).

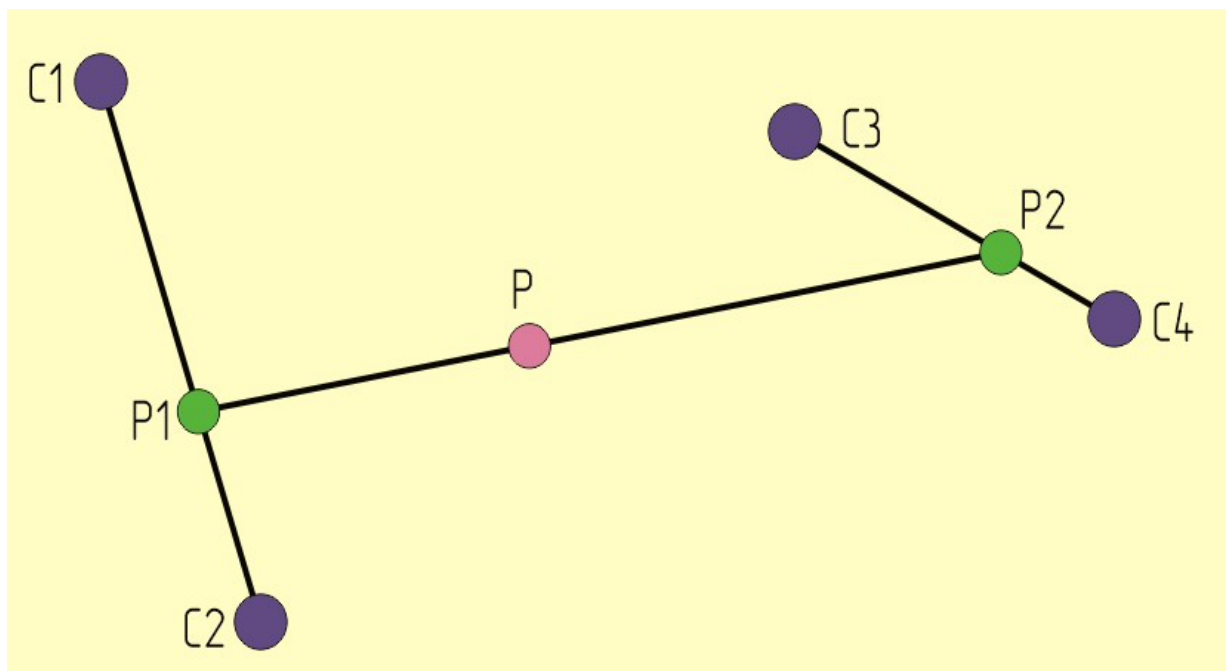


Рисунок 2.2 – Приклад знаходження центру системи з чотирьох складів

За цією методикою були виконані розрахунки з метою знаходження місця розташування нових складських площ (див. рис. 2.3).



Рисунок 2.3 – Місце розташування нового складу

Після отримання бажаного місця розташування нових складських площ, потрібно вибрати найближчі із існуючих дрібних складів і вже там планувати

новий великий склад, щоб уникнути забудови в умовах відсутності мережі автомобільних доріг достатньої категорії. Таким місцем є дрібний склад у місті Красилів. В ньому плануємо розташування нових складських площ.

Ближчим зі всіх складів-отримувачів до місця знаходження терміналу є місто Красилів. Приймаємо його, як місце майбутнього розташування нового терміналу.

2.2 Розміщення укрупнених вантажних місць в автомобілях

Перевезення транспортних пакетів із питною водою та напоями можливо всіма автомобілями, які має в своєму розпорядженні ТОВ «ТехноТранс». Тому потрібно розробити схеми розміщення транспортних пакетів в кузовах цих автомобілів (див. рис. 2.4 – 2.6).

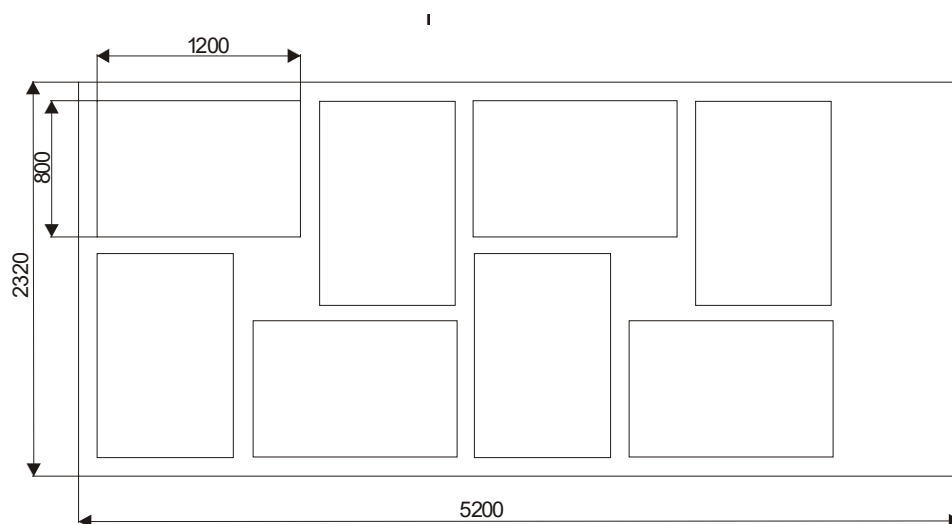


Рисунок 2.4 – Схема розташування піддонів із водою в МАЗ – 5340

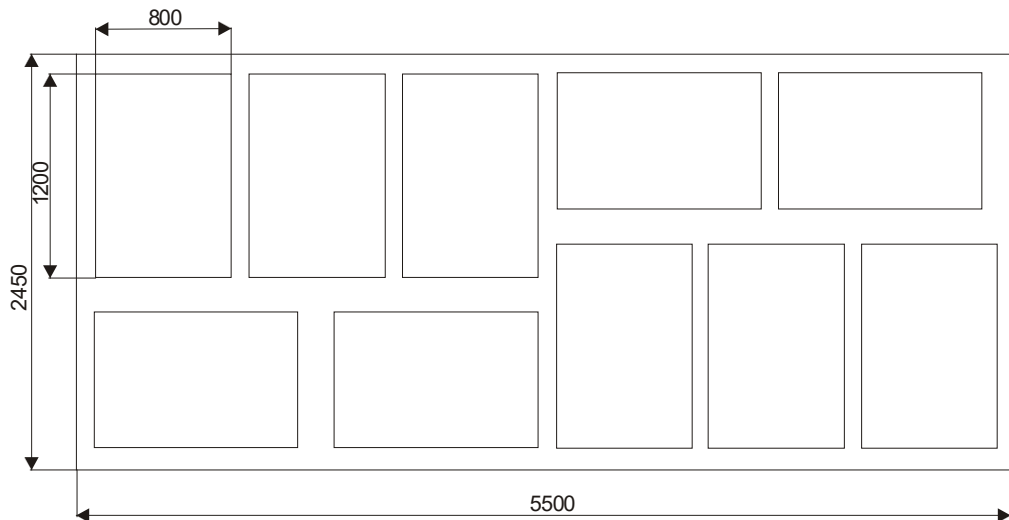


Рисунок 2.5 – Схема розташування піддонів із водою в Mercedes Actros

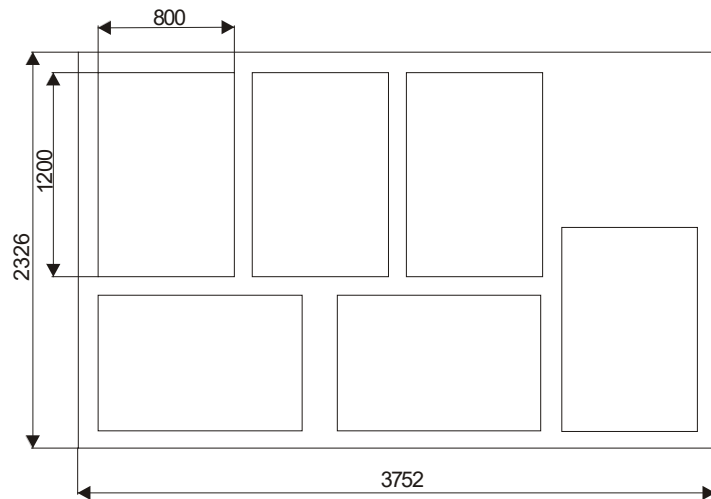


Рисунок 2.6 – розташування піддонів із водою в Mercedes Atego

2.3 Розрахунок параметрів нового складу

Необхідні розміри складської площі пропонується розрахувати за наступною методикою

Розмір очікуваних складських запасів можливо розрахувати так, т [3]:

$$E_{ск} = \frac{Q_p \cdot k_n \cdot t_{зб}}{250}, \quad (2.3)$$

де Q_p - очікуваний річний вантажопотік, т;

k_n - значення коефіцієнту нерівномірності процесу надходження води та напоїв на склад;

$t_{зб}$ - середній строк зберігання одиниці вантажу на складі, діб.

$$E_{ск} = \frac{3312,2 \cdot 1,2 \cdot 3}{250} = 46,25 \text{ т.}$$

Фактичну кількість укрупнених вантажних місць із водою, яка відповідає розміру очікуваних складських запасів [3]:

$$R = \frac{E_{ск}}{G}, \quad (2.4)$$

де G - середня кількість вантажу в одному транспортному пакеті, т.

$$R = \frac{46,25}{0,475} = 97,4 \approx 98 \text{ укрупнених вантажних місць.}$$

Значення необхідної ширини складу (попереднє емпіричне), м [3]:

$$B = \sqrt{\frac{E_{ск} \cdot k_{кр}}{b \cdot G \cdot f \cdot z}}, \quad (2.5)$$

де $k_{кр}$ – значення коефіцієнту, який враховує частку робіт по передачі вантажу з транспорту на транспорт без зберігання;

b – значення очікуваного чи бажаного відношення довжини складу до його ширини);

f – коефіцієнт, який враховує навантаження на складську площу;

z – плановане значення ярусів зберігання вантажів при формуванні штабелів.

$$B = \sqrt{\frac{46,25 \cdot 1}{8 \cdot 0,475 \cdot 0,4 \cdot 3}} = 3,18 \text{ м.}$$

Отримане значення округлюється до найбільшого ближчого із переліку можливих ширин будівлі [3]. Далі будемо розглядати будівлю складу шириною 6 метрів.

Згідно цьому довжину складу можливо розрахувати так, м:

$$L = b \cdot B . \quad (2.6)$$

$$L = 8 \cdot 6 = 48 \text{ м.}$$

Необхідну площу складу можливо розрахувати так, м²:

$$S = L \cdot B . \quad (2.7)$$

$$S = 48 \cdot 6 = 288 \text{ м}^2.$$

Мінімально необхідну висоту будівлі можливо розрахувати так, м [3]:

$$H_{\sigma} = H_n + c + d + 0,2 , \quad (2.8)$$

де H_n – технічна висота підйому вантажу електричним навантажувачем, м;
 c – фактична висота вантажу на площі піддону, м;

d – фактична товщина самого піддону, м.

$$H_{\sigma} = 3,3 + 1,2 + 0,15 + 0,2 = 4,85 \text{ м.}$$

Фактичну висоту також обираємо із переліку найближчих більших значень висоти будівлі [3]. Потрібна висота будівлі складає 5,4 метри.

Фактичну кількість транспортних пакетів, яку можна встановити по ширині нового складу, можливо розрахувати так [3]:

$$x = 2 \left\{ \frac{B - B_n}{B_{np} + 2(b + l)} \right\}, \quad (2.9)$$

де B_n – технічна не використовувана частка ширини складу, м;

B_{np} – фактична ширина проїзду між штабелями, м;

b – ширина транспортного пакету, м;

l – значення технічного зазору між двома штабелями, м.

$$x = 2 \left\{ \frac{6 - 1}{3 + 2(1,2 + 0,1)} \right\} = 1 \text{ укрупнене вантажне місце.}$$

Фактичну кількість транспортних пакетів, яку можна встановити по довжині нового складу, можливо розрахувати так [3]:

$$y = \frac{R}{x \cdot z}. \quad (2.10)$$

$$y = \frac{98}{1 \cdot 3} = 32,6 = 33 \text{ укрупнених вантажних місць.}$$

Знаючи ці параметри, довжину зони зберігання нового складу можливо розрахувати так, м [3]:

$$L_{зб} = y \cdot (a + l) + n_{np} \cdot B_{np} + (n_{np} - 1) \cdot (l_1 + l_2), \quad (2.11)$$

де a – довжина транспортного пакету, м;

n_{np} – розрахункова кількість проходів поперек будівлі складу, м;

B_{np} – стандартна ширина проходу поперек будівлі складу, м;

$(l_1 + l_2)$ – необхідна довжина майданчиків для розвороту засобів механізації, м.

$$L_{зб} = 33 \cdot (0,8 + 0,2) + 1 \cdot 3 + (1 - 1) \cdot 1,5 = 36 \text{ м.}$$

Отримана зона зберігання вантажу менша за довжину складу, що є прийнятним. Геометричні параметри складської будівлі приймаємо.

Новий склад також планується обслуговувати за допомогою електронавантажувачів.

необхідну кількість засобів механізації можливо розрахувати так [3]:

$$n_M = \frac{\frac{Q_{доб}^{np}}{q_{np}} + \frac{Q_{доб}^{від}}{q_{від}}}{n_{зм}} \cdot \frac{t_{ц}}{480 \cdot k_6}, \quad (2.12)$$

де $Q_{доб}^{np}$ та $Q_{доб}^{від}$ – добова кількість вантажу, яка планується прибувати та відправлятися зі складу відповідно, т;

q_{np} , $q_{від}$ – відповідно маси вантажу, з якими працює засіб механізації вантажних робіт в одному циклі при прийнятті та відправленні, т;

$n_{зм}$ – планована кількість змін роботи складу;

$t_{\text{ц}}$ – розрахункове значення часу, за який виконується повний цикл роботи засобу механізації вантажних робіт, хв.;

$k_{\text{в}}$ – фактичний коефіцієнт використання засобу механізації вантажних робіт.

Розрахункове значення часу, за який виконується повний цикл роботи засобу механізації вантажних робіт, хв. [3]:

$$t_{\text{ц}}^{\text{ен}} = 0,0183 \cdot L_{\text{с}} + 0,2 \cdot H_{\text{с}} + 1,49, \quad (2.13)$$

де $L_{\text{с}}$ - середня відстань вздовж складу, яку проїжджає засіб механізації вантажних робіт за цикл, м;

$H_{\text{с}}$ – значення середньої висоти підйому вантажу на яку засіб механізації вантажних робіт підіймає вантаж за цикл, м.

$$t_{\text{ц}}^{\text{ен}} = 0,0183 \cdot 24 + 0,2 \cdot 1,55 + 1,49 = 2,24 \text{ хв.}$$

$$n_{\text{м}} = \frac{\frac{20}{0,475} + \frac{20}{0,475}}{1} \cdot \frac{2,24}{480 \cdot 0,75} = 0,54.$$

Згідно розрахунків, для нормального функціонування нового складу при планованому вантажопотоці води й напоїв буде достатньо одного засобу механізації вантажних робіт.

Продуктивність засобу механізації вантажних робіт, т/год [3]:

$$P_{\text{м}} = \frac{60 \cdot q_{\text{ц}}}{t_{\text{ц}} \cdot k_{\text{в}}}, \quad (2.14)$$

$$P_{\text{м}} = \frac{60 \cdot 0,475}{2,24 \cdot 0,75} = 16,96 \text{ т/год.}$$

По виконаним розрахункам на рисунку 2.7 представлене планування нового складу для переробки та зберігання питної води та напоїв.

2.4 Організація перевезень автомобілями з нового складу

Існуюча транспортно-технологічна схема доставки води й напоїв, яка представлена на рисунку 1.17 не змінюється. Змінюється тільки місце розташування складу – з Кам'нця-Подільського на Красилів.

Завантаження на складі механізоване, розвантаження в дрібних складах – не механізоване. Часові нормативи виконання робіт в процесі доставки води зведені в таблицю 2.1.

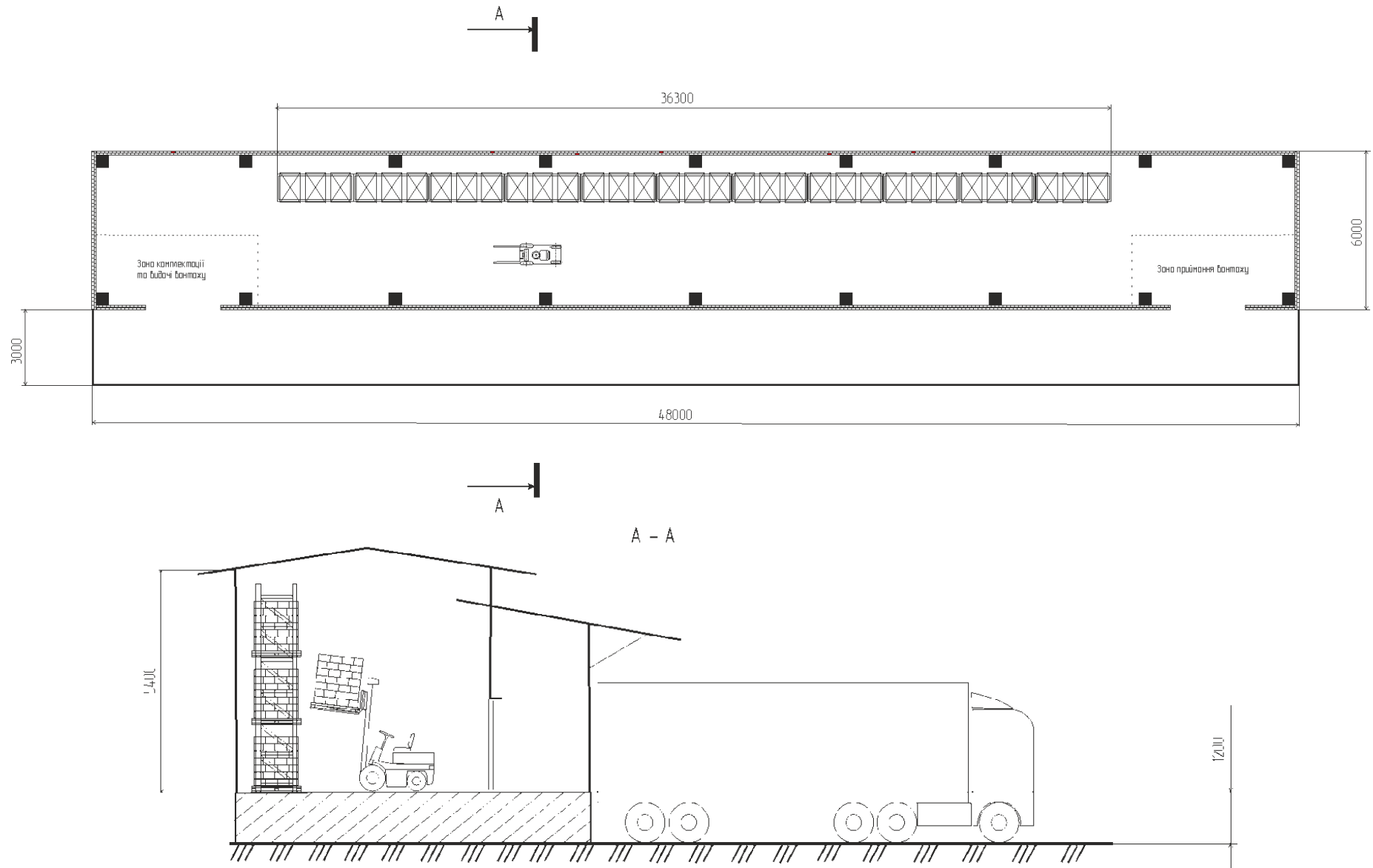


Рисунок 2.7 – Пропоноване планування нового складу

Таблиця 2.1 – Часові нормативи виконання робіт

№	Вид роботи	Норматив
1	Завантаження УВМ в РС механізоване, хв.	3
2	Вивантаження 0,5 т. вантажу немеханізоване, чол-год.	0,4215
3	Вивантаження УГМ з РС одним робітником, хв	26

Щоб скласти маршрути руху автомобільного рухомого складу в нових умовах потрібно знати фактичну кількість УВМ, що необхідно доставити в кожен дрібний склад (див. табл. 2.2).

З метою складання маршрутів перевезення вантажу на склади-отримувачі необхідно визначити кількість вантажних місць, які планується завозити щомісяця у період з квітня по жовтень. Ці дані наведені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Кількість вантажу, т / в одиницях УВМ

Дрібний склад	Проміжки часу		
	доба	тиждень	місяць
Волочиськ	0,1	0,3 / 1	1,2
Городок	0,4	2,0 / 4	9,2
Деражня	0,9	4,3 / 9	19,4
Дунаївці	0,2	0,9 / 2	4,1
Ізяслав	0,2	1,0 / 2	4,7
Нетішин	4,0	19,9 / 40	89,8
Полонне	0,5	2,5 / 5	11,2
Славута	0,8	4,1 / 5	18,4
Старокостянтинів	5,0	25,1 / 50	113,0
Хмельницький	1,4	7,1 / 14	31,7
Шепетівка	0,6	2,7 / 5	14,4

Надалі будемо працювати із тижневим вантажопотоком для зручності. Будемо використовувати автомобільний рухомий склад місткістю 6 УВМ, 8 УВМ та 10 УВМ.

В дрібні склади, де вантажопотік більше 10 УВМ за тиждень плануємо виконання перевезень найбільшими автомобілями із повним завантаженням. В інших випадках робота може бути організована з використанням кільцевих розвізних маршрутів.

Згідно цього маятниковими маршрутами будуть обслуговуватися дрібні склади Нетішина, Старокостянтинова та Хмельницького (див. табл. 2.3).

Таблиця 2.3 – Пропоновані маятникові маршрути

Черговість об'їзду	Потрібно пере- вести УВМ	Протяжність, км	Тип РС / кількість УВМ
Красилів – Нетішин – Красилів	40	226	Mercedes Actros 10 вантажних місць
Красилів – Старокостян- тинів – Красилів	50	70	Mercedes Actros 10 вантажних місць
Красилів – Хмельниць- кий – Красилів	14	80	МАЗ – 5340 8 вантажних місць

Для всіх інших дрібних складів будемо використовувати розвізні маршрути. Їх складання пропонується зробити за методикою [4].

Основний принцип цієї методики полягає в мінімізації пробігів автомобільного рухомого складу, задіяних на цих перевезеннях. Для цього на початку потрібно мати уявлення про найкоротшу зв'язуючу мережу між дрібними складами, які будуть обслуговуватися розвізними маршрутами. Така мережа представлена на рисунку 2.8.



(у дужках наведена кількість УВМ, яку необхідно доставити)

Рисунок 2.8 - Найкоротша зв'язуюча мережа по автомобільних дорогах

Наступним кроком потрібно виконати набір дрібних складів у розвізні маршрути, починаючи із найдовшої гілки зв'язуючої мережі. На рисунку 2.9 показано виконаний набір маршрутів.

Дрібний склад	Кількість УВМ	РС
Маршрут №1		
Деражня	9	Mercedes Actros
Волочиськ	1	
Разом	10	
Маршрут №2		
Дунаївці	2	Mercedes Atego
Городок	4	
Разом	6	
Маршрут №3		
Славута	8	Mercedes Actros
Ізяслав	2	
Разом	10	
Маршрут № 4		
Полонне	5	Mercedes Actros
Шепетівка	5	
Разом	10	

Рисунок 2.9 – Виконаний набір маршрутів

На основі набору з рисунку 2.9 формуємо самі розвізні маршрути (див. рис. 2.10).

Далі складається графік роботи автомобілів по днях тижня (див. рис 2.11). Для виконання тижневого обсягу роботи достатньо трьох водіїв.

Черговість об'їзду	Кількість УВМ	Протяж- ність, км	Тип РС
Красилів – Деражня – Воло- чиськ – Красилів	10	274	Mercedes Actros 10 вантажних місць
Красилів – Дунаївці – Городок – Красилів	6	245	Mercedes Atego 6 вантажних місць
Красилів – Славута – Ізяслав – Красилів	10	187	Mercedes Actros 10 вантажних місць
Красилів – Полонне – Шепеті- вка – Красилів	10	207	Mercedes Actros 10 вантажних місць

Рисунок 2.10 – Отримані розвізні маршрути

Маршрут	Автомобілі	Дні тижня				
		понеділок	вівторок	середа	четвер	п'ятниця
Красилів – Деражня – Волочиськ – Кра- силів	Mercedes Actros	+				
Красилів – Славута – Ізяслав – Красилів	Mercedes Atego					+
Красилів – Нетішин – Красилів	Mercedes Actros	+	+	+	+	
Красилів – Полонне – Шепетівка – Кра- силів	Mercedes Actros				+	
Красилів – Славута – Ізяслав – Красилів	Mercedes Actros		+			
Красилів – Хмельницький – Красилів	МАЗ – 5370 (7 вантаж. місць)			+		+
Красилів – Старокостянтинів – Красилів	Mercedes Actros	+	+	+	+	+

Рисунок 2.11 – Графік роботи автомобільного рухомого складу

3 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

Удосконалення організації перевезень автомобільним транспортом в умовах ТОВ «ТехноТранс» розглядалося в дипломній роботі.

На одному з найбільших вантажопотоків по перевезенню води питної та напоїв передбачається забудова нового складу. Це дозволить реорганізувати та оптимізувати маршрутні мережі автомобілів та знизити їх витрати.

Для будівництва нового складу та закупівлі в нього додаткового електронавантажувача потрібні певні інвестиції.

Інвестиції на будівництво нового складу можливо розрахувати так, грн:

$$K_{ск} = C_{ск} \cdot S_{ск}, \quad (3.1)$$

де $C_{ск}$ – наявний грошовий еквівалент будівництва 1 м² складської площі, грн;

$S_{ск}$ – потрібна площі нового складу (див. п. 2.3), м².

$$K_{ск} = 4000 \cdot 288 = 1152000 \text{ грн.}$$

Приблизна вартість реалізації нового електронавантажувача складає 300000 грн.

Потрібні загальні інвестиції – 1452000 грн.

Наявний розмір потрібних річних експлуатаційних витрат, грн [5]:

$$C = Z + A + C_e + C_n + C_{мм}, \quad (3.2)$$

де Z – грошовий еквівалент заробітної платні робітникам, грн;

A – наявний грошовий еквівалент амортизаційних відрахувань (статті - склад, електронавантажувач, автомобілі відповідно), грн;

C_e – грошовий еквівалент витраченої електроенергії електронавантажувачем, грн;

C_n – грошовий еквівалент витраченого палива для рухомого складу, грн;

C_{mm} – грошовий еквівалент витрачених мастильних матеріалів.

Грошовий еквівалент заробітної платні робітникам, грн [5]:

$$З = k_1 \cdot \sum_i N_i \cdot C_{\text{чті}} \cdot \Phi_{\phi} \cdot k_d, \quad (3.3)$$

де k_1 – коефіцієнт для врахування всіх статей соціальної підтримки;

N_i – наявна кількість робітників кожної професії (комірники, водії автомобілів, механізатори електронавантажувача);

$C_{\text{чті}}$ – наявна тарифна ставка для кожної професії за годину роботи (комірники, водії автомобілів, механізатори електронавантажувача), грн;

Φ_{ϕ} – наявна кількість виконаних робочих годин працівниками відповідної професії на протязі року, год.;

k_d – коефіцієнт для врахування доплат (за наявністю).

Забудова нового складу передбачає появу двох нових комірників та двох нових механізаторів електронавантажувача. Завдяки реорганізації маршрутної системи транспортна робота розподілиться по-новому серед типів автомобілів, а, відповідно, це стосується й водіїв. Так 8 водіїв автомобілів Mercedes T1 409Dв цій роботі більше задіяні не будуть. Замість 4 водіїв автомобілів Mercedes Atego достатньо буде 1. Й замість 12 водіїв автомобілів MA3 – 5340 задіяний буде лише один. Кількість водіїв автомобілів Mercedes Actros залишиться без змін – 6 водіїв.

Значення тарифних ставок перелічених вище професій наступні:

- комірник – 42,53 грн/год;
- механізатор електронавантажувача – 54,33 грн/год;
- водій МАЗ – 5340 – 54,87 грн/год;
- водій Mercedes Atego – 53,11 грн/год;
- водій Mercedes Actros – 56,06 грн/год;
- водій Mercedes T1 409D – 51,14 грн/год.

Наявна заробітна платня робітникам в старому варіанті (без нового складу):

$$З = 1,22(8 \cdot 51,14 \cdot 2080 \cdot 1,35 + 4 \cdot 53,11 \cdot 2080 \cdot 1,35 + 12 \cdot 54,87 \cdot 2080 \cdot 1,35) + 1,22(6 \cdot 56,06 \cdot 2080 \cdot 1,35) = 5537262 \text{ грн.}$$

Наявна заробітна платня робітникам в новому варіанті (з новим складом):

$$З = 1,22(2 \cdot 42,53 \cdot 2080 \cdot 1,35 + 1 \cdot 53,11 \cdot 2080 \cdot 1,35 + 1 \cdot 54,87 \cdot 2080 \cdot 1,35) + 1,22(6 \cdot 56,06 \cdot 2080 \cdot 1,35 + 2 \cdot 54,33 \cdot 2080 \cdot 1,35) = 2185841 \text{ грн.}$$

Наявний грошовий еквівалент амортизаційних відрахувань, грн [5]:

$$A = \sum_i \frac{K_{\text{бci}} \cdot a_i}{100} \quad , \quad (3.4)$$

де $K_{\text{бci}}$ – наявна балансова вартість за даними бухгалтерського обліку підприємства (статті – склад, електронавантажувач, автомобілі), грн;

a_i – нормативи амортизаційних відрахувань, %.

Балансові вартості наступні:

- новий склад – 1152000 грн;
- електронавантажувач – 300000 грн;
- автомобіль МАЗ – 5340 – 340000 грн;
- автомобіль Mercedes Actros – 1600000 грн;
- автомобіль Mercedes Atego – 700000 грн;
- автомобіль Mercedes T1 409D – 130000 грн.

Нормативи на амортизацію складають для складських будівель 8 % річних, для засобів механізації вантажних робіт – 24 % річних, для автомобілів – 40 % річних.

Витрати на амортизаційні відрахування в старому варіанті (без нового складу):

$$A = \frac{8 \cdot 130000 \cdot 40}{100} + \frac{4 \cdot 700000 \cdot 40}{100} + \frac{12 \cdot 340000 \cdot 40}{100} + \frac{6 \cdot 1600000 \cdot 40}{100} =$$

$$= 7008000 \text{ грн.}$$

Витрати на амортизаційні відрахування в новому варіанті (з новим складом):

$$A = \frac{1 \cdot 1152000 \cdot 8}{100} + \frac{1 \cdot 700000 \cdot 40}{100} + \frac{1 \cdot 340000 \cdot 40}{100} + \frac{6 \cdot 1600000 \cdot 40}{100} +$$

$$+ \frac{1 \cdot 300000 \cdot 24}{100} = 4420160 \text{ грн.}$$

Грошовий еквівалент витраченої електроенергії електронавантажувачем, грн [5]:

$$C_3 = \frac{W \cdot U \cdot T_n \cdot N_{\text{эп}} \cdot K_n \cdot \Pi}{t \cdot \eta \cdot \cos \varphi \cdot 1000}, \quad (3.5)$$

де W – значення ємності акумуляторної батареї електронавантажувача, А·год;

U – напруга в електричній мережі, В;

T_n – робочий час використання електронавантажувача на протязі року, год;

$N_{\text{эп}}$ – наявна кількість електронавантажувачів;

K_n – коефіцієнт, який враховує наявність можливих втрат енергії в мережі;

Π – наявна вартість одиниці електричної енергії, грн;

t – час можливої роботи акумуляторної батареї електронавантажувача, год;

η – коефіцієнт, який враховує КПД електронавантажувача.

Витрати на сплату електроенергії в новому варіанті (з новим складом):

$$C_3 = \frac{300 \cdot 48 \cdot 2920 \cdot 1,1 \cdot 4,4}{8 \cdot 0,75 \cdot 0,8 \cdot 1000} = 42399 \text{ грн.}$$

Грошовий еквівалент витраченого палива для рухомого складу, грн [5]:

$$C_T = 1,1 \frac{L \cdot R \cdot \Pi}{100}, \quad (3.6)$$

де L – наявний річний пробіг автомобільного рухомого складу, км;

R – фактичний розмір витрат палива автомобільним рухомим складом, л/100 км;

Π – актуальна ціна палива (на 1 літр), грн.

Витрати на придбання палива для автомобілів в старому варіанті (без нового складу):

$$C_T = 1,1 \frac{45(11,5 \cdot 6901 + 13 \cdot 6901 + 26,5 \cdot 16561 + 24 \cdot 8277)}{100} = 399262 \text{ грн.}$$

Витрати на придбання палива для автомобілів в новому варіанті (з новим складом):

$$C_T = 1,1 \frac{45(13 \cdot 1557 + 26,5 \cdot 1557 + 24 \cdot 27445)}{100} = 356490 \text{ грн.}$$

Грошовий еквівалент витрачених мастильних матеріалів розраховується як 30 % від витрат на паливо.

Результати розрахунків приведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Експлуатаційні витрати

№	Статті	Грошовий еквівалент, грн	
		було	буде
1	Зарплата робітників	5537262	2185840
2	Амортизаційні відрахування	7008000	4420160
3	Електрична енергія	0	42399
4	Паливо для автомобілів	399262	356490
5	Мастильні матеріали	119779	106947
	Всього	13064303	7111836

Для порівняння ситуації до та після впровадження нового складу та реорганізації роботи автомобільного транспорту необхідно порівняти собівартості перевезень в обох варіантах.

Наявну собівартість перевезення 1 т води й напоїв можливо розрахувати так, грн/т:

$$C_1 = \frac{C}{Q_{\text{річ}}} \quad (3.7)$$

Собівартість перевезення 1 тони вантажу в старому варіанті (без нового складу):

$$C_1 = \frac{13064303}{3312} = 3944,5 \text{ грн/т.}$$

Собівартість перевезення 1 тони вантажу в новому варіанті (з новим складом):

$$C_1 = \frac{7111836}{3312} = 2147,3 \text{ грн/т.}$$

Економічні розрахунки підтвердили правомірність запропонованої реорганізації роботи автомобільного транспорту в умовах ТОВ «ТехноТранс».

ВИСНОВКИ

Предметом розгляду в дипломній роботі стало удосконалення організації автомобільних перевезень в умовах ТОВ «ТехноТранс».

Зібрано матеріал щодо наявних вантажопотоків ТОВ «ТехноТранс», які обслуговуються автомобільним транспортом, проаналізований наявний автомобільний рухомий склад.

Ретельно розглянутий один із найбільших вантажопотоків – питна вода та напої, який обслуговується автомобільним транспортом. Для нього зроблений аналіз діючої системи організації перевезень. Визначені «вузькі місця» та запропоновані напрямки та дії для їх усунення.

З метою зниження загальних транспортних витрат в період сезонних коливань вантажопотоку розглянута можливість забудови нового складу з вибором місця його розташування. Виконаний комплекс розрахунків для визначення площі та параметрів складу, зроблено його попереднє планування.

Виконані розрахунки необхідної кількості засобів механізації вантажних робіт на новому складі.

Розроблена нова система маршрутів руху автомобільного транспорту, складений тижневий розклад руху для кожного типу автомобіля та кожного отримувача.

Виконані економічні розрахунки експлуатаційних витрат зараз та після впровадження нового складу. Ці розрахунки підтвердили значне зниження собівартості перевезень однієї тони води та напоїв в разі забудови нового складу та переходу на нову організацію роботи автомобільного транспорту.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Олісевич М. Організація автомобільних перевезень. Частина 1 – Вантажні перевезення / М. Олісевич. – Львів: Львівська політехніка, 2017. – 336 с.
2. Складська логістика : навчальний посібник / В. Є. Марчук, М. Ю. Григорак, О. М. Гармаш, О. В. Овдієнко. Київ: ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. – 256 с.
3. Проектування транспортно-складських комплексів : навч. посіб. / М. О. Турченко, О. Г. Кірічок, М. Д. Швець, М. Є. Кристопчук. – Рівне : НУВГП, 2014. – 190 с.
4. Бабушкін Г.Ф. Технологія і організація транспортно-складських робіт на промисловому транспорті / Г.Ф. Бабушкін. – К.: ІСДО, 1993. – 200 с.
5. Щелкунов В. І. Основи економіки транспорту: Підручник / В.І. Щелкунов, Ю.Ф. Кулаєв, Л.Г. Зайончик, В.М. Загорулько – К.: Кондор, 2011. – 392 с.