Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет інженерії машин, споруд та технологій
(назва факультету )

Транспортних технологій та механіки
(повна назва кафедри)

# ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломної роботи

**магістр**
(освітній рівень)

на тему: **Підвищення ефективності використання транспортних засобів компанії «Парк плюс»**

Виконав: студент 6 курсу, групи МНмз-61
спеціальності 275 «Транспортні технології»
(шифр і назва спеціальності)

| | | |
|---|---|---|
| | (підпис) | Якобчук Г.Г. (прізвище та ініціали) |
| Керівник | (підпис) | Дзюра В.О. (прізвище та ініціали) |
| Нормоконтроль | (підпис) | Цьонь О.П. (прізвище та ініціали) |
| Рецензент | (підпис) | (прізвище та ініціали) |
| В.о. зав. каф. | (підпис) | Сташків М.Я. (прізвище та ініціали) |

м. Тернопіль – 2019

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет *інженерії машин, споруд та технологій*

Кафедра *Транспортних технологій та механіки*

Освітній рівень *магістр*

Напрям підготовки _____
(шифр і назва)

Спеціальність *275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)*
(шифр і назва)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

В.о. завідувача кафедри *Сташків М.Я.*

«__» _____ 2019 р.

# З А В Д А Н Н Я
## НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

*Якобчук Г.Г.*
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи *Підвищення ефективності використання транспортних засобів компанії «Парк плюс»*

керівник проекту (роботи) *Дзюра Володимир Олексійович, к.т.н., доцент*
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом по університету від «*06*» *вересня* 2019 року № 4/7-791

2. Термін подання студентом проекту (роботи) *27 грудня 2019 р.*

3. Вихідні дані до проекту (роботи) *Маршрути компанії; Вантажообіг компанії.*

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)
*Вступ. 1. Транспортна система країни. 2. Аналіз виробничо-економічної діяльності компанії «Парк плюс»;3. Підвищення ефективності використання транспортних засобів компанії «Парк плюс» 4 Прогнозування матеріального потоку з допомогою тренду на сезонність; 5. Техніко-економічне обґрунтування проекту; 6. Охорона праці і безпека в надзвичайних ситуаціях; 7 Екологія; Загальні висновки. Перелік посилань*

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

6. Консультанти розділів роботи

| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата | |
|---|---|---|---|
| | | завдання видав | завдання прийняв |
| *Спеціальна частина* | *Бабій М.В., доцент* | | |
| *Обгрунтування економічної* | | | |
| *ефективності* | *Попович П.В., професор* | | |
| *Охорона праці* | *Вовк Ю.Я., доцент* | | |
| *Безпека в надзвичайних* | | | |
| *ситуаціях* | *Клепчик В.М., ст. викладач* | | |
| *Екологія* | *Зварич Н.М., доцент* | | |
| *Нормоконтроль* | *Цьонь О.П., доцент* | | |

7. Дата видачі завдання

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № з/п | Назва етапів дипломної роботи | Термін виконання етапів роботи | Примітка |
|---|---|---|---|
| *1* | *Транспортна система країни* | | |
| *2* | *Аналіз виробничо-економічної діяльності компанії* | | |
| | *«Парк плюс»* | | |
| *3* | *Підвищення ефективності використання транспортних* | | |
| | *засобів компанії «Парк плюс»* | | |
| *4* | *Прогнозування матеріального потоку з допомогою* | | |
| | *тренду на сезонність* | | |
| *5* | *Техніко-економічне обґрунтування проекту* | | |
| *6* | *Охорона праці і безпека в надзвичайних ситуаціях* | | |
| *7* | *Екологія* | | |
| *8* | *Автореферат* | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Студент _____ *Якобчук Г.Г.*
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ *Дзюра В.О.*
(підпис) (прізвище та ініціали)

# АНОТАЦІЯ

**Якобчук Г.Г. Підвищення ефективності використання транспортних засобів компанії «Парк плюс». – Рукопис.**

Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня магістр за спеціальністю 275.03 – транспортні технології (на автомобільному транспорті). – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, – Тернопіль, 2019.

У першому розділі «Транспортна система країни. Розвиток роль та значення транспорту» було розглянуто початок історії транспорту як галузі. Розкрито роль транспортної системи в народному господарстві. Наведено статистичні данні вантажного транспорту за останній рік. Визначено з поміж інших видів транспорту, важливість автомобільного транспорту, та в чому актуальність вантажних перевезень в Україні.

У другому розділі «Аналіз виробничо – економічної діяльності компанії «Парк плюс» було розглянуто структуру компанії. Зроблено аналіз автопарку компанії. Досліджено вантажообіг та техніко-експлуатаційні показники підприємства. Визначено з якими контрагентами співпрацює та які види вантажів перевозить компанія. Розкрито проблеми з використання транспортних засобів та пропозиції до їх усунення.

У третьому розділі « Підвищення ефективності використання транспортних засобів компанії «Парк плюс». Було вибрано спосіб перевезення вантажів та метод організації руху на маршрутах рухомим складом. Обрано економічно ефективніший транспортний засіб та розраховано два маятникових та два кільцевих маршрути компанії. Це дало змогу підвищити ефективність транспортного відділу компанії.

У четвертому розділі прогнозуємо матеріальний потік за тенденцією та сезонністю. Визначаємо якість зроблених прогнозів.

В п’ятому розділі розраховано техніко-економічну ефективність проекту та проведено економічні обґрунтування прийнятих рішень.

В шостому розділі розглянуто завдання з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях. Визначено нещасні випадки на автотранспортних підприємствах та можливості їх уникнення. Представлено структуру цивільного захисту компанії «Парк плюс».

В сьомому розділі розкрито вплив вантажного транспорту на екологію та заходи зі зменшення негативного впливу на середовище.

**Ключові слова**: вантажообіг, рухомий склад, маршрут, ефективність, оптимізація.

## ANNOTATION

**Yakobchuk H.H. Increasing Vehicle Utilization Efficiency of «Park Plus» Company - Manuscript.**

The topic of the master paper for achieving master's degree in specialty 275.03 – transport technologies (based on automobile transport). – Ternopil Ivan Puluj National Technical University, – Ternopil, 2019.

In the first section «Country's transport system. Development, role and importance of transport» was consider the beginning of the history of transport as an industry. The statistics of freight transport for the last year are presented. Among other modes of transport, the importance of road transport and the relevance of freight transport in Ukraine were determined.

In the second section "Analysis of the Production and Economic Activity of Park Plus Company" the structure of the company was considered. Make the analysis of the motor transport park company. The cargo turnover and technical and operational indicators of the enterprise are investigated. It is determined with which contractors it cooperates and what types of cargo the company carries. Problems with the use of vehicles and suggestions for their elimination have been revealed.

In the third section «Increasing Vehicle Utilization Efficiency of Park Plus Company». The method of cargo transportation and the method of organization of

movement along the routes of rolling stock were selected. A more economical vehicle was selected and two pendulums and two ring routes of the company were calculated. This made it possible to increase the efficiency of the company's transport department.

In the fourth section, we forecast material flow by trend and seasonality. The quality of the forecasts made is determined.

The fifth section calculates the technical and economic efficiency of the project and provides economic justifications for the decisions made.

In the sixth section are being considered the task of labor protection is considered and safety in emergency situations. Possible accidents at motor transport enterprises and possibilities for their avoidance were identified. The structure of civil protection of the Park Plus company is presented.

The seventh section disclosed the impact of freight transport on the ecology and measures to reduce the negative impact on the environment.

**Keywords**: freight turnover, rolling stock, route, efficiency, optimization.

**ЗМІСТ**


| | | |
|---|---|---|
| | ЗМІСТ | 6 |
| | ВСТУП | 9 |
| 1 | ТРАНСПОРТНА СИСТЕМА КРАЇНИ. РОЗВИТОК, РОЛЬ ТА ЗНАЧЕННЯ ТРАНСПОРТУ | 11 |
| 1.1 | Транспорт в народному господарстві | 11 |
| 1.2 | Розвиток транспорту | 13 |
| 1.3 | Види транспорту їх характеристика та значення | 15 |
| 1.4 | Автомобільні шляхи України | 21 |
| 1.5 | Статистичні данні вантажного автомобільного транспорту за поточний рік | 24 |
| 1.6 | Актуальність вантажних перевезень | 29 |
| 2. | АНАЛІЗ ВИРОБНИЧО-ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КОМПАНІЇ «ПАРК ПЛЮС» | 31 |
| 2.1 | Характеристика та аналіз компанії «Парк плюс» | 31 |
| 2.2 | Характеристика бази компанії «Парк плюс» | 33 |
| 2.3 | Перевезення вантажів компанією | 33 |
| 2.4 | Дослідження техніко – експлуатаційних показників роботи автопарку | 35 |
| 2.5 | Проблеми та пропозиції до оптимізації транспортної роботи компанії | 38 |
| 3. | ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ КОМПАНІЇ «ПАРК ПЛЮС» | 40 |
| 3.1 | Вибір способу перевезення вантажів, методу організації руху на маршрутах та рухомого складу | 40 |

3.2 Розрахунок оптимізації використання рухомого складу. 48

3.3 Оптимізація оперативного планування та перевезення вантажів на маршруті 58

4. ПРОГНОЗУВАННЯ МАТЕРІАЛЬНОГО ПОТОКУ З ДОПОМОГОЮ ТРЕНДУ ТА СЕЗОННОСТІ 60

4.1 Визначення теорії ланцюгів постачання 60

4.2 Визначення тривалості сезону 66

4.3 Прогнозування на другий та наступні сезони року 71

4.4 Визначення якості зробленого прогнозу 75

5. ТЕХНІКО – ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ 77

5.1 Виробнича програма з експлуатації 77

5.2 Витрати на експлуатацію рухомого складу 85

5.3 Кошторис витрат і калькуляція собівартості автомобільних перевезень 97

5.4 Розрахунок фінансових результатів проекту 98

5.5 Розподіл чистого прибутку 102

5.6 Розрахунок техніко-економічних показників проекту 103

5.7 Розрахунок економічного ефекту впровадження організаційно-технічних заходів 104

6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ 110

6.1 Нещасні випадки на автотранспортних підприємствах 110

6.1.1 Основні причини виробничого травматизму і професійних захворювань 110

6.1.2 Схеми причинно-слідчих зв’язків 114

6.1.3 Навчання працівників АТП безпеці праці 115

6.1.4 Забезпечення оптимальних умов праці та відпочинку водіїв 118

6.2 Структура цивільного захисту в компанії «Парк плюс» 121

6.2.1 Обов’язки начальника цивільного захисту його заступників 126

6.2.2 Документи розроблені для цивільного захисту 127

7. ЕКОЛОГІЯ 130

7.1 Вплив транспорту на екологію 130

7.2 Рівень екологічного використання транспорту 134

7.3 Заходи проти забруднення довколишнього середовища транспортом та їх ефективність 136

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ 140

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ 142

ДОДАТКИ 144

# ВСТУП

**Актуальність теми.** Для кожної держави вдало сформована та розвинута транспортна система є важливим фактором її незалежності та соціально-економічного становлення. Безпосередньо, сама транспортна система визначається геополітичним, культурно-соціальним та економічним розвитком країни, географічними особливостями та історичною самобутністю держави. Таким чином, стан економіки країни і ступінь розвитку транспорту взаємозалежні, і чим вище розвиток транспортної системи, особливо її автотранспортної складової, тим вищий розвиток економіки країни відповідно.

Автомобільний транспорт поширений на всій території України, він маневрений, швидкий і мобільний, тому і є найбільш ефективним видом транспорту в сучасних ринкових умовах.

Вантажний транспорт відіграє важливу роль у наданні послуг і задоволенні потреб підприємств. Для того, щоб він міг повністю ефективно функціонувати потрібно створити всі умови для надання послуг по перевезенню вантажів.

В Дніпропетровській області важливу роль відіграє автомобільний – вантажний транспорт, завдяки якому краще розвинені мережі автомобільних доріг, зручності використання, швидкості і терміні доставки вантажів.

Важливу роль в забезпеченні якості послуг з перевезення вантажів відіграє попит.

Часто зустрічається, що автотранспортні підприємства збільшують вартість перевезень, що робить незадовільний попит.

Найбільш поширені проблеми перевезень вантажів автомобільним транспортом є:

1) Велика собівартість;

2) Велика паливо – енергоємність ;

3) Підвищення завантаженості дорожньої мережі транспортного потоку;

4) Забруднення навколишнього середовища.

**Мета та завдання дослідження.** Мета даної роботи полягає удосконаленні структури перевезення вантажів на автотранспорті задля підвищенні ефективності використання транспортних засобів компанії «Парк плюс»

Для досягнення мети дослідження мають бути поставлені наступні пропозиції:

1) проаналізувати транспортну систему нашої країни в контексті аналізу виробничо-економічної діяльності компанії «Парк плюс»

2) спрогнозувати матеріальний потік з допомогою тренду та сезонності компанії «парк плюс» для підвищення ефективності використання її транспортних засобів

3) розробити техніко – економічне обґрунтування проекту з урахуванням показників екологічності та безпеки.

**Об'єкт дослідження –** процес перевезення вантажів компанією «Парк плюс».

**Предмет дослідження** - закономірності та особливості ефективного використання транспортних засобів, з мінімальними витратами і найбільшим прибутком.

**Методи дослідження**: Обстеження вантажообігу, матричний, обліковий, метод аналізу та синтезу, математичні методи, статистичні методи.

**Наукова новизна роботи:** отримало подальший розвиток теорія вантажоперевезень, що дозволило удосконалити вантажообіг та ефективність підприємства «Парк плюс»

**Практичне значення набуте від отриманих результатів.** Пропонуємо до застосування ефективніші транспортні засоби , які економічно вигідніші для надання послуг перевезення вантажів компанією «Парк плюс». Результати підвищення ефективності рухомого складу можуть бути використанні компанією для втілення нею поставлених задач.

# 1. ТРАНСПОРТНА СИСТЕМА КРАЇНИ. РОЗВИТОК, РОЛЬ ТА ЗНАЧЕННЯ ТРАНСПОРТУ

## 1.1.Транспорт в народному господарстві.

Транспорт – специфічна галузь господарства. Він не створює, як інші сектори виробництва. Переміщення вантажів і людей є головний результат роботи транспорту. До виробничої сфери належить вантажний транспорт. Здійснюючи перевезення людей , до обслуговуючих галузей належить пасажирський транспорт. Транспорт забезпечує зв’язки між галузями, регіонами, підприємства, іншими державами. Сам процес сучасного виробництва без нього був би не можливий, для якого необхідний зв'язок між сировиною та продукцією. У підвищенні рівня життя населення велику роль відіграє транспорт.

Велика різноманітність видів властива для сучасного транспорту, кожен з яких має свою специфічну особливість. З огляду на це можна вважати його комплексом взаємопов’язаних галузей. Він поділяється на складові частини, насамперед, за середовищем переміщення вантажів чи пасажирів. Такі види транспорту як: залізничний, морський, автомобільний, річковий,повітряний та трубопровідний складаються в один комплекс (рис.1).

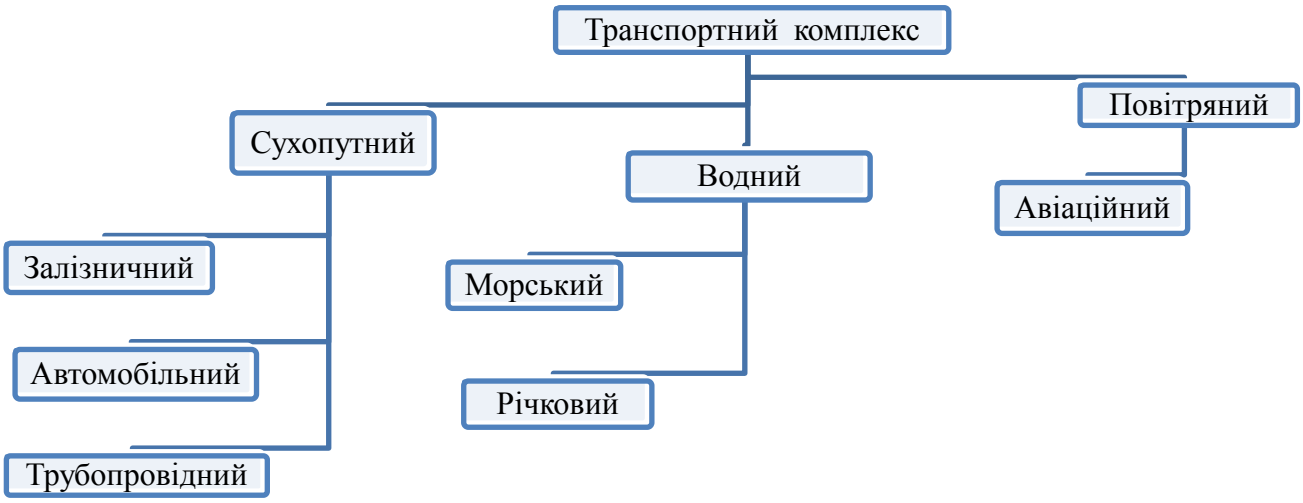


Рис.1.1 Склад транспортного комплексу України

Одна з найважливіших ознак цивілізованості та технологічного прогресу транспортної системи країни – це рівень її розвитку. Необхідність у розвиненій транспортній системі збільшується при інтеграції в світову економіку, транспортна система стає фундаментом для ефективного вступу України в світове середовище та здобуття в ньому свого місця.

В працях таких вчених як : В.Є. Парунякана, І. Я. Аксенова, Б.К. Карпінського, Л.М. Соколова та виданнях «Економіка України», «Регіональні перспективи» висвітлюється питання транспортної системи держави.

Одна з важливих ланок виробничої інфраструктури держави це – транспорт. Для стабілізації економіки, розвитку зовнішньоекономічної області діяльності, гарантуванню безпеки країни, збільшенню розвитку населення необхідна умова стає ефективне функціонування транспорту.

До галузі матеріального виробництва належить транспорт, являє собою його четверту сферу (перед ним йдуть: виробнича, обробно-промислова та сільськогосподарська) . Процес виробництва постачання продукції від місця виготовлення до місця використання. До собівартості продукції входять витрати на транспорт. Для ринкової інфраструктурі важливим складовим елементом є транспорт, він формує умови для утворення загальнодержавних та

місцевих ринків. Дуже велике значення має транспорт для країн які займають великі території . В державі транспорт відіграє дуже важливу роль.

Проявлення економічної ролі транспорту в тому що він позиціонує себе нерозривним підрозділом кожного виробництва, здійснює безперервне та масове постачання усіх видів продукції з пункту виробництва до споживачів. Важливим чинником економічної інтеграції країн та зростання міжнародної торгівлі.

Соціально-політичне призначення транспортної системи є обміном між містами, общинами, районами, територіями матеріальними та духовними цінностями, що призводить до об'єднаю їх в одну державу. Транспорт задовольняє потреби в вантажних, туристичних та побутових поїздках, в медицині та облегшені фізичних робіт.

Для забезпечення комунікацій між людьми в різних країнах, континентах та містах,естетичних та духовних потреб відіграє важливе значення транспорт.

Оборона роль транспортної системи наголошувалась та вирізнялась постійно. Постійно транспорт аналізувався як один з найважливіших чинників гарантування обороноздатності країни. Його роль є перевезення військ та зброї, забезпечує тил та військове виробництво. Транспорт є значною частиною безлічі видів військової зброї.

Якщо всі транспортні засоби функціонуватимуть та розвиватимуться разом як єдиний елемент народного господарства, відбудеться повне задоволення потреб держави.

## 1.2 Розвиток транспорту.

Історія людського соціуму невід'ємна від історії розвитку транспорту. Основою є те, що без перевезення об'єктів праці та людей неможливе ані виробництво, ані будь яка діяльність. Транспорт з'явився в давність. Необхідність в транспорті для первісних общин була мінімально. Транспортні засоби цих періодів були найпростіші, це: плоти, човни, запряжені тварини та ін.

В подальшому транспорт набуває розвитку при появі рабовласницького соціуму, починає розвиватись тваринництво та землеробство, винаходяться методи обробки та отримання металу, збільшується продуктивність праці та розділ її на етапи. Розвиток транспортних засобів зумовлений збільшенням об'ємів продукції . З появою приватної власності люди почали ділитись на класи, поділ призвів до розвитку держав, це в свою чергу змусило суспільство потребувати збільшення транспортних засобів. Общини розселялись на великих територіях, здебільшого обирали місцевість з річками та морями, будувалися міста, почався збір данини або податків, почався бартер який згодом переріс у торгівлю, відбувалися війни – всі ці чинники сприяли для дужого розвитку водного транспорту та кораблебудуванню.

Колесо вважається одним з головних винаходів людства. Аналогів колесу в природі не існує. Колісні екіпажі служили людству тисячоліттями, в наш час залишаються основою наземного транспорту. Історики вважають що ще в 3 тисячолітті до нашої ери колісниці використовувались в Месопотамії.

Створення штучних наземних доріг стало ще одною ланкою в ланцюжку розвитку сухопутного транспорту. Завдяки цьому люди могли прокладати дороги в будь якому напрямку на суші, що вважається значною подією для історії людства.

Період феодалізму з 5 по 14 століття дав нові пропозиції в розвитку виробництва, що автоматично дало поштовх розвитку транспортної системи. Йде збільшення розподілу праці та на заміну містам-фортецям уряд розвиває міста-центри для ремісників та торговців.

Починається видобуток металів та мінералів, йде поліпшення техніки, розвивається господарство та виникає товарна промисловість, що призводить до ще більшого розвитку транспорту. Збільшується об'єм перевезень товарів, розвиваються морські та річкові комунікації, будуються канали. Поява в морському транспорті парусників дає поштовх для відкриття нових територій.

На зміну феодалізму приходить капіталізм 15-16 століття , який прискорюється за рахунок відкритих нових країн, територій та торгових шляхів. Період капіталізму відомий в історії своїми географічними відкриттями та появою колоніальної системи.

Наступний розклад праці, розвиток технологій, ремесел, збільшення міст та торгівлі, виникнення дрібної промисловості (мануфактур), що вручну випускає різні товари. Мануфактура розвивалась і з нею почалось збільшення продуктивності виробництва та збільшений об'єм продукції. З виноходом в Англії 18 століття прядильної машини та ткацького станку, а згодом і паровою машиною, ручна праця відтіснялась технологічним прогресом, машини стали головними.

Технічний прогрес що обійняв всі країни Європи мав назву «промислова революція», мав великий вплив на розвиток торгівлі та промисловості. Запряжені тварини та парусники не могли забезпечити обсяги перевезень що видавало машинне виробництво, це став застарілий транспорт. Потрібний був новий виток в розвитку транспорту, і він стався, його забезпечила парова машина. Ця машина давала змогу людині розробити одиницю транспорту, що мала змогу рухатися не залежачи від погодних умов. З кінця 18 століття до початку 19 століття стали масово поширюватися пароплави, парові сухопутні екіпажі та паровози. Кінець 19 століття початок 20 століття ознаменувався створенням ДВЗ (двигуна внутрішнього згорання), це дало великий поштовх в розвитку транспорту.

Таким чином промислова революція змінило докорінно транспортну систему: першими змінами стало застосування механічних двигунів, розширилися можливості пересування людей та товарів, транспорт став одною із галузей економіки, відкрилось багато можливостей для транспортування, від розділився на види: повітряний, автомобільний, залізничний, річковий та морський.

### 1.3 Види транспорту, їх характеристика та поняття.

Виокремлюють наступні види транспорту:

1) Водний :
   - морський ;
   - річковий.
2) Наземний :

- залізничний;
- автомобільний;
- в’ючний;
- гужовий.

3) Трубопровідний;
4) Повітряний.

Всі вони поєднують один одного та доповнюють. Окремо вони не можуть існувати, разом в тісному зв’язку між собою вони поєднують єдину транспорту систему країн. Поєднання територіально всіх видів транспорту, що взаємодіють між собою , найякісніше задовольняє потреби населення та народного господарства в перевезенні пасажирів та вантажів, являє собою транспортна система. Інфраструктура транспорту забезпечує роботу усіх видів транспортної системи. Вона поєднує в собі економічну збалансованість маршрутів, зв'язок та управління, рухомим складом та технічним обслуговуванням.

В транспортній економічній географії відокремлюють різні види:

- магістральний транспорт – ним можна користуватися загально;
- транспорт загального користування – це транспорт який відповідно до діючих законів має перевозити вантажі та пасажирів приватних та державних організацій, підприємств та осіб;
- транспорт не загального користування – це транспорт який виконує перевезення суто окремого підприємства, відомства, то що. Він не зобов’язаний виконувати бажання інших клієнтів;
- універсальний транспорт – це транспорт що здатний перевозити вантажі та пасажирів всіма видами, тобто : водний, залізничний, повітряний та автомобільний;
- промисловий транспорт – до нього входить транспорт що обслуговує тільки підприємства;
- не універсальний транспорт – до нього відносяться трубопроводи та конвеєри;

- неперервний транспорт – це безперервний потік перевезення який відбувається завдяки : канатів, гнучких стрічок, трубопроводів та ескалаторів;
- циклічний (дискретний) транспорт – перевезення предметів в цьому транспорті відбувається переміщенням по незалежній рухомій транспортній комунікації одинично або невеликими групами товарів;
- транспорт особистого користування – це мотоцикли, легкові автомобілі, яхти, велосипеди тощо.

Транспорт вважається одною з головних ланок народного господарства, він задовольняє всі потреби людини. Велика роль транспорту в оборонному, культурному, соціально-політичному та економічному житті держав.

Наша країна володіє розвиненою транспортною системою, в неї входять трубопровідний, повітряний, морський, річковий, автомобільний та залізничний транспорт. А також вдосконалюється спеціалізований транспорт, тобто пневмоконвеєрний, конвеєрний, підвісні канатні дороги, то що.

Важлива роль залізничного транспорту в розвитку та функціонуванні народного господарства держави.

Залізничний транспорт в Україні одержав неймовірний рівень розвитку. Україна посідає четверте місце в світі за загальною довжиною колій, він має 40 – 50 % від всього вантажооберту країни припадає на нього. Обсяг перевезень пасажирів залізничним транспортом сягає 50 – 70 % від загального пасажирообороту нашої держави. Близько 23 тисяч кілометрів сягає довжина залізничних колій, з них 2/3 електрифіковані. Вага загального вантажообігу тепловозів складає – 40%, а електровозна тяга складає – 60%.

Вантажна номенклатура, має тисячі найменувань, з них виділяють 8 найчастіше застосовуваних, це : сільськогосподарська продукція, будівельні матеріали, мінеральні добрива, , ліс, нафтопродукти, руда, чорні метали, кокс та вугілля.

В даний час існує п’ять функціонуючих залізничних доріг :

- Одеська;
- Придніпровська;

- Південна;
- Львівська;
- Південно-Західна.

Всі ці дороги мають в цілому 1950 станцій. З яких найбільш важливі магістралі : Кривий Ріг – Харків, Київ – Львів, Львів – Одеса. Магістралі що дають змогу пересуватись між країнами-сусідами: Львів – Краків та Чоп – Прага.

Зі вступу України до європейського економічного простору обсяги перевезення пасажирів та вантажів збільшились. Завдяки цьому важливість залізничного транспорту нашої країни зростає.

Враховуючи те що Україна має вихід в Чорне море, та велику протяжність узбережжя є можливість використовувати морські шляхи в середині країни та в міжнародному масштабі. Морський транспорт має най нищу собівартість перевезень, високу продуктивність та можливість перевезення великої кількості вантажу за одну ходку. Морський транспорт здебільшого виконує перевезення між країнами. Третє місце за вантажообігу віддане морському транспорту після залізничного та трубопровідного, але за кількістю вантажів що відправляється цим видом транспорту він займає не значне місце, близько 1 %.

Морський транспорт обслуговує близько ¼ від всього обігу вантажів в Україні. Він зосереджений тільки на півдні України, тобто це узбережжя Азовського та Чорного морів. Через протоки Босфор та Дарданелли Азовсько-Чорноморський басейн має зв'язок з Середземномор’ям, а це відкриває шлях в світовий океан.

Вирізняють три види перевезень морем:

- великий каботаж – перевезення між різними портами однієї держави;
- малий каботаж – перевезення між портами одної держави, в одному морі;
- перевезення закордон.

До асоціації морського транспорту України входить такі пароплавства:

- Чорноморське;

- Азовське;
- Україно-Дунайське.

Перше місце морський транспорт посідає серед всіх видів транспорту через середню відстань перевезень, приблизно 6000 кілометрів. В основному перевозиться морським транспортом такі вантажі, як різна металопродукція, ліс, сірка, вугілля, руда, та ін.

Річковий транспорт на є таким важливим як інші види транспорту, але він перевершує інші види транспорту за рівнем доходів, більша частина якого йде від закордонних угод. Основні басейни річкового транспорту являють собою річки Дніпро, Дунай та Дністер, а також Чорноморське прибережжя. Це дає змогу постачати вантажі та пасажирів в річкові та морські порти країн Південно-Східної та Центральної Європи. Річковий транспорт більш піддатливий до природних умов між всіма іншими видами транспорту, його діяльність тісно пов'язана з автомобільним та залізничним транспортом.

Сухопутній транспорт поступається морському та річковому транспорту в більшості випадків. Переваги цього транспорту в використанні природних шляхів, він має змогу перевозити одночасно великогабаритні вантажі та пасажирів, водні течії допомагають заощадити витрати енергії для досягнення поставлених цілей. Водні шляхи не вимагають великих фінансових вкладань, собівартість перевезення водним транспортом виходить набагато дешевша ніж сухопутним. Недоліки водного транспорту в малій швидкості, погодних умовах, та ін. В Україні довжина водних шляхів в загальному становить – 3,2 тисячі кілометрів. Одне з останніх місць займає річковий транспорт з інших видів майже за всіма показниками перевезення пасажирів та вантажів. Види вантажів що перевозить річковий транспорт поділяються на : кам'яне вугілля (4%), руда ( 12%), будівельні матеріали (75%) та мінерали (9%).

Річка Дніпро вважається основною водною магістраллю нашої держави. Дніпрогес розпочав покращення водосховищ та шлюзів, що дало можливість використовувати самохідні великі баржі. В Україні вважаються річковими великими портами: Херсон, Кременчук, Запоріжжя, Черкаси, Дніпро (місто), Київ, тощо.

В Україні відіграє одну з найважливіших ролей повітряний транспорт, так як він забезпечує перевезення пасажирів та термінові перевезення вантажів. Завдяки повітряному транспорту можна швидше доставляти людей з тяжкими пораненнями до лікарень. Повітряний транспорт не має конкуренції серед інших видів, через свою швидку доставку пасажирів та вантажі що потрібно терміново перевезти на велику відстань. Доставка одного пасажира в середньому повітряним транспортом в 10-15 разів більший ніж подібний з ним показник його конкурента – залізничний транспорт – і вона зростає. Нажаль у транспорті такий вид як повітряний транспорт в загальному вантажному обороті та пасажирообороті займає менше 1 %. В Україні аеропорти з обладнаними посадочними та злітними смугами є в обласних центрах та великих містах, що забезпечує регулярні польоти на літаках.

Авіаційний транспорт вважається наймолодшим серед інших видів транспорту. Переваги цього транспорту в його швидкості, цілорічній роботі та забезпечення доставки вантажів в тяжко доступні місця. Трансконтинентальні перевезення пасажирів та перевезення швидкопсувних товарів на великі відстані здійснює авіаційний транспорт. Великий недолік цього виду транспорту це велика собівартість та непристосованість до погодних умов.

Самими великими з 32 аеропортів являється : «Бориспіль», «Застава», «Центральний» та «Київ». В столиці України воротами повітряного транспорту є аеропорт Борисполя. З України можна полетіти в Африку, Азію, Америку та Європу.

З іншої сторони немає конкуренції в перевезенні на малі дистанції в автомобільного транспорту. Переваги автомобільного транспорту в тому, що він не підстроюється під погодні умови, доставка товарів відбувається «від дверей до дверей». Комунально-побутові, торгівельні, сільськогосподарські, будівельні та промислові підприємства обслуговує автомобільний транспорт.

В перевезенні пасажирів та вантажі автомобільний транспорт займає важливе місце. Автомобільний транспорт перевищує залізничний транспорт в перевезені пасажирів в 5- 6 разів, а вантажні перевезення перевищують 4,5-5 раз. Автотранспортних підприємств нараховується численна кількість, в них є своя виробнича база, мережа об’єктів, таких як термінали, автостанції та

автовокзали. В Україні автошляхи мають протяжність в 170 тисяч кілометрів, але велика їх частка не задовольняє європейські стандарти дорожнього покриття. Автотранспорт вважається одним з найдорожчих через низку проблем : автопарки не є досконалими, височенні ціни на дизпалива та бензин, відсутність нормального покриття на дорогах. Автомобільний транспорт поміж того що організовує перевезення пасажирів та вантажів, ще має дуже важливу місію задовольняти роботу органів правопорядку, службу надзвичайних ситуацій, пожежну охорону та швидку медичну допомогу. Обслуговування аграрно-промислового комплексу та доставка пасажирів та вантажів в тяжко доступні місця є одною із головних ролей автотранспорту. Для перевезення вантажів велику роль відіграє спеціальний вантажний транспорт тобто, рефрижератори, цистерни, контейнери, тощо.

Через велику вартість бензину більшість автотранспортних підприємств обновляють свій парк автомобілями на дизельному палеві або на газі, що істотно скорочує витрати на пальне. Розвитком автотранспорту дає великий поштовх в удосконаленні міжнародних та міжміських перевезень. Найбільші магістралі України є: Полтава – Кишинів, Харків – Київ, Львів – Київ, Дніпро – Запоріжжя, Одеса – Київ – Чернігів. Західна частина території України є на перехресті Північно – Західної та Південно–Східної Європи, що дає великі переваг в розвитку ринку транспортних послуг в перевезенні вантажів.

### 1.4 Автомобільні шляхи України

Мережа автомобільних шляхів загального користування включає 172,4 тис. км доріг, з них з твердим покриттям – 164,1 тис. км (без урахування муніципальних, відомчих, внутрішньо господарських). Майже всі автомобільні шляхи України проходять через населені пункти, що не відповідає вимогам до міжнародних транспортних коридорів, адже призводить до обмеження швидкості руху автомобільного транспорту.

Класифікація автомобільних шляхів України:

За значенням:

– автомобільні дороги загального користування. Вони є складовою Єдиної транспортної системи України і задовольняють потреби суспільства в автомобільних пасажирських і вантажних перевезеннях.
– вулиці і дороги міст та інших населених пунктів;
– відомчі (технологічні) автомобільні дороги. До них належать внутрішньогосподарські технологічні дороги, що знаходяться у власності юридичних або фізичних осіб;
– автомобільні дороги на приватних територіях. До них належать автомобільні дороги, що знаходяться на територіях, власниками яких є юридичні (недержавні) або фізичні особи.

Автомобільні дороги загального користування поділяються на:

а) дороги державного значення;

б) дороги місцевого значення.

Міжнародні дороги – автомобільні дороги, що суміщаються з міжнародними транспортними коридорами та/або входять до Європейської мережі основних, проміжних, з'єднувальних автомобільних доріг та відгалужень, мають відповідну міжнародну індексацію і забезпечують міжнародні автомобільні перевезення. Міжнародні дороги позначаються літерою "М".

Вони займають 5% всіх автомобільних доріг України.

національні дороги – автомобільні дороги, що суміщені з національними транспортними коридорами і не належать до міжнародних автомобільних доріг, та автомобільні дороги, що з'єднують столицю України — м. Київ, адміністративний центр , адміністративні центри областей, міста між собою, великі промислові і культурні центри країни з міжнародними автомобільними дорогами. Національні дороги позначаються літерою "Н".

Національних доріг 3 % від загальної кількості доріг.

Регіональні дороги – автомобільні дороги, що з'єднують столицю України — місто Київ з адміністративним центром, адміністративними центрами областей та містами державного підпорядкування, автомобільні дороги, що з'єднують основні міжнародні прикордонні пункти пропуску автомобільного транспорту, морські та авіаційні порти міжнародного значення, найважливіші

об'єкти національного культурного надбання, курортні зони та великі промислові і культурні центри країни з вище названими та магістральними дорогами. Регіональні дороги позначаються літерою "Р".

Регіональних доріг 4%.

Автомобільні дороги місцевого значення складають левову частку сучасної автодорожньої мережі (155,6 тис. км або 91,7 % загальної довжини), поділяються на:

територіальні – автомобільні дороги, що з'єднують адміністративні центри і областей між собою та з адміністративними центрами районів, містами обласного підпорядкування, а також міста обласного підпорядкування і адміністративні центри районів між собою та автомобільні дороги, що з'єднують з магістральними та регіональними дорогами і вищеназваними дорогами, основні аеропорти, морські та річкові порти, залізничні вузли, курорти, об'єкти національного культурного надбання та природно-заповідного фонду, прикордонні автомобільні пункти пропуску міжнародного та міждержавного значення. Загальна їх довжина становить 30,6 тис. км.

Територіальними дорогами є 18 % шляхів.

Районні – автомобільні дороги, що з'єднують адміністративні центри районів з адміністративними центрами сільських населених пунктів у межах району та ці населені пункти між собою, автомобільні дороги, що з'єднують населені пункти в межах району з залізничними станціями, аеропортами, річковими портами, об'єктами національного культурного надбання та природно-заповідного фонду з мережею інших доріг загального користування, під'їзди до прикордонних пунктів пропуску автомобільного транспорту. Загальна протяжність 86 тис. км. В середньому на район припадає 175,5 км районних автомобільних доріг.

До районних доріг відноситься 51 % доріг України.

Сільські – автомобільні дороги, що з'єднують адміністративні центри сільських населених пунктів з іншими населеними пунктами в межах району, інші населені пункти між собою, автомобільні дороги, що з'єднують підприємства з приймання та переробки сільськогосподарської продукції (хлібоприймальні пункти, цукрові заводи, льонозаводи, молокозаводи, пункти

переробки м'яса тощо), які мають міжгосподарське, загальнорайонне значення і знаходяться поза межами міст і селищ міського типу, з мережею автомобільних доріг загального користування. Їх довжина становить 39,2 тис. км. В середньому на одне село припадає всього 1,37 км сільських автомобільних доріг, які повинні забезпечувати життєдіяльність 555 його мешканців (середня чисельність). Сільських доріг в Україні 18 %.

За покриттям розрізняють:

а) З твердим покриттям – автомобільні дороги з одношаровим чи багатошаровим дорожнім покриттям, яке складається з різних видів ущільнених дорожніх сумішей або кам'яних матеріалів (щебінь, гравій, шлак), оброблених або не оброблених в'яжучими сумішами.

Поділяються на:

- цементно-бетонні;
- асфальтобетонні;
- чорні шосе;
- білі щебеневі, гравійні шосе;
- бруківка.

б) Ґрунтові – дороги, проїзна частина яких поліпшена введенням каркасних добавок (гравію, шлаку та ін.). Це нижчий тип покриття, який потребує постійного вирівнювання для запобігання виникненню колій.

Понад 81 % державних доріг мають асфальтобетонне покриття, 8,7 % – цементобетонне і 10,2 % – чорне.

Місцеві автомобільні дороги в переважній більшості (45,1 %) – це чорні шосе. Асфальтобетонними є 51,1 % територіальних доріг і 23,8 % районних. Сільські дороги на 42,4 % складаються з чорних шосе, на 26,6 % – з білих щебеневих, гравійних, на 19,8 % – з асфальтобетонних.

В залежності від пропускної здатності, кількості смуг руху, ширини смуг, ширини проїзної частини, ширини земляного полотна, ширини смуги відводу, повздовжнього похилу дороги та радіусу закруглень дороги, автомобільні дороги поділяють на 5 категорій.

Дороги I категорії з обов'язковою розподільчою смугою і 2 – 4 смугами для руху в одному напрямку мають протяжність всього 2,2 тис. км або 1,3 % від протяжності доріг з твердим покриттям.

Найбільше доріг I категорії в Київській області – 401 км. Після неї йдуть Житомирська – 232 км, Дніпропетровська – 226 км і Харківська – 166 км. Деякі області практично не мають доріг такої якості: Кропивницька – 1 км, Сумська – 4 км, Закарпатська – 12 км і Чернівецька – 13 км.

Пропускна здатність окремих автошляхів України дорівнює або перевищує ці стандарти. Зокрема дорога Київ – Бориспіль має пропускну здатність 40 тис. авт/добу та 4 – 5 смуг в обидва напрямки.

У процентному відношенні в Україні дорогами першої категорії є 29 % всіх автошляхів, другої – 15 %, третьої – 18 %, четвертої – 30 % та 8 % п’ятої.

## 1.5 Статистичні данні автомобільного транспорту за останній рік

Статистичні дані по галузі автомобільного транспорту за останній звітний рік:

- у міжміському сполученні автомобільним транспортом (автобуси) перевезено 148 млн. пасажирів із 225 млн., тролейбусами 6 млн;
- у приміському сполученні автомобільним транспортом (автобуси) перевезено 621 млн. пасажирів із 990 млн;
- у міському сполученні перевезено 5407 млн. пасажирів з них:
  - автомобільним транспортом (автобуси) 2575 млн.;
  - тролейбусами 1300 млн.;
  - трамваями 757 млн.;
  - метрополітеном 775 млн.

Пасажирообіг автомобільним транспортом (автобуси) становить 49 млрд.пас.км, що становить 38 % від всіх видів транспорту, тролейбусами – 7,6 млрд.пас.км, що становить 6 %, трамваями – 4.1 млрд.пас.км, що становить 3 %.

На даний час автомобільна транспортна система України налічує більше 9,2 млн. транспортних засобів, у тому числі:

- 6,9 млн. легкових автомобілів;
- 250 тис. автобусів;
- 1,3 млн. вантажних автомобілів;
- понад 840 тис. од. мототранспорту.

У цілому, на ринку комерційних перевезень в цей час здійснюють підприємницьку діяльність майже 56,2 тис. перевізників, які в своїй діяльності використовують більш 154 тис. транспортних засобів.

Таблиця 1.1 Ліцензії на послуги перевезень

| Вид перевезень | Кількість діючих ліцензій |
|---|---|
| надання послуг з перевезення пасажирів автобусами | 13295 |
| надання послуг з перевезення пасажирів на таксі | 15965 |
| надання послуг з перевезення пасажирів легковими автомобілями на замовлення | 987 |
| надання послуг з перевезення небезпечних вантажів | 1820 |
| надання послуг перевезення пасажирів та небезпечних вантажів | 206 |
| надання послуг перевезення пасажирів та вантажів | 636 |
| надання послуг з перевезення вантажів | 12451 |
| Всього | 45360 |

Таблиця 1.2 Кількість ТЗ, що використовуються ліцензіатами

| Тип транспортного засобу | Кількість транспортних засобів |
|---|---|
| Автобуси | 74527 |
| Таксі | 23484 |
| Легкові | 4490 |

| | |
|---|---|
| Вантажні (небезпечні вантажі) | 16127 |
| Всього | 118628 |

На сьогодні в Україні нараховується близько 16 тис. суб'єктів господарювання, що мають ліцензію на право здійснювати міжнародні перевезення пасажирів. Маршрутна мережа єднає Україну з 23 іноземними країнами та становить понад 1000 регулярних автобусних маршрутів, які обслуговують близько 270 автомобільних перевізників.

Парк автобусів українських перевізників, у зв'язку з відсутністю в Україні виробництва автобусів для міжнародних перевезень та високими ставками ввізного мита (20% від митної вартості + 20% ПДВ), на 80% складається з транспортних засобів віком понад 10 років, що викликає негативні наслідки і в питаннях комфортності перевезень, в питаннях екології та підтримки їх належного технічного стану.»

Міський електричний транспорт функціонує у 51 місті України (53 підприємства) у яких працюють понад 33 тис. осіб та експлуатується: 2646 трамвайних вагонів, 3736 тролейбусів, 1927 км трамвайних ліній (177 маршрутів); 4412 км тролейбусних ліній (405 маршрутів).

Щорічно послугами міського електротранспорту (трамвай, тролейбус) користується понад 2 млрд. пасажирів (з них 67% - громадяни пільгових категорій).

За підсумками 9 місяців поточного року загальні доходи підприємств зменшились на 8,7 відсотків та склали 1282 млн. гривень. Зменшенню доходів сприяло скорочення обсягів субвенції з державного бюджету на компенсацію пільгового проїзду громадян окремих категорій на 6,7 відсотки, скорочення обсягів фінансування з місцевих бюджетів на 12,7 відсотків та зменшення збору виручки від реалізації проїзних документів на 7 відсотків.

Видатки підприємств зменшились порівняно з аналогічним періодом минулого року на 7,7 відсотків та склали 1667 млн. гривень. Невідшкодовані

витрати підприємств за пасажирські перевезення за 9 місяців склали 23 відсотка.

Відшкодування витрат підприємств міського електротранспорту, пов'язаних з перевезенням пільгових категорій громадян, здійснюється за рахунок субвенції з державного бюджету місцевим бюджетам на надання пільг з послуг зв'язку, інших передбачених законодавством пільг та компенсацію за пільговий проїзд окремих категорій громадян.

Головним розпорядником коштів цієї субвенції є Міністерство фінансів України. При Міністерстві праці та соціальної політики створена і функціонує інформаційна база даних (реєстр) пільговиків.

Повноваження щодо розподілу отриманої з державного бюджету субвенції за напрямками витрат, у тому числі на компенсаційні витрати за пільговий проїзд, та визначення першочерговості і спрямування отриманих коштів відноситься до компетенції місцевих органів влади.

Таким чином, формування та розподіл компенсаційних надходжень за пільгові пасажирські перевезення виходить за межи компетенції Міністерства інфраструктури.

Як свідчить аналіз, після розподілу між бюджетами міст і підприємствами на долю міського електротранспорту припадає близько 40 відсотків від загального обсягу субвенції, передбаченої Державним бюджетом України.

За розрахунками підприємств потреба в компенсації підприємствам цієї галузі складає близько 1800,0 млн. гривень. Фактичний обсяг компенсації державою втрат підприємств від пільгових пасажирські перевезень становить близько 46-50 відсотків від їх собівартості.

На сьогоднішній день 95% трамвайних вагонів і 67% тролейбусів вичерпали нормативний термін експлуатації і потребують заміни. Також потребують невідкладного капітального ремонту або реконструкції значна кількість трамвайних колій та об'єктів енергопостачання.

Результати державного технічного огляду свідчать, що близько 20% загальної протяжності трамвайних колій та контактної мереж, а також тягових підстанцій не відповідають вимогам правил експлуатації.

Наразі при нормативному терміні експлуатації трамвая - 15 років, тролейбуса – 10 років:

- 1193 од. трамвайних вагонів віком понад 30 років;
- 1979 од. тролейбусів віком понад 20 років.

Високий рівень старіння основних фондів міського електротранспорту та недостатні темпи їх оновлення призводять до зменшення кількості парку трамвайних вагонів та тролейбусів (близько 200 од. щорічно), невідповідності технічному та технологічному рівню сучасних вимог, суттєво збільшує (близько 25%) енергозатрати та витрати на їх утримання, не забезпечує достатній рівень комфортності, якості та безпеки наданих послуг.

Насамперед через старіння і скорочення парку рухомого складу та погіршення його технічного стану відбувається зменшення обсягів пасажирські перевезень і транспортної роботи, погіршення якості та безпеки транспортних послуг.

При мінімальній потребі в оновленні близько 400 тролейбусів та 200 трамвайних вагонів на рік фактичні обсяги їх придбання у 2013 році склали лише 51 одиницю (3 трамвайних вагонів та 48 тролейбусів), що відповідає показникам оновлення, які були до прийняття Державних програм, які містять заходи з розвитку міського електротранспорту.

В Україні створена власна виробнича база з виготовлення рухомого складу міського електротранспорту. Виробництво тролейбусів освоєно: Луцьким автомобільним заводом (корпорація «Богдан»), Львівським заводом комунального транспорту (ЛАЗ); трамвайних вагонів – ТОВ „Татра-Юг”, спільним підприємство «Електронтранс», корпорацією „Богдан” (за конструкторською документацією ВАТ „Белкомунмаш”) та комунальним підприємством «Київпастранс» спільно з ПрАТ «Київський завод електротранспорту».

Вітчизняні виробники здатні забезпечити потребу підприємств міського електротранспорту у рухомому складі, який за показниками енергоспоживання, надійності і комфортності не поступається аналогам у розвинутих європейських країнах та СНД.

## 1.6 Актуальність вантажних перевезень.

Складно уявити собі ринкові відносини сьогодення без вантажних перевезень. В наш час відбувається постійних обмін товарами та послугами між містами та країнами, що зумовлює постійні потреби малих та великих компаній в логістичних послугах. Автоперевезення вважається найпоширенішим видом вантажних перевезень, що не є дивним, адже ці перевезення мають велику кількість переваги перед іншими видами транспорту.

Одна і з перших переваг це швидка доставка вантажів. Це відбувається враховуючи те, що автомобільні перевезення не потребують додаткових операцій, приміром - сортування контейнерів. Завдяки чому замовник економить сої кошти та час, що в наш час є дуже важливим.

Другою перевагою автомобільних вантажних перевезень є те що відправник може сам планувати маршрут перевезення вантажу, або затверджувати його самостійно. Планування маршруту дозволяє складати більш гнучко та зручно що для замовника так і для перевізника, це дозволить вчасно доставити вантаж замовнику та оминути найбільш невигідні дороги на шляху.

По третє, завдяки GPS – трекеру або засобом супутникової навігації замовник може в режимі реального часу відстежувати знаходження його вантажу.

Один з головних факторі є те що замовник має змогу обирати рухомий склад на якому він може відправити свій вантаж, навіть за умови що вантаж буде негабаритним. Автомобільні вантажні перевезення дозволяють доставляти вантажі безпосередньо «від дверей до дверей», що сприяє комфорту як замовника так і перевізника.

Так в автомобільні перевезення мають сої недоліки такі, як обмеженість певною вантажопідйомність автомобіля, погодні умови в зимовий час, що виникають через незадовільну роботу дорожніх служб, а також великою собівартістю перевезень на далекі дистанції порівняно з залізничним та морським транспортом.

Але не зважаючи на всі недоліки автомобільного вантажного транспорту, він залишається загальновизнаним більшістю підприємствами та компаніями, що доказує постійний попит на даний вид перевезення. Перевізники високо цінять швидку доставку та вигідність подібного виду перевезення та комфорт їх замовників.

**Висновок до розділу 1**

Розділ розкриває сутність транспортної системи, її розвиток. Розглянуто переваги та недоліки кожного з видів транспорту. До свого встановлення в сучасному вигляді транспортна галузь подолала низьку етапів розвитку. Зокрема, представлено важливість кожного з видів транспорту для розвитку економіки України. Розкриті переваги перевезень вантажів автомобільним транспортом. Доведено чому в Україні актуальність вантажних автомобільних перевезень для більшості великих та малих підприємств.

# 2. АНАЛІЗ ВИРОБНИЧО – ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КОМПАНІЇ « ПАРК ПЛЮС»

## 2.1 Характеристика та аналіз компанії «Парк Плюс»

Компанія «Парк плюс» ( м. Кривий Ріг 50045, вул. Купріна, 123-А, https://parkplus.com.ua/ ) заснована у 1996 році. Компанія «Парк Плюс» тісно співпрацює з ПАТ «АрреллорМітал Кривий Ріг» та ТОВ «МЕТІНВЕСТ ХОЛЛДИНГ».

Сьогодні це велике транспортне та виробниче підприємство в якому працює більше ніж 500 чоловік. З 1996 року компанія активно працює в галузі перевезень вантажів по Україні. У 2019 році компанія відкрила центр для бджолярів в місті Кривий Ріг.

Місія компанії - це турбота про час та комфорт клієнта, а також в задоволенні всіх вимог в сфері загально будівних матеріалів. Компанія враховує побажання і рекомендації кожного клієнта, завдяки чому забезпечує високий рівень довіри та довгострокові відносини з партнерами та клієнтами.

В своїй діяльності компанія використовує індивідуальний підхід до кожного клієнта, забезпечуючи якісно новий для вітчизняного споживача рівень сервісу, заснований на наступних принципах:

- кваліфіковані інформаційно- консультаційні послуги;
- забезпечення транспортування товару;
- максимально повній набір товару в одній точці.

Сфера діяльності компанії:

- роздрібна торгівля;
- надання послуг доставки та різання металопрокату;
- надання послуг : порубка гільйотиною, кромкогиб, вальцівка, виготовлення пиломатеріалів ( брус, дошка, вторинна сировина) доставка продукції.

Структура роботи компанії включає в себе :

- пилораму;
- автотранспортний цех ;

- метало база;
- офіс;
- центр бджолярів.

Керівництво компанії тримає всю струкруту в тісному зв'язку, розділи, підрозділи та відділи виконують кожен свою роль як шестерні в одному цілому механізмі.

Начальник АТЦ є особою якій довіряють власники майна і відповідальний за результати роботи АТЦ. Його обов'язки: прибуток АТЦ, матеріальне та технічне постачання.

Ступінь технічної готовності робочого складу АТЦ визначається насамперед роботою виробничих підрозділів. В кожному підрозділі є майстер або начальник підрозділу, котрий є його виконавчим керівником . На ньому організація процесів виробництва.

Відділ транспорту займається :

- прийом заявок та складання договорів з клієнтами, що обслуговуються;
- перевіряє чи все готове до відправки та отримання вантажу
- вивчення вантажопотоків по Україні.

Важливе місце в управлінні господарством має служба економіки яка знаходиться в офісі компанії. Досліджуючи роботу компанії, різні відділи проводять роботу для збільшення продуктивності кожного з відділів. Всі відділи спрямовані на досягнення найвищих здобутків та росту компанії. Що сприяє більш якісній роботі підприємства та дозволяє більше згуртувати колектив для досягнення нових висот.

В економічній службі є плановий відділ який:

- доводить затверджені плати до цеху та відділів;
- проводить статистику роботи АТЦ
- контроль звітів та виконання поставлених задач
- координує роботу відділів щодо складання ними відповідних планів;
- здійснює керівництво цеху;
- організовує розробку перспективних та поточних планів компанії.

## 2.2 Характеристика бази компанії «Парк Плюс»

Автопарк компанії «Парк Плюс» має 20 автомобілів різних марок, вони всі знаходяться в робочому станні. Автопарк компанії складає RENAULT , VOLVO та SCANIA.

Данні автопарку компанії є в таблиці 2.1

Таблиця 2.1 Автопарк ТОВ «Парк Плюс»

| Автомобілі | Всего | Екологія | Випуск |
|---|---|---|---|
| SCANIA R 420 | 10 | Е 3 | 2001 |
| RENAULT T 440 | 5 | Е 2 | 2000 |
| VOLVO FH 420 | 5 | Е 3 | 2004 |

Технічна-характеристика автопарку компанії наведенні в таблиці 2.2

Таблиця 2.2 Технічна характеристика автопарку компанії ТОВ «Парк Плюс»

| Марка | Вантажопідйо-мність | Повна маса, кг | Швидкість км/год | Контрольні витрати палива, л/100 км |
|---|---|---|---|---|
| SCANIA R 420 | 18.000 | 40.000 | 75 | 38 |
| RENAULT T 440 | 16.000 | 40.000 | 90 | 36 |
| VOLVO FH 420 | 18.000 | 40.000 | 90 | 36 |

## 2.3 Перевезення вантажів компанією

В Україні знаходиться дуже багато підприємств приватної власності, автомобільний транспорт дуже зручний та дозволяє багато вантажовідправникам та вантажоодержувачам. ТОВ « Парк Плюс» дбає про багато сфер життєдіяльності : сільську та метал, перевозить знаряддя для пасіки, дерев тощо. До металургії відносять : арматуру та катанку, яку постачає ПАТ «АрреллорМітал Кривий Ріг». В сезонних перевезеннях компанія

постачає зернові культури. Перевозить «Парк Плюс» вантажі з допомогою заявок, договорів та актів.

Основні клієнти компанії є:

1. ПАТ «АрселоррМітал Кривиий Ріг»;
2. ТОВ «МЕТІННВЕСТ»;
3. ТМ «Россинка»;
4. ТОВ «Ніхма»;
5. ТОВ «УМбК»;
6. ТОВ «Епіценнтр Ко».

Таблиця 2.3 Перевезення вантажів компанією з 2017 по 2019 рік

| Замовники | Перевезено в тоннах | | | Вантажі |
|---|---|---|---|---|
| | 2016 | 2017 | 2018 | |
| АрселорМітал | 1 058 126 | 1 269 751 | 1 650 715 | Метал |
| МЕТІНВЕСТ | 617 220 | 740 664 | 888 797 | Метал |
| Росинка | 2828,93 | 3527,09 | 4602,66 | Харчова продукція |
| Нігма | 56 578,6 | 74 068,8 | 76 182 | Обладнання |
| УМК | 7200 | 7767 | 8465 | Меблі |
| Епіцентр К | 64 800 | 71 280 | 81 972 | Будівельні матеріали |

Замовниками перевезення металургійної промисловості є: ПАТ «АрселорМітал Кривий Ріг» та ТОВ «МЕТІНВЕСТ». Перевезення будівельних матеріалів замовляє в нашій компанії ТОВ «Епіцентр К». Перевезенням обладнання для бджолярів та для пилорами цікавиться такий замовник, як ТОВ «Нігма».

Підприємство зацікавлене в перевезеннях меблів є ТОВ «УМК». Для перевезення газованих вод ТМ «Росинка» замовляє послуги компанії ТОВ «Парк Плюс».

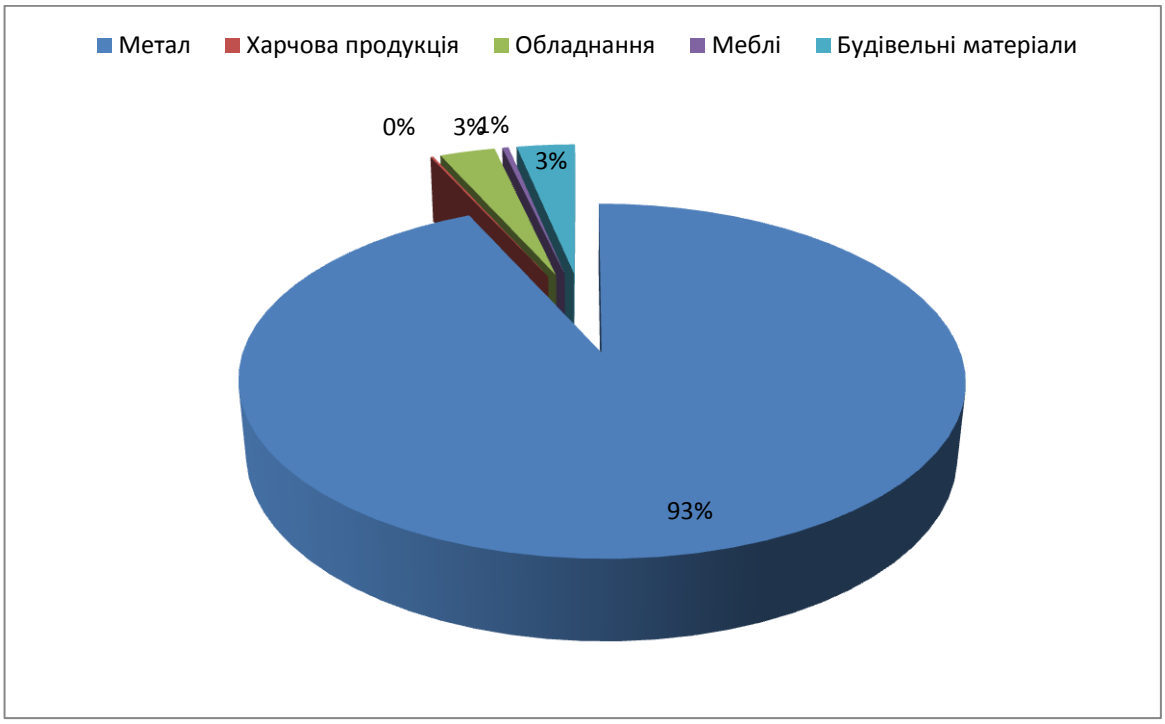


Рисунок 2.1 Відсоткове співвідношення перевезених товарів компанією

## 2.4 Дослідження технічно-експлуатаційних показників роботи автопарку

Технічно-використальнні данні роботи автопарку за п’ять років з данних що є в компанії наводжу в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 Технічні показники роботи автопарку компанії

| Показники | 2014 рік | 2015 рік | 2016 рік | 2017 рік | 2018 рік |
|---|---|---|---|---|---|
| Кількість автомобілів всього | 10 | 15 | 20 | 20 | 20 |
| Кількість рейсів | 2136 | 2575 | 2748 | 3083 | 3297 |
| Середній пробіг одного автомобіля, км | 180591 | 203683 | 232533 | 238456 | 240568 |
| Середній пробіг за один рейс, км | 217,3 | 213 | 237,6 | 241 | 289 |
| Середній обсяг перевезень, т | 16,8 | 17,1 | 17,9 | 16,3 | 17,61 |
| Загальний пробіг, тис.км | 12369,6 | 13594,3 | 15667,2 | 15671,5 | 15825,1 |
| Перевезено вантажів, т | 102345 | 104184 | 105812 | 126975 | 165071 |
| Вантажообіг, тис.ткм | 145236 | 183467 | 219374 | 253491 | 293721 |

З показників в таблиці 2.4 розуміємо що з ростом запросів на вантажообіг в країні було вирішено збільшити рухомий склад автопарку.

Данні застосування автопарку в вантажних перевезенях за період з 2015 по 2019 рік навели до таблиці 2.5

Таблиця 2.5 Данні застосування автопарку в вантажних перевезенях

| Показники | Перевезення | | |
|---|---|---|---|
| | 2016р. | 2017р. | 2018р. |
| Тривалість робочого дня | 8 | 8 | 8 |
| Середня експлуатаційна швидкість, км/год | 40 | 40 | 40 |
| Середньоденний пробіг автомобіля, км | 309 | 316 | 319 |
| Середня дальність поїздки, км | 237,5 | 241 | 289 |
| Коефіцієнт використання пробігу | 0,65 | 0,69 | 0,73 |
| Середня технічна швидкість, км/год | 60 | 60 | 60 |
| Коефіцієнт використання вантажопідйомності | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| Час простою під навантаження-розвантаження, год | 0,48 | 0,48 | 0,48 |

З даних що є в наявності в таблиці 2.4 та в таблиці 2.5 робимо аналіз роботи компанії, що допомагає прослідкувати коефіцієнти вантажопідйомності і пробігу рисунок 2.2.

Рисунок 2.2 Зміна коефіцієнтів компанії за роки

Зі ростом пропозицій первозити товари потрібно прямувати вперед з тенденціями та збільшувати і покращувати автопарк. Компанія перевозить вантажі різних видів та для різних замовників, враховуючі всі їх побажання.

Економіка роботи автопарку з вантажних перевезень в ТОВ «Парк плюс» подаємо в таблицю 2.6

Таблиця 2.6 Економіка роботи автопарку ТОВ «Парк Плюс»

| № з/п | Показники | 2016р. | 2017р. | 2018р. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Дохід від наданих послуг, тис.грн | 5061384 | 5089108 | 5095307 |
| 2 | Прибуток, тис.грн. | 2095730 | 3019473 | 3019867 |
| 3 | Витрати, тис.грн | 2065654 | 2069635 | 2065440 |
| 4 | Дохід від виконання 1 ткм, грн. | 0,21 | 0,55 | 0,61 |
| 5 | Середня собівартість 1 ткм,грн. | 3,39 | 3,15 | 3,57 |
| 6 | Рентабельність вантажних перевезень | 0,11 | 0,14 | 0,15 |

Зростання та спадання доходу, вартості перевезення та їх розходів зображена на рис. 2.3 та рис. 2.4 відповідно.

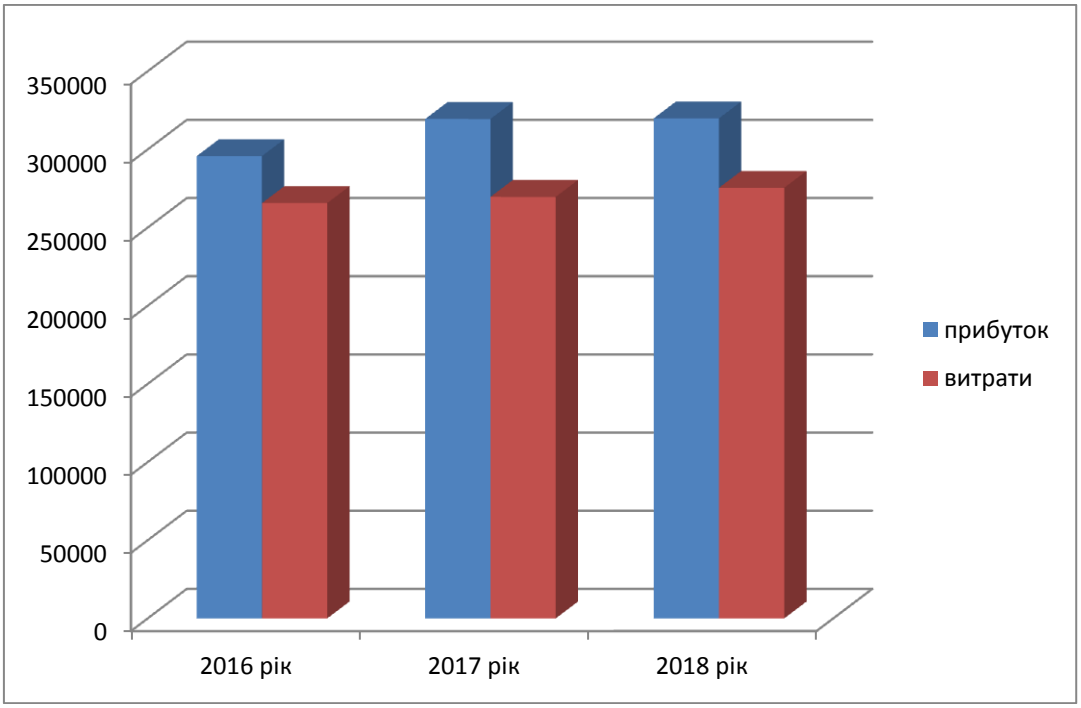


Рисунок 2.3 Динаміка змін прибутку та витрат на підприємстві

Згідно даного графіку на підприємстві стабільний дохід та стабільні витрати.

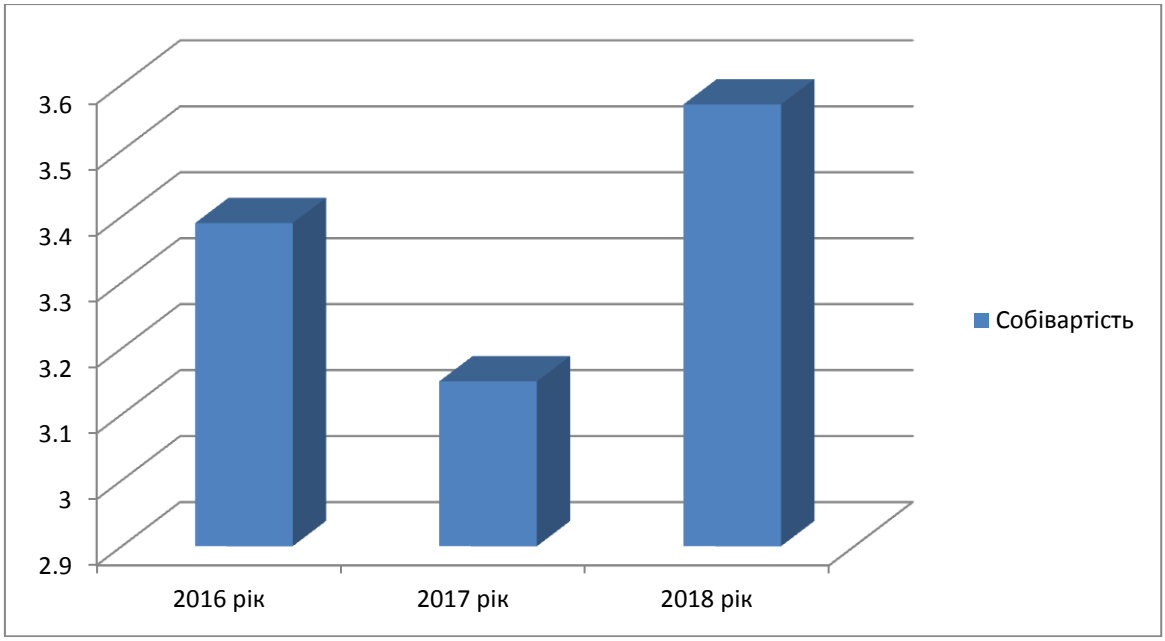


Рисунок 2.4 Зміни вартості перевезень в підприємстві

З врахуванням цін на палива, мастильні матеріали, запасні частини, збільшується або зменшується вартість перевезення. Якщо вартість перевезення менша, компанія більш конкуретного здатна, та може збільшити прибуток за рахунок зменшеної вартості.

## 2.5 Проблеми та пропозиції для оптимізації транспортної роботи компанії

Провівши дослідження наявної системи перевезення вантажів в компанії «Парк Плюс», можна виділити ряд недоліків:

– застарілий рухомий склад підприємства;

– велика собівартість перевезень;

–зниження коефіцієнту використання пробігу за рахунок малої оптимізації маршрутів рухомого складу.

Для удосконалення організації перевезення та оптимізації транспортного процесу доставки вантажів, потрібно вирішити ряд питань у дипломному проекті:

– обрати найбільш ефективний тип та марку транспортного засобу;

– оптимізувати  маршрути для рухомого складу;

– зменшити собівартість перевезень.

**Висновок по розділу 2**

В розділі показано структуру компанії «Парк плюс». Розкрито використовування автопарку компанією. Вантажообіг що виробляє компанія за останні 5 років. Досліджена собівартість перевезення. Опрацьована динаміка змін прибутку, собівартості та витрат в компанії за останні 3 роки. Показана характеристика бази компанії. Виявлено недоліки, які необхідно вдосконалити, для збільшення прибутку компанії.

# 3. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ КОМПАНІЇ «ПАРК ПЛЮС»

## 3.1 Вибір способу перевезення вантажів, методу організації руху на маршруті та рухомого складу.

Темою дипломного проекту запропоновано: «Підвищення ефективності використання транспортних засобів компанії «Парк Плюс». Приймається централізовані перевезення.

Для перевезення вантажів потрібмо мати певні документи та майданчик для навантаження-розвантаження вантажу.Враховуємо формування вантажовідправниками умов для безперервного реалізування навантаження та розвантаження, вживання кранів, можливість заїзду під завантаження.

Ефективність централізованих перевезень складається в основному в наступних факторах:

- підвищення коефіцієнту використання пробігу за рахунок оптимізації маршрутів РС;
- підвищення коефіцієнта використання вантажопідйомності під час перевезення;
- зниження часу на навантаження за рахунок чіткої організації роботи.

Для оптимізації та усуненню проблем транспортної роботи компанії запропоновано обрати міжміські методи організації центральних перевезень.

Враховуючи специфіку вантажів та з метою не допущення порушення перевезень металопрокату, вантажовідправник зобов’язаний:

- своєчасно оформляти товаротранспортної накладної;
- можливість заїзду під навантаження та розвантаження автомобіля;
- освітленні площадки для розвантаження та завантаження автомобілів в будь який час;
- навантаження до повної маси автомобілі;
- випускати автомобіль вчасно з під навантажувача та розвантажувача;
- бути обережним з технікою під час роботи з вантажем;
- дотримуватись побажать клієнтів;

ТОВ «Парк Плюс» перевозить здебільшого металопрокат (арматуру). Для перевезення такого виду вантажу доцільно використовувати автомобілі тягачі. Щоб оновити рухомий склад компанії розглянема дві марки автомобілів тягачів це : DAF XF 460 та MAN TGS 18.400. Найбільш важливим фактором для вибору рухомого складу є продуктивність перевезень.

Пропонується обрати для порівняння марки які є в АТЦ та мною запропоновані марки для оптимізації перевезень. Тобто SCANIA R 420, RENAULT T 440, VOLVO FH 420 та DAF XF 460, MAN TGS 19.440.

Таблиця 3.1 Характеристики автомобілів для порівняння продуктивності

| Показники | Марка автомобіля | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | SCANIA | RENAULT | VOLVO | DAF | MAN |
| Вантажопідйомність , т | 18 | 16 | 18 | 22 | 24 |
| Коефіцієнт вантажопідйомності | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Технічна швидкість | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 |
| Коефіцієнт використання пробігу | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| Простій для наван-розвантаження | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 |
| Середня протяжність маршуту з вантажем | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |

Порівняння продуктивності автомобілів проводимо за формулою :

$$Q = \frac{q_{\text{н}} \cdot \gamma \cdot Vt \cdot \beta}{l_{\text{їван}} + Vt \cdot \beta \cdot t_{\text{н/р}}}, \quad (3.1)$$

Де $q_{\text{н}}$ – повна маса завантаження автомобіля;

$\gamma$ – коєфіцієнт вантажопідйомності;

$Vt$ – середньотехнічна скорість автопарку, км/год;

$\beta$ – коефіцієнт використання пробігу;

$l_{\text{їван}}$ – середня протяжність маршруту завантаженного повністю автомобіля;

$t_{\text{н/р}}$ – період простою для навантажування-розвантажуванням рухомого складу.

$$Q_{SCANIA} = \frac{18 \cdot 1 \cdot 65 \cdot 0{,}8}{250 + 65 \cdot 0{,}8 \cdot 0{,}48} = 3{,}4$$

$$Q_{RENAULT} = \frac{16 \cdot 1 \cdot 65 \cdot 0{,}8}{250 + 65 \cdot 0{,}8 \cdot 0{,}48} = 3{,}02$$

$$Q_{VOLVO} = \frac{18 \cdot 1 \cdot 65 \cdot 0{,}8}{250 + 65 \cdot 0{,}8 \cdot 0{,}48} = 3{,}4$$

$$Q_{DAF} = \frac{22 \cdot 1 \cdot 65 \cdot 0{,}8}{250 + 65 \cdot 0{,}8 \cdot 0{,}48} = 4.16$$

$$Q_{MAN} = \frac{24 \cdot 1 \cdot 65 \cdot 0{,}8}{250 + 65 \cdot 0{,}8 \cdot 0{,}48} = 4.53$$

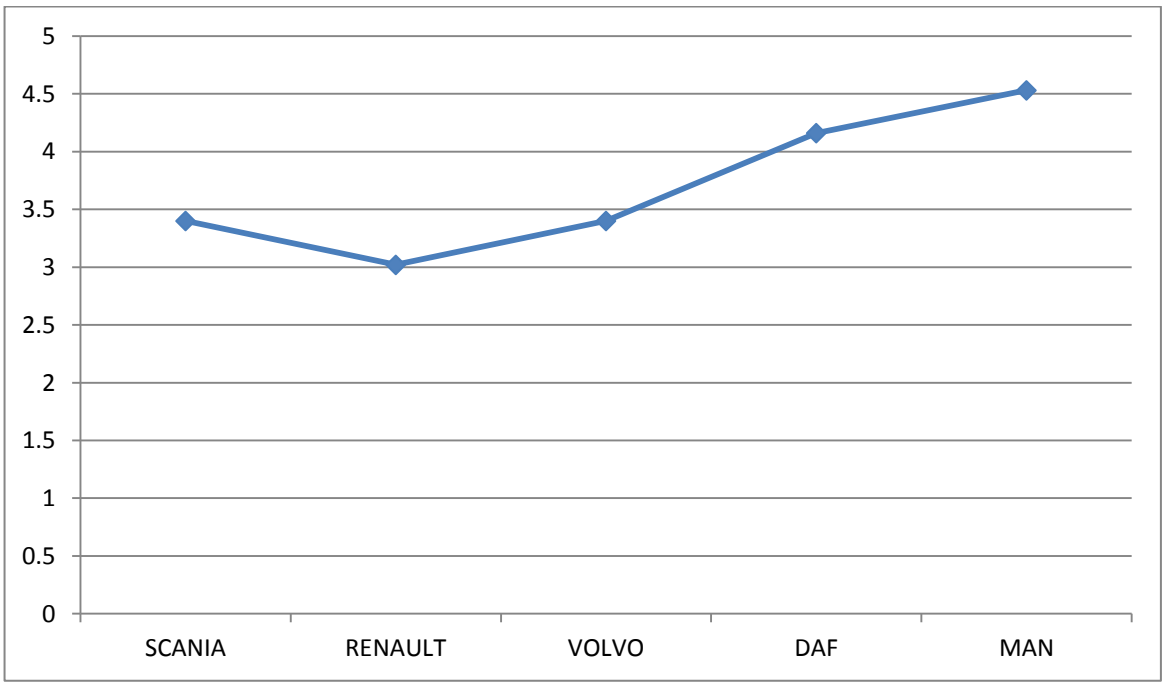


Рисунок 3.1 Порівняння продуктивності рухомого складу

З графіка видно, що зі збільшенням вантажопідйомності автомобіля, продуктивність збільшується. Для перевезення арматури підприємством приймаємо MAN TGS 19.440.

Рисунок 3.2 Автомобіль MAN TGS 19.440

Технічні характеристики запропонованого автомобіля показуємо в таблиці 3.2

Таблиця 3.2 Технічна характеристика тягача MAN TGS 19.440

| Показники | Автомобіль |
|---|---|
| Вантажопідйомність, кг | 24000 |
| Повна маса автопоїзда, кг | 44000 |
| Навантаження на передню ось, кг | 9100 |
| Навантаження на задню ось, кг | 14900 |
| Колісна база, мм | 3600 |
| Тип кузова | Тягач |
| Тип КПП | Механіка |
| Модель КПП | ZF 16 S 222 DD |
| Клас токсичності | Євро-6 |
| Тип пального | Дизель |
| Об’єм циліндрів двигуна, см. куб. | 10580 |
| Потужність двигуна, л.с/об.хв | 440 |
| Модель двигуна | D2066LF69 |
| Технічна швидкість, км/год. | 65 |
| Витрати палива, л/100 км | 28 |
| Тип приводу | Задній |
| Колісна форма | 4х2 |
| Кількість комплектів шин без урахування запасного, од. | 6 |
| Ціна автомобіля, тис.грн. | 2 054 000 |
| Виробник | Германія |

До тягача MAN TGS 19.440 йде причіп KOGEL S 24 який використовується компанією.

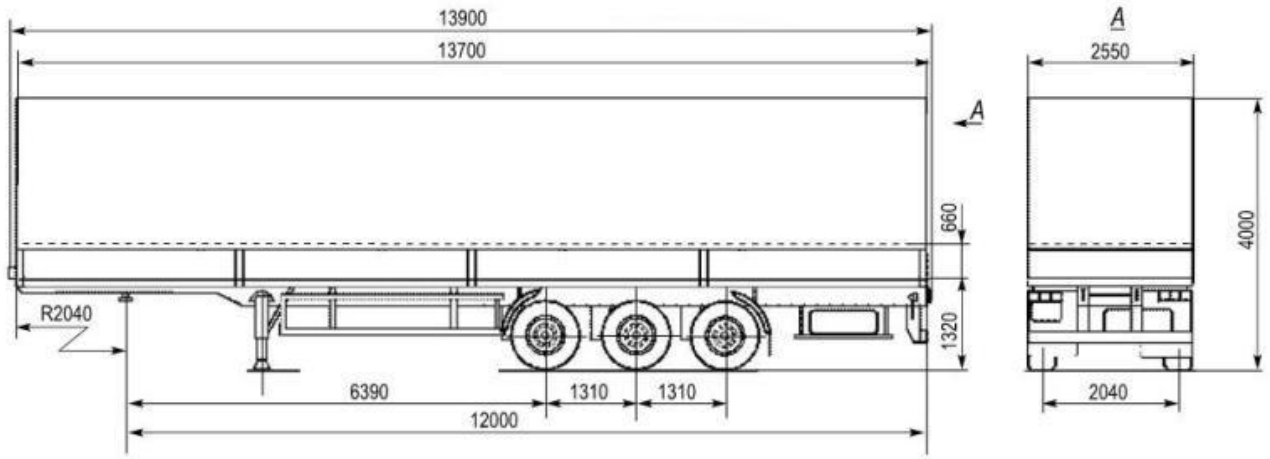


Рисунок 3.3 Причіп KOGEL S 24

В дипломному проекті розглядаємо кілька маршрутів компанії «Парк Плюс» для оптимального вибору маршруту. Компанія постачає вантажі по всій країні. Використовуючи карту України, відзначаємо вантажоодержувачів. Товаротранспортная накладна подана в Додатку 1.

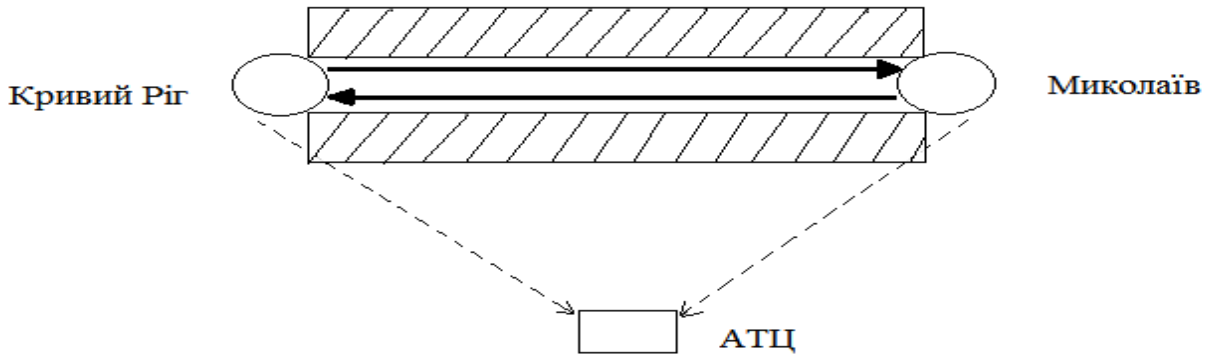


Рисунок 3.4 Маршрут № 1

З міста Кривий Ріг, вул. Ордженікідзе, 1 завантаження арматури з металобази ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» та відправлення в місто Миколаїв, вул. Заводська, 23 (Миколаївський порт). Та відправлення зі зворотнім повним завантаженням .

Річний обсяг перевезень ($Q_{\text{річ}}$) = 250 000т.

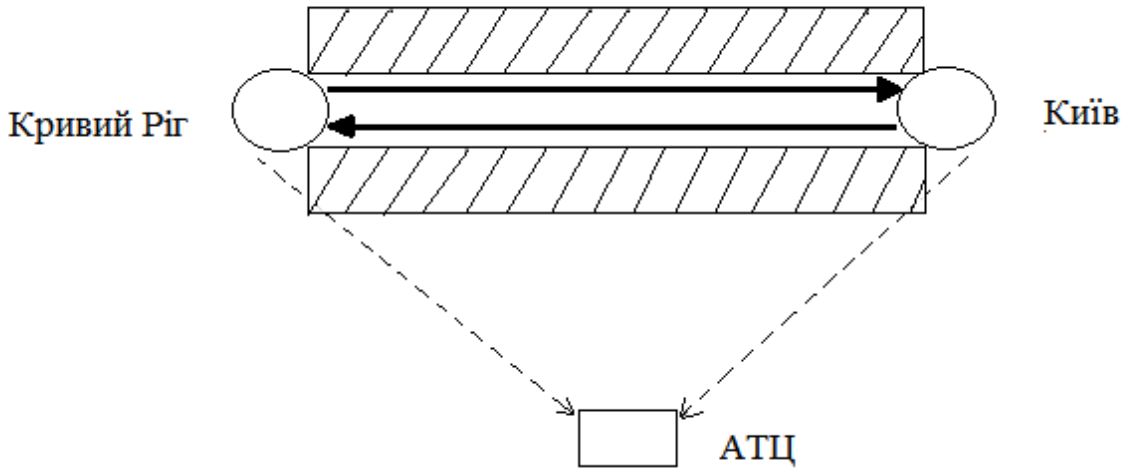


Рисунок 3.5 Маршрут № 2

З міста Кривий Ріг, вул. Ордженікідзе, 1 завантаження арматури з металобази ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» та відправлення в місто Київ, вул. Набережно-лугова , 4 (Київський порт). Та відправлення зі зворотнім повним завантаженням.

Річний обсяг перевезень ($Q_{\text{річ}}$) = 70 000т.

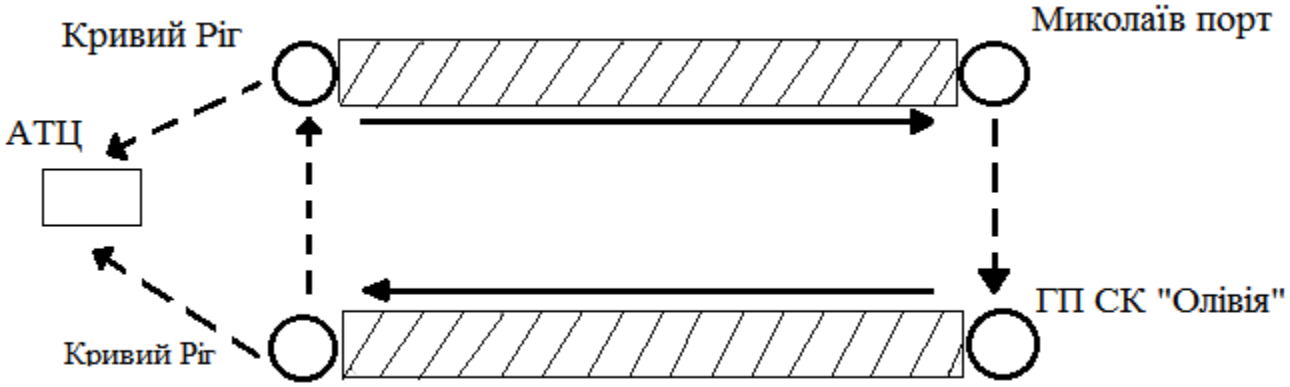


Рисунок 3.6 Маршрут № 3

З міста Кривий Ріг, вул. Ордженікідзе, 1 завантаження арматури з металобази ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» та відправлення в місто Миколаїв, вул. Заводська, 23 (Миколаївський порт). З Миколаївського порту порожній автомобіль відправляться на завантаження в ГП СК «Олівія» що

знаходиться за адресою вул. Айвазовського, 29. Завантаживши автомобіль технікою, він відправиться в місто Кривий Ріг, вул. Сергія Колачевського, 83 (магазин «33 квадратних метри») .

Річний обсяг перевезень:

$(Q_{\text{річ}1})$ = 140 000т;

$(Q_{\text{річ}2})$ = 15 000т.

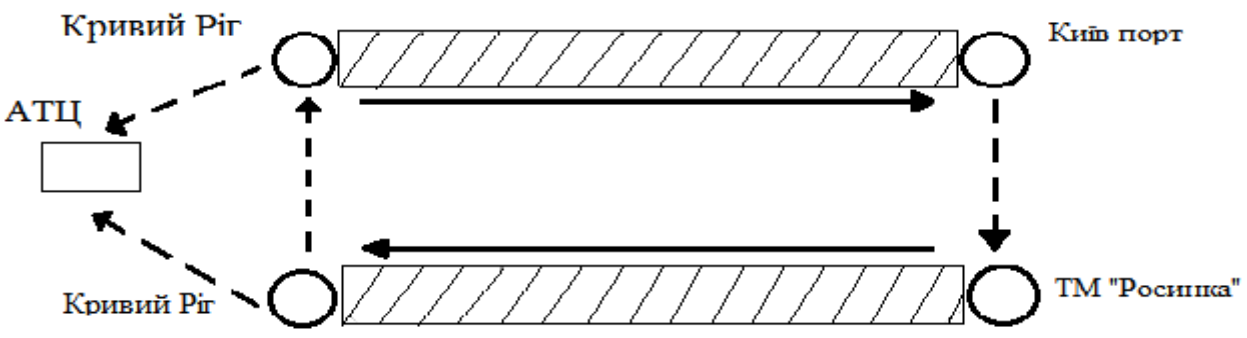


Рисунок 3.7 Маршрут № 4

З міста Кривий Ріг, вул. Орджeнікідзе, 1 завантаження арматури з металобази ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» та відправлення в місто Київ, вул. Набережно-лугова , 4 (Київський порт). З Київського порту порожній автомобіль відправляється в ТМ «Росинка» що за адресою Місто Київ, вул. Антона Цедіка, 6А на завантаження газованих напоїв, та прямує в місто Кривий Ріг, площа 30-ти річчя Перемоги, 1 (ТРК «Сонячна Галерея») .

Річний обсяг перевезень:

$(Q_{\text{річ}1})$ = 90 000т;

$(Q_{\text{річ}2})$ = 30 000т.

Техніко-використанні данні вказують на ступінь використання транспортних засобів. Шляхом їх аналізу можна виявити невикористанні можливості автопарку, мінуси в перевезеннях і недосконалість технології. Тому зробивши аналіз цих показників можна вдосконалити технологію перевезення, організацію роботи РС на лінії та підвищити економічну ефективність компанії.

Таблиця 3.3 Техніко-використанні данні на маршрутах

| Показники | | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| Пробіг на маршруті, км | $L_м$ | 217 | 457 | 501,4 | 920,6 |
| Технічна швидкість, км | $V_t$ | 65 | 65 | 65 | 65 |
| Час н/р, год. | $t_{н/р}$ | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 |
| Дні роботи, дні | $Д_р$ | 252 | 252 | 252 | 252 |
| Нульовий пробіг, км | $l_0$ | 13,7 | 13,7 | 32,9 | 19,1 |

Всі ці показники будуть використані для подальших розрахунків рухомого складу на маршрутах.

## 3.2 Розрахунок оптимізації використання автопарку

Розраховуємо роботу рухомого складу в певній послідовності.

Маршрут №1

Час роботи автомобіля на маршруті :

$$Т_м = Т_н - \frac{l'_н + l''_н}{V_t}, \text{год} \quad (3.2)$$

де $Т_н$ – час роботи автомобіля в наряді, год;

$l'_н, l''_н$ – перший та другий нульові пробіги, км

$$Т_м = 12 - \frac{13,7 + 17,9}{65} = 9,03 \text{ год}$$

Кількість обертів за час роботи на маршруті:

$$Z_{об} = \frac{Т_м \cdot \beta \cdot V_t}{l''_{зх} + \beta \cdot V_t \cdot t_{н/р}} \quad (3.3)$$

де $l''_{зх}$ – зворотній хід, км;

$$Z_{об} = \frac{9{,}03 \cdot 0{,}8 \cdot 65}{217 + 0{,}8 \cdot 65 \cdot 0{,}48} = 1{,}94 \approx 2$$

Округливши кількість обертів до цілого числа ($Z'_{об}$), необхідно виконати корегування часу на маршруті та часу в наряді:

- час роботи на маршруті:

$$Т'_м = \frac{Z'_{об} \cdot l_{зх} + \beta \cdot V_t \cdot t_{н/р}}{\beta \cdot V_t}, год \quad (3.4)$$

$$Т'_м = \frac{2 \cdot (217 + 0{,}8 \cdot 65 \cdot 0{,}48)}{0{,}8 \cdot 65} = 9{,}3 \text{ год}$$

- час в наряді:

$$Т'_н = Т'_м + \frac{l'_н + l''_н}{V_t}, год \quad (3.5)$$

$$Т'_н = 9{,}3 + \frac{13{,}7 + 17{,}9}{65} = 12{,}26 \text{ год}$$

Продуктивність автомобіля за час роботи на маршруті :

- в тонах;

$$Q_{дн} = q_н \cdot Z_{об} \cdot \gamma_с, т \quad (3.6)$$

$$Q_{дн} = 24 \cdot 2 \cdot 1 = 48 \text{ т}$$

- в тонно-кілометрах:

$$W_{дн} = Q_{дн} \cdot l_{вт} \cdot \gamma_д, ткм \quad (3.7)$$

$$W_{дн} = 48 \cdot 217 \cdot 1 = 10416, ткм$$

де $\gamma_с$, $\gamma_д$ – статичний і динамічний коефіцієнт вантажопідйомності автомобіля.

Загальний пробіг з вантажем розраховується:

$$L_{\text{заг}}^{\text{вт}} = Z_{\text{об}}^{'} \cdot l_{\text{вт}}, \text{км} \tag{3.8}$$

$$L_{\text{заг}}^{\text{вт}} = 2 \cdot 217 = 434 \text{ км}$$

Загальний пробіг :

$$L_{\text{заг}} = \frac{Z_{\text{об}}^{'} \cdot l_{\text{вт}}}{\beta} + l_{\text{н}}^{'}, \text{км} \tag{3.9}$$

$$L_{\text{заг}} = \frac{2 \cdot 217}{0{,}8} + 13{,}7 = 556{,}2 \text{ км}$$

Загальний коефіцієнт використання пробігу:

$$\beta_{\text{заг}} = \frac{L_{\text{заг}}^{\text{вт}}}{L_{\text{заг}}} \tag{3.10}$$

$$\beta_{\text{заг}} = \frac{434}{556{,}2} = 0{,}78$$

Експлуатаційна кількість автомобілів:

$$\text{А}_{\text{е}} = \frac{Q_{\text{річ}}}{Q_{\text{дн}} \cdot D_{\text{к}} \cdot \alpha_{\text{в}}}, \text{од.} \tag{3.11}$$

де $D_{\text{к}}$ – кількість календарних днів роботи автомобіля, дні;

$\alpha_{\text{в}}$ – коефіцієнт випуск автомобілів на лінію;

$Q_{\text{річ}}$ – річний обсяг перевезень вантажу на кожному маршруті, т.

$$\text{А}_{\text{е}} = \frac{250000}{48 \cdot 252 \cdot 0{,}95} = 21{,}75 \approx 22 \text{ од.}$$

Маршрут №2

Рахуємо роботу автомобіля в русі:

$$\text{Т}_{\text{м}} = \text{Т}_{\text{н}} - \frac{l_{\text{н}}^{'} + l_{\text{н}}^{''}}{V_t}, \text{год}$$

$$\text{Т}_{\text{м}} = 12 - \frac{13{,}7 + 42{,}2}{65} = 5{,}29 \text{ год}$$

Кількість обертів:

$$Z_{\text{об}} = \frac{\text{Т}_{\text{м}} \cdot \beta \cdot V_t}{l_{\text{зх}}^{''} + \beta \cdot V_t \cdot t_{\text{н/р}}}$$

$$Z_{\text{об}} = \frac{5{,}29 \cdot 0{,}8 \cdot 65}{457 + 0{,}8 \cdot 65 \cdot 0{,}48} = 0{,}57 \approx 1$$

Округливши кількість обертів до цілого числа ($Z_{\text{об}}^{'}$), необхідно виконати корегування часу на маршруті та часу в наряді:

- час роботи на маршруті:

$$\text{Т}_{\text{м}}^{'} = \frac{Z_{\text{об}}^{'} \cdot l_{\text{зх}} + \beta \cdot V_t \cdot t_{\text{н/р}}}{\beta \cdot V_t}, \text{год}$$

$$\text{Т}_{\text{м}}^{'} = \frac{1 \cdot (457 + 0{,}8 \cdot 65 \cdot 0{,}48)}{0{,}8 \cdot 65} = 9{,}26 \text{ год}$$

- час в наряді:

$$\text{Т}_{\text{н}}^{'} = \text{Т}_{\text{м}}^{'} + \frac{l_{\text{н}}^{'} + l_{\text{н}}^{''}}{V_t}, \text{год}$$

$$\text{Т}_{\text{н}}^{'} = 9{,}3 + \frac{13{,}7 + 422}{65} = 15{,}96 \text{ год}$$

Продуктивність роботи автомобіля в русі рахується :

– в тоннах;

$$Q_{\text{дн}} = q_{\text{н}} \cdot Z_{\text{об}} \cdot \gamma_{\text{с}}, \text{т}$$

$$Q_{\text{дн}} = 24 \cdot 1 \cdot 1 = 24 \text{ т}$$

— в тонно — кілометрах;

$$W_{дн} = Q_{дн} \cdot l_{вт} \cdot \gamma_{д}, \text{ткм}$$

$$W_{дн} = 24 \cdot 457 \cdot 1 = 10968 \text{ ткм}$$

Загальний пробіг з вантажем розраховується:

$$L_{заг}^{вт} = Z_{об}^{'} \cdot l_{вт}, \text{км}$$

$$L_{заг}^{вт} = 1 \cdot 457 = 457 \text{ км}$$

Загальний пробіг :

$$L_{заг} = \frac{Z_{об}^{'} \cdot l_{вт}}{\beta} + l_{н}^{'}, \text{км}$$

$$L_{заг} = \frac{1 \cdot 457}{0{,}8} + 13{,}7 = 584{,}95 \text{ км}$$

Загальний коефіцієнт використання пробігу:

$$\beta_{заг} = \frac{L_{заг}^{вт}}{L_{заг}}$$

$$\beta_{заг} = \frac{457}{584{,}95} = 0{,}78$$

Експлуатаційна кількість автомобілів:

$$\mathrm{A_e} = \frac{Q_{річ}}{Q_{дн} \cdot D_{к} \cdot \alpha_{в}}, \text{од.}$$

$$\mathrm{A_e} = \frac{70000}{24 \cdot 252 \cdot 0{,}95} = 12{,}18 \approx 12 \text{ од.}$$

Маршрут № 3

Час роботи автомобіля на маршруті :

$$\text{Т}_{\text{м}} = \text{Т}_{\text{н}} - \frac{l_{\text{н}}^{'} + l_{\text{н}}^{''}}{V_t}, \text{год}$$

$$\text{Т}_{\text{м}} = 12 - \frac{13{,}7 + 32{,}9}{65} = 11{,}28 \text{ год}$$

Час обороту автомобіля визначається за формулою:

$$\sum t_{\text{дв.об}} = \frac{t_{\text{дв.об}}\text{А}_1\text{Б}_1}{V_t} \cdot \frac{t_{\text{дв.об}}\text{Б}_1\text{А}_2}{V_t} \cdot \frac{t_{\text{дв.об}}\text{А}_2\text{Б}_2}{V_t} \cdot \frac{t_{\text{дв.об}}\text{Б}_2\text{А}_1}{V_t}, \text{год} \quad (3.12)$$

$$\sum t_{\text{дв.об}} = \frac{217}{65} \cdot \frac{15{,}7}{65} \cdot \frac{233}{65} \cdot \frac{35{,}7}{65} = 7{,}69 \text{ год}$$

$$\sum t_{\text{н/р}} = t_{\text{н}}^{\text{А}_1} + t_{\text{р}}^{\text{Б}_1} + t_{\text{н}}^{\text{А}_2} \cdot t_{\text{р}}^{\text{Б}_2}, \text{год} \quad (3.13)$$

$$\sum t_{\text{н/р}} = 0{,}24 + 0{,}24 + 0{,}24 + 0{,}24 = 0{,}96 \text{ год}$$

$$t_{\text{об}} = \sum t_{\text{дв.об}} + \sum t_{\text{н/р}}, \text{год} \quad (3.14)$$

$$t_{\text{об}} = 7{,}69 + 0{,}96 = 8{,}65 \text{ год}$$

Визначаємо число їздок за день:

$$Z_{\text{об}} = \frac{\text{Т}_{\text{м}}}{t_{\text{об}}}, \text{їзд} \quad (3.15)$$

$$Z_{\text{об}} = \frac{11{,}28}{8{,}65} = 1{,}3 \approx 1$$

Округливши кількість обертів до цілого числа ($Z_{\text{об}}^{'}$), необхідно виконати корегування часу на маршруті та часу в наряді:

- робота водія в наряді:

$$\text{Т}_{\text{м}}^{'} = Z_{\text{об}}^{'} \cdot t_{\text{об}}, \text{год} \quad (3.16)$$

$$\text{Т}_{\text{м}}^{'} = 1 \cdot 8{,}65 = 8{,}65 \text{ год}$$

- час в наряді:

$$Т'_н = Т'_м + \frac{l'_н + l''_н}{V_t}, \text{год}$$

$$Т'_н = 8{,}65 + \frac{13{,}7 + 32{,}9}{65} = 9{,}36 \text{ год}$$

Продуктивність водія в русі:

- в тонах;

$$Q_{дн} = (q_н \cdot \gamma_с А_1 Б_1 + q_н \cdot \gamma_с А_2 Б_2) \cdot Z'_{об}, \text{т} \quad (3.17)$$

$$Q_{дн} = 24(1 + 1) \cdot 1 = 48 \text{ т}$$

- в тонно-кілометрах:

$$W_{дн} = q_н \cdot (\gamma_с А_1 Б_1 \cdot l А_1 Б_1 + \gamma_с А_2 Б_2 \cdot l А_2 Б_2), \text{ткм} \quad (3.18)$$

$$W_{дн} = 24 \cdot (1 \cdot 217 + 1 \cdot 233) \cdot 1 = 10800 \text{ ткм}$$

Загальний пробіг з вантажем розраховується:

$$l_{об.гр.} = l_{А_1 Б_1} + l_{А_2 Б_2}, \text{км} \quad (3.19)$$

$$l_{об.гр.} = 217 + 233 = 450 \text{ км}$$

$$L^{вт}_{заг} = Z'_{об} \cdot l_{об.гр.}, \text{км} \quad (3.20)$$

$$L^{вт}_{заг} = 1 \cdot 450 = 450 \text{ км}$$

Загальний пробіг :

$$l_{об} = l_{А_1 Б_1} + l_{Б_1 А_2} + l_{А_2 Б_2} + l_{Б_2 А_1}, \text{км} \quad (3.21)$$

$$l_{об} = 217 + 15{,}7 + 233 + 35{,}7 = 501{,}4 \text{ км}$$

$$L_{заг} = l_{об} \cdot Z'_{об} + l'_н - l_{Б_2 А_1}, \text{км} \quad (3.22)$$

$$L_{заг} = 501{,}4 \cdot 1 + 32{,}9 - 35{,}7 = 498{,}6 \text{ км}$$

Загальний коефіцієнт використання пробігу:

$$\beta_{заг} = \frac{L_{заг}^{вт}}{L_{заг}}$$

$$\beta_{заг} = \frac{450}{498,6} = 0,9$$

Експлуатаційна кількість автомобілів:

$$А_е = \frac{Q_{річА_1Б_1} + Q_{річА_2Б_2}}{Q_{дн} \cdot D_к \cdot \alpha_в}, \text{ од.} \quad (3.23)$$

$$А_е = \frac{140000 + 15000}{48 \cdot 252 \cdot 0,95} = 13,38 \approx 13 \text{ од.}$$

Маршрут № 4

Час роботи автомобіля на маршруті :

$$Т_м = Т_н - \frac{l_н^{'} + l_н^{''}}{V_t}, \text{ год}$$

$$Т_м = 12 - \frac{13,7 + 19,1}{65} = 11,49 \text{ год}$$

Час обороту автомобіля визначається за формулою:

$$\sum t_{дв.об} = \frac{t_{дв.об}А_1Б_1}{V_t} \cdot \frac{t_{дв.об}Б_1А_2}{V_t} \cdot \frac{t_{дв.об}А_2Б_2}{V_t} \cdot \frac{t_{дв.об}Б_2А_1}{V_t}, \text{ год}$$

$$\sum t_{дв.об} = \frac{457}{65} \cdot \frac{8,1}{65} \cdot \frac{446}{65} \cdot \frac{9,9}{65} = 14,16 \text{ год}$$

$$\sum t_{н/р} = t_н^{А_1} + t_р^{Б_1} + t_н^{А_2} \cdot t_р^{Б_2}, \text{ год}$$

$$\sum t_{н/р} = 0,24 + 0,24 + 0,24 + 0,24 = 0,96 \text{ год}$$

$$t_{об} = \sum t_{дв.об} + \sum t_{н/р}, \text{ год}$$

$$t_{об} = 14,16 + 0,96 = 15,12 \text{ год}$$

Визначаємо число їздок за день:

$$Z_{об} = \frac{Т_м}{t_{об}}, їзд$$

$$Z_{об} = \frac{11,49}{15,12} = 0,75 \approx 1$$

Округливши кількість обертів до цілого числа ($Z'_{об}$), необхідно виконати корегування часу на маршруті та часу в наряді:

- час роботи автомобіля на маршруті:

$$Т'_м = Z'_{об} \cdot t_{об}, год$$

$$Т'_м = 1 \cdot 15,12 = 15,12 год$$

- час в наряді:

$$Т'_н = Т'_м + \frac{l'_н + l''_н}{V_t}, год$$

$$Т'_н = 15,12 + \frac{13,7 + 19,1}{65} = 15,62 \text{ год}$$

Продуктивність автомобіля за час роботи на маршруті :

- в тонах;

$$Q_{дн} = (q_н \cdot \gamma_с А_1 Б_1 + q_н \cdot \gamma_с А_2 Б_2) \cdot Z'_{об}, т$$

$$Q_{дн} = 24(1 + 1) \cdot 1 = 48 \text{ т}$$

- в тонно-кілометрах:

$$W_{дн} = q_н \cdot (\gamma_с А_1 Б_1 \cdot l А_1 Б_1 + \gamma_с А_2 Б_2 \cdot l А_2 Б_2), ткм$$

$$W_{дн} = 24 \cdot (1 \cdot 457 + 1 \cdot 446) \cdot 1 = 21672 \text{ ткм}$$

Загальний пробіг з вантажем розраховується:

$$l_{\text{об.гр.}} = l_{\text{А}_1\text{Б}_1} + l_{\text{А}_2\text{Б}_2}, \text{км}$$

$$l_{\text{об.гр.}} = 457 + 446 = 903 \text{ км}$$

$$L_{\text{заг}}^{\text{вт}} = Z_{\text{об}}^{'} \cdot l_{\text{об.гр.}}, \text{км}$$

$$L_{\text{заг}}^{\text{вт}} = 1 \cdot 903 = 903 \text{ км}$$

Загальний пробіг :

$$l_{\text{об}} = l_{\text{А}_1\text{Б}_1} + l_{\text{Б}_1\text{А}_2} + l_{\text{А}_2\text{Б}_2} + l_{\text{Б}_2\text{А}_1}, \text{км}$$

$$l_{\text{об}} = 457 + 8{,}1 + 446 + 9{,}9 = 921 \text{ км}$$

$$L_{\text{заг}} = l_{\text{об}} \cdot Z_{\text{об}}^{'} + l_{\text{н}}^{'} - l_{\text{Б}_2\text{А}_1}, \text{км}$$

$$L_{\text{заг}} = 921 \cdot 1 + 19{,}1 - 9{,}9 = 930{,}2 \text{ км}$$

Загальний коефіцієнт використання пробігу:

$$\beta_{\text{заг}} = \frac{L_{\text{заг}}^{\text{вт}}}{L_{\text{заг}}}$$

$$\beta_{\text{заг}} = \frac{903}{930{,}2} = 0{,}97$$

Експлуатаційна кількість автомобілів:

$$\text{А}_{\text{е}} = \frac{Q_{\text{річ}\text{А}_1\text{Б}_1} + Q_{\text{річ}\text{А}_2\text{Б}_2}}{Q_{\text{дн}} \cdot D_{\text{к}} \cdot \alpha_{\text{в}}}, \text{од.}$$

$$\text{А}_{\text{е}} = \frac{90000 + 30000}{48 \cdot 252 \cdot 0{,}95} = 10{,}44 \approx 10 \text{ од.}$$

Результати розрахунків заповняємо в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 Результати розрахунку автомобілів на маршрутах

| Номер | $\overline{l_{\text{вм}}}$, км | $L_{\text{заг}}^{\text{вт}}$,км | $L_{\text{заг}}$, км | $\text{Т}_{\text{н}}^{'}$, год | $\beta$ | $\beta_{\text{заг}}$ | $Q_{\text{дн}}$, т | $Q_{\text{річ}}$, т |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| маршруту | | | | | | | | |
| Маятникові маршрути | | | | | | | | |
| Маршрут 1 | 217 | 434 | 556,2 | 12,26 | 0,8 | 0,78 | 48 | 250000 |
| Маршрут 2 | 457 | 457 | 584,95 | 15,96 | 0,8 | 0,78 | 24 | 70000 |
| Кільцеві маршрути | | | | | | | | |
| Маршрут 3 | 450 | 450 | 498,6 | 9,36 | 0,8 | 0,9 | 48 | 155000 |
| Маршрут 4 | 903 | 903 | 930,2 | 15,62 | 0,8 | 0,97 | 48 | 120000 |

Використовуючи данні розрахунки можемо будувати оптимальний графік роботи на маршруті.

### 3.3 Оптимізація оперативного планування та перевезення вантажів на маршруті

Завдання оперативного планування та управління вантажними перевезеннями вирішуються завдяки економічно-ефективного використання наявного транспортного ресурсу для виконання замовлень.

Процес оптимізації організації перевезень металопрокату, та всіх інших вантажів, формується з роботи служби організації перевезень для пошуку клієнтів, укладанням договорів, затвердженням замовлень та заявок. Першим етапом організації планування є опрацювання цих документів. Наступним кроком є складання на кожен день змінно-добового оперативного плану.

Для оптимізації перевезення вантажів на маршруті ми врахували :

- вибір економічно вигідного рухомого складу для перевезення металопрокату;
- зменшення непродуктивного пробігу без вантажу;
- вибір швидкості доставки вантажів з урахуванням дорожньо-транспортних умов;
- плануванням часу роботи та відпочинку водіїв;
- зменшення часу на навантаження-розвантаження.

**Висновок до розділу 3**

В даному розділі було визначено що зі зміною рухомого транспорту на більш економічний як в плані пального так і в плані збільшення вантажопідйомності. Враховуючи ці нюанси було обрано нову марку автомобіля MAN TGS 19.440. Та розроблено маршрути для прорахунку вигідності цих транспортних засобів перед, автопарком що був.

# 4. ПРОГНОЗУВАННЯ МАТЕРІАЛЬНОГО ПОТОКУ З ДОПОМОГОЮ ТРЕНДУ ТА СЕЗОННОСТІ

## 4.1 Визначення теорії ланцюгів постачання.

Український ринок продовжує вимагати додаткової оптимізації витрат на логістику, побудови ефективніших систем забезпечення магазинів потрібним асортиментом. Це зумовлює розвиток багаторівневих ланцюгів поставок торгових мереж. Торгові мережі, намагаючись підвищити ефективність своєї діяльності, прагнуть розширити свій контроль над ланцюгом поставок і здійснювати всі логістичні операції в межах єдиної системи каналів. Структурні зміни, що відбуваються у ланцюгах поставок торгових мереж зумовлює об’єктивну необхідність у розробленні нових підходів до управління ланцюгами поставок мережевої торгівлі.

На сьогоднішній день робиться акцент на розширеному розумінні “управління ланцюгами поставок”, наведеного у збірнику “Стандартів логістики і управління ланцюгами поставок”, відповідно до якого управління ланцюгами поставок (Supply Chain Management (SCM)) – це організація, планування, контроль і виконання товарного потоку, від проектування і закупівель через виробництво і розподіл до кінцевого споживача згідно з вимогами ринку до ефективності по витратах.

Ланцюг поставок необхідно розглядати як послідовність дій, виконаних з метою задоволення потреб споживачів. Кожен товар має унікальний ланцюг поставок. Головними і традиційними суб’єктами ланцюгів поставок є виробник, оптовик і роздрібний торговець (ритейлер). З практичного погляду управління ланцюгами поставок означає ведення бізнесу на принципах стратегічної взаємодії з постачальниками і клієнтами.

Вітчизняний і закордонний досвід демонструє велику різноманітність У теперішній час закономірний розвиток отримують системні логістичні підприємства, часто у формі вертикально-інтегрованих компаній.

Головними категоріями логістики є потік і запас, які взаємопов'язані. Потік - це сукупність об'єктів, що сприймаються як єдине ціле. Вона існує як процес на деякому часовому інтервалі і вимірюється в абсолютних одиницях за

певний період часу. Поняття матеріального потоку узагальнює безперервність змін і переміщення продуктів праці у сфері обігу і виробництва.

Матеріальний потік - це сукупність товарно-матеріальних цінностей, які розглядаються на часовому інтервалі у процесі застосування. Матеріальні потоки можуть протікати як усередині одного підприємства, так і між різними підприємствами. При цьому кожному матеріальному потоку відповідає деякий інформаційний потік, який у тимчасовому і просторовому аспектах може не збігатися з матеріальним.

Матеріальні потоки можуть перебувати у двох протилежних станах: динамічному і статичному. У тих випадках, коли матеріальні потоки розглядаються не в часовому інтервалі, а у визначений момент часу, вони утворюють матеріальні запаси. Форма існування матеріального потоку обумовлена самим визначенням і проявляється в матеріально-речовинних утвореннях, які можуть змінюватися залежно від етапу просування.

Так, щодо підприємства матеріальний потік на етапі забезпечення виробничих процесів матеріальними ресурсами постає у вигляді потоку сировини, комплектуючих, допоміжних матеріалів. На етапі виробництва - у вигляді напівфабрикатів. На етапі розподілу і збуту - у вигляді готової продукції, запасних частин для продукції, яку використовують споживачі й т.д.

Сукупність ресурсів одного найменування, які знаходяться протягом всього шляху від конкретного джерела виробництва до моменту споживання, утворює елементарний матеріальний потік. Множина елементарних потоків, що формуються на підприємстві, складає інтегральний (загальний) матеріальний потік, який забезпечує нормальне функціонування підприємства.

Матеріальні потоки характеризуються кількісними і якісними показниками. Основними з них є напруженість і потужність матеріального потоку . Між цими показниками, як правило, спостерігається обернена залежність. На них прямий вплив здійснюють обсяг (маса), час і форми постачань. Наприклад, під час транзитного постачання підприємству великих обсягів сировини або продукції матеріальний потік може мати велику потужність, але через довготривалу періодичність напруга логістичного ланцюга може бути невеликою. І, навпаки, під час організації постачань за

методом «точно у термін» обсяги переміщуваних вантажів можуть бути невеликими, але самі постачання дуже частими, що робить даний логістичний ланцюг і відповідно матеріальний потік дуже напруженим. Крім перерахованих, на потужність і напруженість впливають також інші фактори. Так, у сфері виробництва ці показники залежать в першу чергу від форми виробництва, технології виконання логістичних операцій, рівня механізації й автоматизації робіт та ін.

Велике значення має також вид продукції, її призначення. Якщо її використовують на підприємствах сфери виробництва, то матеріальні потоки будуть, як правило, більш потужними за обсягом, але менш напруженими за формою постачань. Інша ситуація спостерігається під час управління матеріальними потоками, які за змістом складаються з продукції споживчого призначення. У даному випадку відносно частини постачання порівняно значний кількості споживачів роблять канал матеріального потоку менш потужним, але більш напруженим. Впливає на потужність і напруженість матеріальних потоків також вид транспортних засобів, відстань транспортування та інші фактори.

Таким чином, напруженість матеріального потоку - це інтенсивність

переміщення матеріальних ресурсів, напівфабрикатів і готової продукції, а потужність матеріального потоку - це обсяги продукції, які переміщуються за одиницю часу. Тому потік має розмірність «обсяг/одиниця часу», тобто є дробом, у чисельнику якого міститься одиниця виміру вантажу (штуки, тонни, і т.д.), а в знаменнику - одиниця виміру часу (доба, місяць, рік і т.д.). Показники потужності та напруженості матеріальних потоків прямо залежать від стану інфраструктури суб'єкта господарювання, обраної логістичної системи з управління процесами виробництва й обігу, від стратегії підприємства і т.д.

Крім перерахованих, матеріальні потоки можна охарактеризувати такими ознаками: номенклатурою продукції, початковими, кінцевими і проміжними пунктами, наявністю і величиною запасів у цих пунктах, способом переміщення. Вивчення матеріальних потоків є основою для оптимізації технологічних процесів виробництва, матеріально-технічного забезпечення, транспортування і збуту продукції, раціоналізації документообігу,

проектування виробничих, складських і допоміжних приміщень, створення високоефективної комунікаційної інфраструктури та організаційних структур управління. Існує багато досліджень в області прогнозування. Мета цих методичних вказівок – описати ключові моменти застосування апарату прогнозування в логістиці.

Прогноз – науково обґрунтована думка про можливі стани (у кількісній оцінці) об'єкту прогнозування (ОП) в майбутньому і/або альтернативних шляхах і термінах їх здійснення.

В даний час виділяють три основні тенденції розвитку типових логістичних систем (ЛС) в структурі логістики підприємства, які оприділяють складність і значущість точного прогнозування для ефективного управління.

Перша тенденція – постійне скорочення життєвого циклу ЛС в структурі логістики підприємства складає зазвичай (на Заході) декілька років.

Друга тенденція – це зростання кількості способів виникаючих проблем.

Третя тенденція – зростання витрат на створення і експлуатацію переважної більшості ЛС. Цим викликана проблема прогнозування витрат для логістики підприємства, цін, тарифів, тобто зростання капітальних вкладень в перспективі вимагає оцінки ефективності для системи логістики підприємства у відповідному періоді.

Зрозуміло, прогнозування ніколи не буде абсолютно точним. По-цьому розробляти логістичну систему потрібно так, щоб вона була гнучкою і могла адекватно реагувати на ті або інші зміни в попиті.

Точність прогнозів вище для груп продуктів, чим для індивідуальних продуктів. Важко, наприклад, передбачити зростання першого зустрічного перехожого. Але прогноз середнього зростання ста перехожих може бути достатньо точним, оскільки в цьому випадку відбувається «взаємне нівелювання» відхилень.

Точність прогнозів вище для близької перспективи, чим для дальньої. Прогнозування подібне до стрільби: чим далі від цілі, тим важче в неї попасти.

Для планування виробництва логістові не потрібно знати, які найменування він проводитиме в якийсь віддалений період часу. Він повинен

знати, які потужності йому буде потрібно. Цей прогноз менш складний і разом з тим точніший, ніж детальний прогноз попиту на тривалий період часу.

На рис. 1 представлена матриця прогнозів попиту залежно від рівня деталізації і горизонту планування.

| | | |
|---|---|---|
| Продукт | II. Прогнози попиту середньої точності | IV. Самі істотні прогнози попиту |
| Група продуктів | I. Самі точні прогнози попиту | III. Прогнози попиту середньої точності |
| | Ближній | Дальній |

Рисунок 4.1 – Матриця прогнозів попитів

Матриця дозволяє зробити наступні виводи:

1. Квадранта IV потрібно уникати;
2. Квадрант III можна використовувати для довгострокових прогнозів;
3. Квадрант II можна застосовувати для середньострокових і короткострокових прогнозів із залученням клієнтів до формування графіка замовлень.

Систему управління виробництвом і запасами потрібно проектувати таким чином (наприклад, за рахунок скорочення часу на виконання заказів), щоб прогнозування попиту знаходилося тільки в квадранті I.

Існують умови, при яких прогнозувати попит взагалі не доцільно:

- коли прийнятний час на очікування клієнтом, поки виконається його заказ, перевищує час на виробництво і закупівлю компонентів; іншими словами, клієнт готовий чекати своє замовлення стільки часу, скільки організації буде потрібно для виконання замовлення без попереднього планування;

- якщо потужності і інші необхідні ресурси для виконання замовлень клієнтів цих організацій можуть бути змінені швидко і не вимагають суттєвих затрат.

У решті всіх випадків без прогнозування попиту не обійтися. Для зручності можна виділити всього дві групи прогнозування: експертні і формалізовані.

Прогноз виходить як екстраполяція останньої тенденції. У різних методиках прогнозування процес налаштування (адаптації) моделі здійснюється по-різному,і можна виділити:

а) метод арифметичної прогресії;

б) метод геометричної прогресії;

в) метод ковзаючого середнього по трьом вузлам;

г) метод зваженого ковзаючого середнього по трьом вузлам ;

д) метод експоненціального згладжування.

Одна з самий стандартних моделей прогнозування, яка може бути використана на практиці – це модель тренду , що в свою чергу, являє регресійну модуль, в якій залежною змінною виступає досліджуючий нами параметр, а незалежною – час або номер спостереження даного параметра.

По іншому розуміючи тренд - його математичний опис тимчасової тенденції. Прогнозування з використанням трендів зводиться до того, щоб замість значення номера або часу спостереження підставити необхідні значення для наступних періодів.

Вважаючи, те, що тенденції зміни часових рядів соціально-економічних показників дуже різновидні, то і тренди можуть мати самі різні форми. Найчастіше в практиці соціально-економічного прогнозування в якості моделей трендів використовують декілька елементарних функцій.

Лінійний тренд – це найпростіший і по інтуїції зрозумілий та часто може зустрічатися з усіма трендами. Він описує рівномірну зміну параметра в часі. Коефіцієнт $a_0$ характеризує первісний рівень ряду, щодо якого процес починає розвиватися, відрізок, який відсікає пряма лінія на $0_{yt}$осі, $a_0$зображує середню швидкість зміни рівня ряду і дорівнює тангенсу кута нахилу тренда до осі $0_t(a_1 = tg)a.$

Модель лінійної функції у прогнозуванні використовується найчастіше. Принаймні, виходячи з загальнонаукового принципу "від простого - до складного", вивчаємо властивості цієї моделі, розробивши при тому різні

методи оцінювання її коефіцієнтів, а також їх перерахунку при появі нової інформації або адаптації моделі; виконуємо прогнозування і вказуємо довірчі інтервали, а потім на основі отриманих знань і вмінь переходять до вивчення більш складніших моделей. На практиці цю модель можна пояснити з застосуванням більш складних моделей, оскільки принцип "простоти" свідчить, що якщо складна модель незначно поліпшує розуміння процесу, то їй треба віддати перевагу більш простішій моделі. Немає причини ускладнювати завдання якщо, воно може мати просте вирішення.

Для побудови тренду використовуємо закономірність, що діє усередині тимчасового ряду, яку знаходимо за формулою3.1 і яка називається трендом – або емпіричною формулою.

Побудову тренду представлено за формулою 4.1:

$$y = f\ (t), \tag{4.1}$$

Завдання побудови тренда складається з двох етапів:

1. Структурна ідентифікація формули;

2. Параметрична ідентифікація формули.

Далі послідовно розглядаємо обидва етапи.

1. На цьому періоді побудови тренду визначаємо, в класі яких функцій слід шукати наближення. З цією метою на координатній площині змінних *t, y* відтворюємо крапки з координатами $(1,y_1),(2,y_2),\ldots(k,y_k)$. Порівняння точкового графіка з різними кривими, графіки яких відомі, дає вказівку на можливий вигляд тренду.

2. У Другій частині завдання про побудову тренду визначаємо чисельні значення, які входять у формулу показників. Для цього будемо використовувати метод найменших квадратів. Він полягає в такому виборі коефіцієнтів емпіричної функції, при якому сума квадратів всіх відхилень значень функції від достовірних даних буде найменшою.

### 4.2 Визначення тривалості сезону

Нерідко, навіть за наявності деякої загальної тенденції зміни часового ряду, присутні також істотні випадкові і (або) сезонні коливання даних. В цьому випадку для отримання якісного прогнозу недостатньо обмежитися тільки знаходженням тренда. Випадкові коливання необхідно згладити, а сезонну компоненту врахувати. Нижченаведені методи дозволяють це зробити.

Метод Хольта, по суті, є методом експоненціального згладжування з урахуванням тренда. Розрахункова формула складається з трьох рівнянь:

— згладжування даних:

$$L_k = ay_k + (1 - a) \cdot (L_{k-1} + T_{k-1}) \tag{4.2}$$

— згладжування тренда:

$$T_k = \beta \cdot (L_k - L_{k-1}) + (1 - \beta) \cdot T_{k-1} \tag{4.3}$$

— прогноз на *P* періодів вперед:

$$y^*_{k+p} = L_k - p \cdot T_k, p = 1.2 \ldots \tag{4.4}$$

де $L_k$ – згладжене значення прогнозованого показника;

$T_k$ – оцінка приросту тренда;

$a, \beta$ – коефіцієнти згладжування методу Хольта, $0 \le a \le 1$, $0 \le \beta \le 1$.

Точні значення вагових коефіцієнтів підбирають з урахуванням особливостей конкретного завдання. При цьому часто використовується метод найменших квадратів. Якщо $a = \beta$, то такий варіант методу Хольта називається подвійним екпоненціальним згладжуванням Брауна.

Для того, щоб скористатися методом Хольта, як і в простому експоненціальному згладжуванні, необхідно визначити початкові умови. В даному випадку це$L_{k-1}$, $T_{k-1}$.

Для знаходження $L_{k-1}$ зазвичай використовують метод ковзаючого середнього, для визначення $T_{k-1}$ необхідно побудувати тренд$y=f(t)$(зазвичай будується лінійний тренд) по значеннях тимчасового ряду $y_1, y_2, \ldots, y_{k-1}$.

Тоді:

$$T_{k-1} = \Delta f, \tag{4.5}$$

де $\Delta f$ – приріст тренда за один крок, для лінійного тренда це постійна величина, яка не залежить від номера кроку.

Якщо $k=2,3$, це означає що необхідно зробити прогноз; коли даних мало, то можна взяти $L_{k-1}=y_{k-1}$, $T_{k-1}= 0$.

Метод Вінтерса розвиває і узагальнює метод Хольта, дозволяючи додатково врахувати сезонні коливання. Розрахункова формула складається з чотирьох рівнянь:

— згладжування даних:

$$L_k = a\frac{y_k}{S_{k-1}} + (1-a)\cdot(L_{k-1} + T_{k-1)} \tag{4.6}$$

— згладжування тренда:

$$T_k = \beta\cdot(L_k - L_{k-1}) + (1-\beta)\cdot T_{k-1} \tag{4.7}$$

— оцінка сезонності:

$$S_k = \gamma\cdot\frac{y_k}{L_k} + (1-\gamma)\cdot S_{k-x} \tag{4.8}$$

— прогноз на $P$ періодів вперед:

$$y^*_{k+p} = (L_k + p\cdot T_k)\cdot S_{k-x+p} \tag{4.9}$$

де $L_k$ – згладжене значення прогнозованого показника;

$T_k$ – оцінка приросту тренда;

$S_k$ – оцінка сезонності;

$s$ – довжина періоду сезонних коливань;

$a, \beta, y$ коефіцієнти згладжування моделі Вінтерса, $0 \le a \le 1$ , $0 \le \beta \le 1$ , $0 \le y \le 1$.

Точні значення вагових коефіцієнтів підбирають з урахуванням особливостей конкретного завдання. При цьому часто використовується метод найменших квадратів. Для того, щоб скористатися методом Вінтерса, необхідно визначити початкові умови. В даному випадку це $L_{k-1}$, $T_{k-1}$, $S_{k-x+p}$. .

Для початку визначаємо згладжування даних за перший сезон використовуючи вихідні дані з таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Матеріальний потік протягом року

| Місяць | січень | лютий | березень | квітень | травень | червень |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $y$ | 18,750 | 18,333 | 22,917 | 23,333 | 20,833 | 21,875 |
| Місяць | липень | серпень | вересень | жовтень | листопад | грудень |
| $y$ | 19,8 | 23,542 | 18,125 | 25 | 19,375 | 18,125 |

$$L_4 = \frac{18{,}750 + 18{,}333 + 22{,}917 + 23{,}333}{4} = 20{,}833 \text{ (тис. т)}$$

Нехай тренд буде заданий за формулою 4.5.

$$y = f(t, a, \dots a_m) \tag{4.10}$$

Причому варто врахувати $m \le k$.

де $m$– число параметрів емпіричної формули;

$k$ – кількість відомих значень тимчасового ряду.

Величини $\varepsilon_i = f(i, a_0, a_1, \dots, a_m) - y_i, i = 1, 2 \dots, k$ задають відхилення тренда від даних тимчасового ряду.

Найкращими параметрами тренда будуть прийняті ті, в яких сума буде найменшою.

$$S(a_0, a_1 \ldots., a_m = f \sum_{i=1}^{t} \varepsilon_i^2 = \sum_{i=2}^{t} [f(i, a_0, \ldots., a_m) - y_i]^2 \qquad (4.11)$$

Для визначення мінімуму функції $S(a_0, a_1....., a_m)$ знаходимо її часткові похідні по параметрах $a_0, a_1....., a_m$ і прирівнюємо їх до нуля.

Для лінійного тренду $y = a_0 + a_1 t$ система лінійного рівняння буде визначена за формулою 4.12.

Після цього знаходимо оцінку приросту тренду,використовуючи лінійне рівняння та розраховуємо коефіцієнти використовуючи лінійний тренд. Рівняння лінійного тренду має вигляд - $y_{t1} = a_o + a_1 \cdot t$ . Для того щоб визначити мінімум функції $S(a_0, a_1....., a_m)$ слід знайти її часткові похідні по параметрах $a_0, a_1....., a_m$ і прирівняти їх до нуля. Для лінійного тренду $y = a_0 + a_1 t$ система має вигляд:

$$\begin{cases} a_0 \frac{k(k+1)}{2} + a_1 \frac{k(k+1)\cdot(2k+1)}{6} = \sum_{i=1}^{k} i y_i \\ a_0 k + a_1 \frac{k(k+1)}{2} = \sum_{i=1}^{t} y_i \end{cases} \qquad (4.12)$$

Проводимо прогнозування пасажиропотоку за наступні 13-й, 14-й, 15-й та 16-й місяці користуючись вихідними даними таблиці 4.1.

Розв’язок системи лінійних рівнянь виконуємо:

$$\begin{cases} a_0 \frac{4(4+1)}{2} + a_1 \frac{(4(4+1)\cdot(2\cdot 4+1)}{6} = 217{,}5 \\ a_0 k + a_1 \frac{4(4+1)}{2} = 83{,}333 \end{cases}$$

Результат розрахунку є віднаходження невідомих коефіцієнтів:

$$\begin{cases} 10 \cdot a_0 + 30 \cdot a_1 = 217.5 \\ 4 \cdot a_0 10 \cdot a_1 = 83{,}333 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_0 = 16.249 \\ a_1 = 1.833 \end{cases}$$

$$y_{t1}^* = 16 + 1{,}833 \cdot 1 = 18 \text{ (тис. т)}$$

$$y_{t2}^* = 16 + 1{,}833 \cdot 2 = 20 \text{( тис. т)}$$

$$y_{t3}^* = 16 + 1{,}833 \cdot 3 = 22 \text{ (тис. т)}$$

$$y_{t4}^* = 16 + 1{,}833 \cdot 4 = 24 \text{ (тис. т)}$$

Таким чином,різниця значень між прогнозами є рівна 1,833 і дорівнює $T_4$.

Початкові значення коефіцієнтів сезонності$S_1$, $l = 1$, …, визначаємо за формулою:

$$S_l = \frac{y_l}{L_x}, \tag{4.13}$$

де $L_x$ – згладжування даних за перший сезон.

$$S_1 = \frac{18{,}750}{20{,}833} = 0{,}9$$

$$S_2 = \frac{18{,}333}{20{,}833} = 0{,}88$$

$$S_3 = \frac{22{,}917}{20{,}833} = 1{,}1$$

$$S_4 = \frac{23{,}333}{20{,}833} = 1{,}12$$

### 4.3 Прогнозування на другий та наступні сезони року

Подальші розрахунки для прогнозування на другий та наступні сезони року виконуємо методом Вінтерса, причому згідно з вихідними даними

$$a = 0{,}3;$$

$$\beta = 0{,}3,$$

$$\gamma = 0{,}7 \quad .$$

Для початку визначаємо усі показники для 5-го місяця:

$$L_5 = 0{,}3 \cdot \frac{23{,}333}{0{,}9} + (1 - 0{,}3) \cdot (20{,}833 + 1{,}833) = 23{,}6$$

$$T_5 = 0{,}3 \cdot (23{,}6 - 20{,}833) + (1 - 0{,}3) \cdot 1{,}833 = 2{,}13$$

$$S_5 = 0{,}7 \cdot \frac{23{,}333}{23{,}6} + (1 - ,07) \cdot 0{,}9 = 0{,}96$$

$$y_5^* = (23{,}6 + 2{,}13 \cdot 1) \cdot 0{,}9 = 23{,}2 \text{ (тис. т)}$$

$$\varepsilon_5 = 20{,}833 - 23{,}2 = -2{,}36$$

Визначаємо усі показники для6-го місяця:

$$L_6 = 0{,}3 \cdot \frac{20{,}833}{0{,}88} + (1 - 0{,}3) \cdot (23{,}6 + 2{,}13) = 25{,}141$$

$$T_6 = 0{,}3 \cdot (25 - 23{,}644) + (1 - 0{,}3) \cdot 2{,}13 = 1{,}94$$

$$S_6 = 0{,}7 \cdot \frac{20{,}833}{25} + (1 - ,07) \cdot 0{,}88 = 1$$

$$y_6^* = (25 + 1{,}94 \cdot 1) \cdot 0{,}88 = 23{,}83 \text{ (тис. т)}$$

$$\varepsilon_6 = 21{,}875 - 23{,}833 = -1{,}95$$

Визначаємо усі показники для 7-го місяця:

$$L_7 = 0{,}3 \cdot \frac{21{,}875}{1{,}1} + (1 - 0{,}3) \cdot (25{,}1 + 1{,}94) = 24{,}9$$

$$T_7 = 0{,}3 \cdot (25 - 25) + (1 - 0{,}3) \cdot 1{,}94 = 1{,}29$$

$$S_7 = 0{,}7 \cdot \frac{21{,}875}{25} + (1 - ,07) \cdot 1{,}1 = 0{,}94$$

$$y_7^* = (25 + 1{,}29 \cdot 1) \cdot 1{,}1 = 28{,}83 \text{ (тис. т)}$$

$$\varepsilon_7 = 19{,}8 - 28{,}83 = -9{,}04$$

Визначаємо усі показники для 8-го місяця:

$$L_8 = 0{,}3 \cdot \frac{19{,}8}{1{,}12} + (1 - 0{,}3) \cdot (24{,}9 + 1{,}29) = 23{,}6$$

$$T_8 = 0{,}3 \cdot (24 - 24{,}9) + (1 - 0{,}3) \cdot 1{,}29 = 0{,}52$$

$$S_8 = 0{,}7 \cdot \frac{19{,}792}{24} + (1 - ,07) \cdot 1{,}12 = 0{,}92$$

$$y_8^* = (24 + 0{,}52 \cdot 1) \cdot 1{,}12 = 27{,}1 \text{ (тис. т)}$$

$$\varepsilon_8 = 23{,}542 - 27{,}07 = -3{,}53$$

Визначаємо усі показники для 9-го місяця:

$$L_9 = 0{,}3 \cdot \frac{23{,}542}{0{,}96} + (1 - 0{,}3) \cdot (23{,}6 + 0{,}52) = 24$$

$$T_9 = 0{,}3 \cdot (24 - 23{,}6) + (1 - 0{,}3) \cdot 0{,}52 = 0{,}55$$

$$S_9 = 0{,}7 \cdot \frac{23{,}542}{24} + (1 - ,07) \cdot 0{,}96 = 0{,}97$$

$$y_9^* = (24 + 0{,}55 \cdot 1) \cdot 0{,}96 = 23{,}85 \text{ (тис. т)}$$

$$\varepsilon_9 = 18{,}125 - 23{,}85 = -5{,}72$$

Визначаємо усі показники для 10-го місяця:

$$L_{10} = 0{,}3 \cdot \frac{18{,}125}{0{,}84} + (1 - 0{,}3) \cdot (24 + 0{,}55) = 23{,}82$$

$$T_{10} = 0{,}3 \cdot (23{,}82 - 24) + (1 - 0{,}3) \cdot 0{,}55 = 0{,}25$$

$$S_{10} = 0{,}7 \cdot \frac{18{,}125}{23{,}82} + (1 - ,07) \cdot 0{,}84 = 0{,}79$$

$$y_{10}^{*} = (23{,}82 + 0{,}25 \cdot 1) \cdot 1 = 20 \text{ (тис. т)}$$

$$\varepsilon_{10} = 25 - 20{,}31 = 4{,}69$$

Визначаємо усі показники для 11-го місяця:

$$L_{11} = 0{,}3 \cdot \frac{25}{0{,}94} + (1 - 0{,}3) \cdot (23{,}82 + 0{,}25) = 24{,}791$$

$$T_{11} = 0{,}3 \cdot (24{,}79 - 23{,}82) + (1 - 0{,}3) \cdot 0{,}25 = 0{,}47$$

$$S_{11} = 0{,}7 \cdot \frac{25}{24{,}79} + (1 - ,07) \cdot 0{,}94 = 0{,}99$$

$$y_{11}^{*} = (24{,}79 + 0{,}47 \cdot 1) \cdot 0{,}94 = 23{,}85 \text{ (тис. т)}$$

$$\varepsilon_{11} = 19{,}375 - 23{,}85 = -4{,}48$$

Визначаємо усі показники для 12-го місяця:

$$L_{12} = 0{,}3 \cdot \frac{19{,}375}{0{,}92} + (1 - 0{,}3) \cdot (24{,}79 + 0{,}48) = 23{,}98$$

$$T_{12} = 0{,}3 \cdot (23{,}98 - 24{,}79) + (1 - 0{,}3) \cdot 0{,}48 = 0{,}09$$

$$S_{12} = 0{,}7 \cdot \frac{19{,}375}{23{,}98} + (1 - ,07) \cdot 0{,}92 = 0{,}84$$

$$y_{12}^{*} = (23{,}98 + 0{,}09 \cdot 1) \cdot 0{,}92 = 22\ (\text{тис.т})$$

$$\varepsilon_{12} = 18{,}125 - 22 = -4{,}125$$

Таким чином, можливість застосування методу Вінтерса, як і будь-якого іншого методу, що враховує сезонну компоненту, обумовлена знанням довжини періоду сезонних коливань і даних тимчасового ряду як мінімум за останній такий період.

### 4.4 Визначення якості зробленого прогнозу

Після усіх розрахунків,виконаних методом Вінтерса, з метою знайти прогнозовані значення на наступні сезони,визначаємо якість цього методу.

Для оцінки якості метода Вінтерса використовують середньоквадратичне відхилення. Ця величина визначається за формулою:

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{1}{k-m-2} \cdot \sum_{i=1}^{k} \varepsilon_i^2} \qquad (4.14)$$

де $\varepsilon_i$ – відхилення тренда від даних тимчасового ряду;

$m$ – кількість параметрів емпіричної формули;

$k$ – кількість відомих значень тимчасового ряду.

Розраховуємо середньоквадратичне відхилення для методу Вінтерса:

$$\varepsilon_y = \sqrt{\frac{1}{12-4-2} \cdot 1{,}95^2 \cdot 9^2 \cdot 3{,}53^2 \cdot 5{,}72^2 \cdot 4{,}69^2 \cdot 4{,}48^2 \cdot 4{,}06^2} = 5{,}548$$

Після цього визначаємо прогнози на майбутні 4 місяці:

$$y_{13}^{*} = (23{,}98 + 1 \cdot 0{,}09) \cdot 0{,}97 = 23{,}28\ (\text{тис.т})$$

$$y_{14}^{*} = (23{,}98 + 1 \cdot 0{,}09) \cdot 0{,}79 = 18{,}92\ (\text{тис.т})$$

$$y_{15}^{*} = (23{,}98 + 1 \cdot 0{,}09) \cdot 0{,}99 = 23{,}812\ (\text{тис.т})$$

$$y_{16}^{*} = (23{,}98 + 1 \cdot 0{,}09) \cdot 0{,}84 = 20{,}3\ (\text{тис.т})$$

Усі розраховані прогнозовані та вихідні значення зображаємо на рисунку 4.2 та порівнюємо їх.

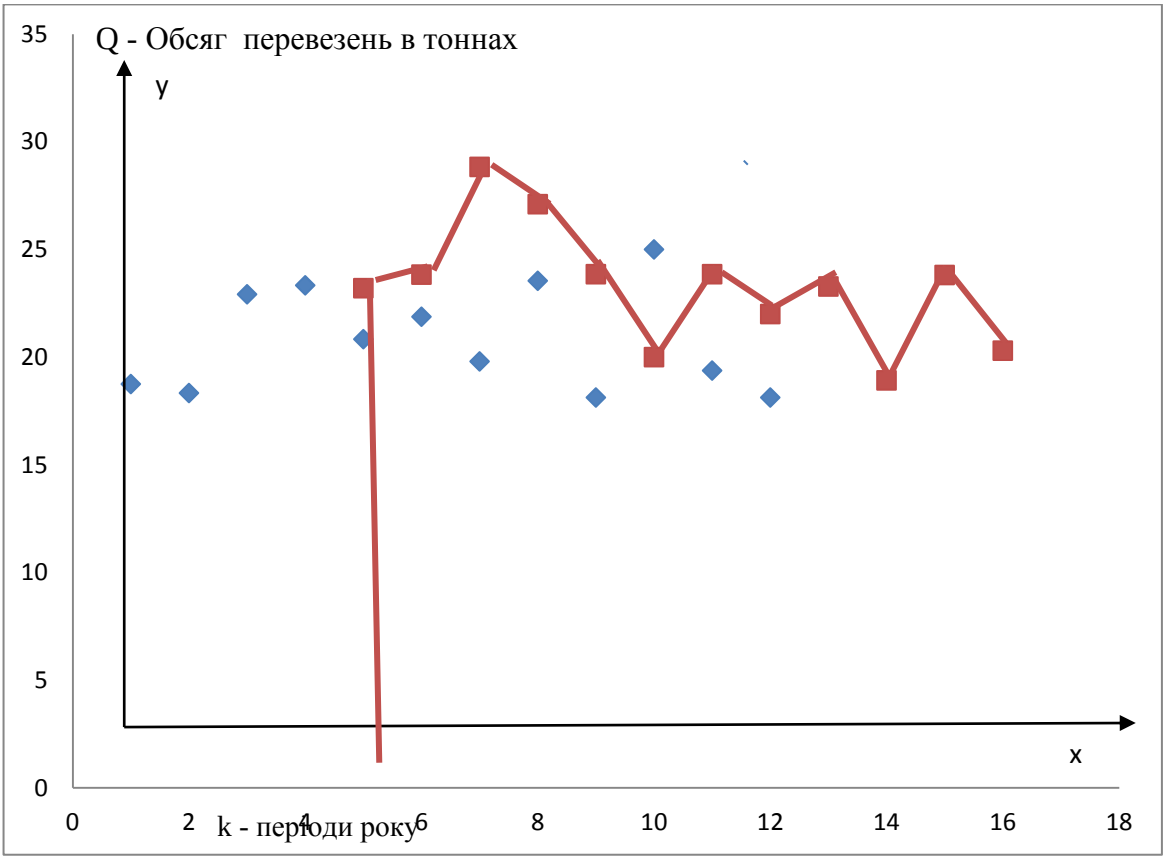


Рисунок 4.2 – Метод Вінтерса

**Висновок до розділу 4.**

Згідно з побудованим графіком,який відповідає методу Вінтерса, можна спостерігати за прогнозом на майбутні роки. Таким чином, після 12 місяця,тобто 4 сезону і до 13 місяця матеріальний потік буде збільшуватись і з 13 по 14 місяць зменшиться і досягне позначки близько 18,92 тис. тонн. З 14 по 15 місяць збільшиться, і потім з 15 по 16 місяць знову впаде до 20,3 тис. тонн.

Аналізуючи дані графіка,можна зробити висновок, що прогнозування методом Вінтерса є одним із найкращих методів прогнозування для виконання магістерської дипломної роботи.

# 5. ТЕХНІКО – ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ

## 5.1 Виробнича програма з експлуатації.

Розраховуємо автомобіле-дні в експлуатації:

$$\text{АДе} = \text{Аде}^1 + \text{Аде}^2 + \text{Аде}^3 + \cdots + \text{Аде}^n \ (\text{авто. дні}) \tag{5.1}$$

$$\text{АДе} = 5544 + 3024 + 3276 + 2520 = 14364 \ (\text{авто. дні})$$

$$\text{Аде} = \text{Ае} \cdot \text{Д}_\text{к} \ (\text{авто. дні}) \tag{5.2}$$

де $\text{Д}_\text{к}$ - число календарних робочих днів в році.

$$\text{Аде}^1 = 22 \cdot 252 = 5544 \ \text{авто. дні}$$

$$\text{Аде}^2 = 12 \cdot 252 = 3024 \ \text{авто. дні}$$

$$\text{Аде}^3 = 13 \cdot 252 = 3276 \ \text{авто. дні}$$

$$\text{Аде}^4 = 10 \cdot 252 = 2520 \ \text{авто. дні}$$

Визначаємо автомобіле-години в експлуатації:

$$\text{АГе} = \text{АДе}^1 \cdot \text{Тн}^1 + \text{АДе}^2 \cdot \text{Тн}^2 + \text{АДе}^3 \cdot \text{Тн}^3 + \text{АДе}^4 \cdot \text{Тн}^4 \tag{5.3}$$

$$\text{АГе} = 5544 \cdot 12{,}26 + 3024 \cdot 15{,}96 + 3276 \cdot 15{,}58 + 2520 \cdot 15{,}62 = 206634{,}96 \ \text{авто. год}$$

Розраховуємо кількість їздок за рік:

$$Z_\text{річ} = Z^1_\text{доб} \cdot \text{АДе}^1 + Z^2_\text{доб} \cdot \text{АДе}^2 + Z^3_\text{доб} \cdot \text{Аде}^3 + Z^4_\text{доб} \cdot \text{Аде}^4 \tag{5.4}$$

$$Z_\text{річ} = 2 \cdot 5544 + 1 \cdot 3024 + 1 \cdot 3276 + 1 \cdot 2520 = 19908 \ \text{км}$$

Визначаємо автомобіле-години простою під навантаженням та розвантаженням:

$$АГ_{р/в} = Z^1_{доб} \cdot t^1_{р/в} + Z^2_{доб} \cdot t^2_{р/в} + Z^3_{доб} \cdot t^3_{р/в} + Z^4_{доб} \cdot t^4_{р/в} \quad (5.5)$$

$$АГ_{р/в} = 11088 \cdot 0{,}48 + 3024 \cdot 0{,}48 + 3276 \cdot 0{,}48 + 2520 \cdot 0{,}48 = 9555{,}84 \text{ ав. год}$$

Визначаємо автомобіле-години у русі:

$$АГ_{рух} = АГе - АГ_{р/в} \quad (5.6)$$

$$АГ_{рух} = 206634{,}96 - 9555{,}84 = 197079{,}12 \text{ авто. год}$$

Визначаємо загальний пробіг парку за рік:

$$L_{заг} = L^1_{доб} \cdot АДе^1 + L^2_{доб} \cdot АДе^2 + L^3_{доб} \cdot АДе^3 + L^4_{доб} \cdot АДе^4 \quad (5.7)$$

$$L_{заг} = 556{,}2 \cdot 5544 + 584{,}95 \cdot 3024 + 498{,}6 \cdot 3276 + 930{,}2 \cdot 2520 = 8829979{,}2 \text{ км}$$

Розраховуємо пробіг з вантажем по парку за рік:

$$L_{ван} = L^1_{ван} \cdot АДе^1 + L^2_{ван} \cdot АДе^2 + L^3_{ван} \cdot АДе^3 + L^4_{ван} \cdot АДе^4 \quad (5.8)$$

$$L_{ван} = 434 \cdot 5544 + 457 \cdot 3024 + 450 \cdot 3276 + 903 \cdot 2520 = 7537824 \text{ ткм.}$$

Визначаємо об’єм перевезень за рік:

– в тоннах;

$$Q_{річ} = Q^1_{доб} \cdot АДе^1 + Q^2_{доб} \cdot АДе^2 + Q^3_{доб} \cdot АДе^3 + Q^4_{доб} \cdot АДе^4 \quad (5.9)$$

$$Q_{річ} = 48 \cdot 5544 + 24 \cdot 3024 + 48 \cdot 3276 + 48 \cdot 2520 = 616896 \text{ т}$$

– в тонно-кілометрах;

$$Р_{річ} = Р^1_{доб} \cdot АДе^1 + Р^2_{доб} \cdot АДе^2 + Р^3_{доб} \cdot АДе^3 + Р^4_{доб} \cdot АДе^4 \quad (5.10)$$

$$Р_{річ} = 10416 \cdot 5544 + 10968 \cdot 3024 + 10800 \cdot 3276 + 21672 \cdot 2520 = 180907776 \text{ ткм}$$

Розраховуємо коефіцієнт використання пробігу:

$$\beta = \frac{L_{\text{ван}}}{L_{\text{заг}}} \tag{5.11}$$

$$\beta = \frac{7537824}{8829979{,}2} = 0{,}85$$

Визначаємо середню тривалість робочого дня:

$$\text{Тн}_{\text{сер}} = \frac{\text{АГе}}{\text{АДе}} \tag{5.12}$$

$$\text{Тн}_{\text{сер}} = \frac{206634{,}96}{14364} = 14{,}38 \text{ год.}$$

Розраховуємо середню технічну швидкість:

$$Vt_{\text{сер}} = \frac{L_{\text{заг}}}{\text{АГ}_{\text{рух}}} \tag{5.13}$$

$$Vt_{\text{сер}} = \frac{8829979{,}2}{197079{,}12} = 44{,}8 \text{ км}$$

Розраховуємо середню експлуатаційну швидкість:

$$V\text{e}_{\text{сер}} = \frac{L_{\text{заг}}}{\text{АГе}} \tag{5.14}$$

$$V\text{e}_{\text{сер}} = \frac{8829979{,}2}{206634{,}96} = 42{,}73$$

Визначаємо середню відстань перевезень:

$$L_{\text{ср}} = \frac{\text{Р}_{\text{річ}}}{Q_{\text{річ}}} \tag{5.15}$$

$$L_{\text{ср}} = \frac{180907776}{616896} = 293{,}25 \text{ км}$$

Розраховуємо середню довжину їздки з вантажем:

$$L_{\text{ї.ван}} = \frac{L_{\text{ван}}}{Z_{\text{річ}}} \tag{5.16}$$

$$L_{\text{ї.ван}} = \frac{7537824}{19908} = 378{,}63 \text{ ткм}$$

Визначаємо середню норму під навантаження та розвантаження за одну їздку:

$$t_{\text{в/р}} = \frac{\text{АГ}_{\text{в/р}}}{Z_{\text{річ}}} \tag{5.17}$$

$$t_{\text{в/р}} = \frac{9555{,}84}{19908} = 0{,}48$$

Розраховуємо середню вантажопідйомність автомобіля:

$$q\text{н}_{\text{сер}} = \frac{\text{А}_{\text{сп}} \cdot q\text{н}}{\text{А}_{\text{сп}}} \tag{5.18}$$

$$q\text{н}_{\text{сер}} = \frac{30 \cdot 24}{30} = 24 \text{ т}$$

Розраховуємо кількість їздок в день з вантажем одного автомобіля:

$$Z_{\text{сер}} = \frac{Z_{\text{річ}}}{\text{АДе}} \tag{5.19}$$

$$Z_{\text{сер}} = \frac{19908}{14364} = 1{,}38 \approx 1 \text{ їзд.}$$

Розраховуємо середньодобовий пробіг одного автомобіля:

$$l_{\text{с.д.}} = \frac{L_{\text{заг}}}{\text{АДе}} \tag{5.20}$$

$$l_{\text{с.д.}} = \frac{8829979{,}2}{14364} = 614{,}74 \text{ км}$$

Розраховуємо за один день роботи:

– в тоннах:

$$Q_{доб} = \frac{Q_{річ}}{АДе} \quad (5.21)$$

$$Q_{доб} = \frac{616896}{14364} = 42{,}94 \text{ т}$$

– в тонно-кілометрах:

$$Р_{доб} = \frac{Р_{річ}}{АДе} \quad (5.22)$$

$$Р_{доб} = \frac{180907776}{14364} = 12594{,}52 \text{ ткм}$$

Визначаємо виробіток на один середньооблiковий автомобіле - тонну:

– в тоннах:

$$Q_{ат} = \frac{Q_{річ}}{А_{сп} \cdot q_н} \quad (5.23)$$

$$Q_{ат} = \frac{616896}{30 \cdot 24} = 856{,}8 \text{ т}$$

– в тонно-кілометрах:

$$Р_{аткм} = \frac{Р_{річ}}{А_{сп} \cdot q_н} \quad (5.24)$$

$$Р_{аткм} = \frac{180907776}{30 \cdot 24} = 251260{,}8 \text{ ткм}$$

Визначаємо виробіток на один середньооблiковий автомобіль:

– в тоннах:

$$Q_а = \frac{Q_{річ}}{А_{сп}} \quad (5.25)$$

$$Q_а = \frac{616896}{30} = 20563{,}2 \text{ т}$$

– в тонно-кілометрах:

$$P_{акм} = \frac{P_{річ}}{A_{сп}} \quad (5.26)$$

$$P_{акм} = \frac{180907776}{30} = 6030259{,}2 \text{ ткм}$$

Показники заносимо в таблицю 5.1

Таблиця 5.1 Виробнича програма з експлуатації вантажного парку

| Показники | Одиниці виміру | Умовні позначення | Марка автомобіля | Значення |
|---|---|---|---|---|
| **1. Виробнича база** | | | | |
| Середньооблікова кількість автомобілів | Од | Асо | MAN TGS 19.440 | 30 |
| Середньодобова кількість автомобілів в експлуатації | Од | Ае | | 30 |
| Загальна вантажопідйомність списку парку | т | А | | 720 |
| Автомобіле – дні календарні | автодні | Адк | | 252 |
| Автомобіле – дні в експлуатації | автодні | Аде | | 14364 |
| Автомобіле – години в наряді | автогод | АГе | | 206634,96 |
| Автомобіле – години в русі | автогод | АГрух | | 8829979,2 |
| Автомобіле – години в простою під завантаженням та розвантаженням | автогод | АГ в/р | MAN TGS 19.440 | 9555,84 |
| Автомобіле – тонно – дні календарні | автдні | АТДк | | 344736 |

Продовження таблиці 5.1

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Автомобіле – тонно – дні в експлуатації | автдні | АТДе | | 344736 |
| **2. Техніко-експлуатаційні показники** | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Коефіцієнт випуску парку | | $\alpha_{в}$ | MAN TGS 19.440 | 0,95 |
| Коефіцієнт використання пробігу | | $\beta$ | | 0,85 |
| Коефіцієнт використання статичної вантажопідйомності | | $\sqrt{ст}$ | | 1 |
| Коефіцієнт використання динамічної вантажопідйомності | | $\sqrt{дн}$ | | 1 |
| Середня тривалість дня роботи автомобіля | год | Тн | | 14,38 |
| Середня технічна швидкість | км/год | $V_t$ | | 44,8 |
| Середня експлуатаційна швидкість | км/год | $V_e$ | | 42,73 |
| Середня відстань перевезень | км | $L_{ср}$ | | 293,25 |
| Середня довжина їздки з вантажем | км | $L_{ї.ван}$ | | 378,63 |
| Норма простою під навантаження – розвантаження за 1 їздку | год | $t_{в/р}$ | | 0,48 |
| Середня вантажопідйомність автомобіля | т | $q_{ср}$ | | 24 |
| **3. Виробіток** | | | | |
| Кількість їздок в день одного автомобіля з вантажем | їзд. | $Z_{доб}$ | MAN TGS 19.440 | 1 |
| Пробіг одного автомобіля з вантажем за день | км | $l_{ван}$ | | 300 |

Продовження таблиці 5.1

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Середньодобовий пробіг одного автомобіля | км | $l_{доб}$ | MAN TGS 19.440 | 380 |
| Виробіток на один автомобіль в тоннах на день | т | $Q_{доб}$ | | 42,94 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Виробіток на один автомобіль в тонно – кілометрах на день | ткм | $P_{доб}$ | | 12594,52 |
| Виробіток на один середньооблiковий автомобіль в тоннах | т | $Q_а$ | | 20563,2 |
| Виробіток на один середньооблiковий автомобіль в тонно – кілометрів | ткм | $P_а$ | | 6030259,2 |
| Виробіток на одну середньооблікову автомобіле – тонну в таннах | ат | $Q_{ат}$ | | 856,8 |
| Виробіток на одну середньооблікову автомобіле – тонну в тонно – кілометрах | аткм | $P_{аткм}$ | | 251260,8 |
| **4. Виробнича програма** | | | | |
| Кількість їздок з вантажем по парку за рік | км | $Z_{річ}$ | MAN TGS 19.440 | 19908 |
| Загальний пробіг автопарку за рік | км | $L_{заг}$ | | 8829979,2 |
| Пробіг з вантажем за рік | км | $L_{ван}$ | | 7537824 |
| Загальний об’єм перевезень по парку за рік | т | $Q_{річ}$ | | 616896 |
| Загальний вантажооборот в тонно – кілометрах по парку за рік | ткм | $P_{річ}$ | | 180907776 |

## 5.2 Витрати на експлуатацію рухомого складу.

Розраховуємо витрати на паливо. Загальна потреба АТП в паливі визначається за формулою:

$$ПЗ = Пе + Пз + Пв.г \quad (5.27)$$

де Пе – витрати палива на експлуатацію рухомого складу;

Пз – додаткові витрати палива в зимовий період;

Пв.г. – витрати палива на на внутрішньо гаражні потреби.

Загальна витрата пального в літрах становить :

$$ПЗ = 3179051 + 79476 + 1987 = 3260514 \text{ л}$$

Розрахунок палива на експлуатацію автомобілів, тобто на пробіг і транспортну роботу в залежності від типу рухомого складу, визначається за формулою:

$$П_е^б = \frac{L_{заг} \cdot Н_{100} \text{ з прич.}}{100} + \frac{Z_{річ} \cdot 1{,}3}{100} \quad (5.28)$$

$$П_е^б = \frac{8829979{,}2 \cdot 36}{100} + \frac{19908 \cdot 1{,}3}{100} = 3179051 \text{ л}$$

При роботі з причепом розрахунки виконуються за вказаною формулою, в якій норма витрати на 100 кілометрів пробігу з причепом ( $Н_{100}$з прич.) для бортових автомобілів визначається таким чином:

$$Н_{100} \text{з прич.} = Н_{100} + (2 \text{ або } 1{,}3) \cdot C_{прич.} \quad (5.29)$$

де $C_{прич.}$ – власна вага причепа у тоннах;

$Н_{100}$ – норма витрат рідкого палива на 100 кілометрів пробігу.

$$Н_{100} \text{з прич.} = 28 + 1{,}3 \cdot 6{,}25 = 36 \text{ л}$$

У випадку, коли сідельні тягачі використовуються з причепом, норми складаються з норм на 100 кілометрів для одиночного тягача та збільшеної на 2 літри для бензинових та на 1,3 літри для дизельних двигунів на кожну тонну маси причепа, що використовується.

Розраховуємо додаткові витрати палива в зимовий період за формулою:

$$Пз = \frac{Пе \cdot Мз \cdot Вз}{12 \cdot 100} \quad (5.30)$$

де: Мз – кількість зимовий місяців у році;

Вз – відсоток підвищення витрат пального в зимовий період в залежності від кліматичної зони, для районів з помірним кліматом Вз= 10%;

12 – кількість місяців у році.

$$Пз = \frac{3179051 \cdot 3 \cdot 10}{12 \cdot 100} = 79476 \text{ л}$$

Вираховуємо витрати на внутрішньо гаражні та технічні потреби. На вказані потреби дозволяється використовувати до 0,5% від загальної кількості пального, яке споживається АТП.

$$Пв.г = 0{,}005 \cdot (Пе + Пз) \quad (5.31)$$

$$Пв.г = 0{,}005 \cdot (3179051 + 79476) = 1987 \text{ л}$$

Після визначення загальних витрат пального в літрах починаємо визначати витрати пального на одиницю транспортної роботи за формулою:

$$\rho = \frac{ПЗ}{Р_{річ}} \quad (5.32)$$

$$\rho = \frac{3260514}{180907776} = 0{,}018 \text{ л/ткм}$$

Розраховуємо економію пального в літрах, за формулою:

$$Е_{пл} = \frac{ПЗ \cdot R_e}{100} \quad (5.33)$$

$$Е_{пл} = \frac{3260514 \cdot 3}{100} = 97815 \text{ л}$$

Визначаємо витрати на пальне в грошовому виразі:

$$Вп = ПЗ \cdot Ц_л \quad (5.34)$$

де $Ц_л$ – ціна одного літра у гривнях.

$$Вп = 3260514 \cdot 20 = 65210280 \text{ грн}$$

Передбачаємо, що в результаті правильної технічної експлуатації, вмілого водіння рухомим складом буде досягнута економія палива в межах 3 – 5 %.

Визначаємо економію пального за формулою:

$$Ек_п = \frac{Вп \cdot В_{ен}}{100} \quad (5.35)$$

де $В_{ен}$ – передбачений відсоток економії з пального.

$$Ек_п = \frac{65210280 \cdot 5}{100} = 3260514 \text{ грн}$$

Із зекономленої суми усім робітникам АТП виплачується премія у розмірі 75% від суми зекономленого бензину і 35% від суми зекономленого дизельного палива.

Сума премії за економію палива в собівартість не входить, можна визначити за формулами.

Загальна сума премії:

$$П_{еп.заг} = 0{,}35 \cdot Ек_п \quad (5.36)$$

$$П_{еп.заг} = 0{,}35 \cdot 3260514 = 1141179{,}9 \text{ грн}$$

В тому числі водіям:

$$П_{еп.в} = 0{,}2 \cdot Ек_п \quad (5.37)$$

$$П_{еп.в} = 0{,}2 \cdot 3260514 = 652102{,}8 \text{ грн}$$

Загальна сума витрат на паливо в АТП складає:

$$В_{п.заг} = Вп - Ек_{п} \quad (5.38)$$

$$В_{п.заг} = 65210280 - 3260514 = 61949766 \text{ грн}$$

Розраховуємо витрати на мастильні на інші експлуатаційні матеріали.

Цією статтею витрат передбачаємо розрахунок витрат у грошовому виразі тільки з експлуатації автомобілів. Витрати по статті прийняті у розмірі 10-20% від витрат на паливо з урахуванням економії.

Витрати з експлуатацію автомобілів розраховуємо за формулою:

$$ВМ = (0{,}1 \text{ або } 0{,}2) \cdot В_{п.заг} \quad (5.39)$$

$$ВМ = 0{,}1 \cdot 61949766 = 6194976{,}6 \text{ грн}$$

Розрахунок витрат на обов'язкові роботи та поточний ремонт. Розрахунок включає визначення у грошовому вимірі наступні витрати:

- на заробітну плату платню ремонтним робітникам ($В_{р.р.}$);
- на ремонтні матеріали ($В_{р.м.}$);
- на запасні частини ( $В_{з.ч.}$).

Розрахунки по переліченим витратам виконується за формулами:

$$В_{р.р.} = \frac{L_{заг}}{1000} \cdot \left(НЗ_{що} + Нз_{ор1} + НЗ_{ор2} + НЗ_{ун} \cdot К_{К.С.}\right) \cdot К_{у} \cdot К_{ц} \quad (5.40)$$

$$В_{р.р.} = \frac{8829979{,}2}{1000}(0{,}18 + 0{,}13 + 0{,}14 + 0{,}98 \cdot 0{,}75) \cdot 1{,}13 \cdot 19 = 224651{,}88 \text{грн}$$

$$В_{з.ч.} = \frac{L_{заг}}{1000} \cdot Н_{з.ч.} \cdot К_{Т.С.} \cdot К_{у} \cdot К_{пр} \quad (5.41)$$

$$В_{з.ч.} = \frac{8829979{,}2}{1000} \cdot 4{,}56 \cdot 0{,}75 \cdot 1{,}13 \cdot 19 = 648362{,}41 \text{ грн}$$

$$В_{р.м.} = \frac{L_{заг}}{1000} \cdot (НМ_{що} + НМ_{ор1} + НМ_{ор2} + НМ_{ун} \cdot К_{Т.С.}) \cdot К_{у} \cdot К_{ц} \quad (5.42)$$

$$В_{р.м.} = \frac{8829979{,}2}{1000} \cdot (3{,}05 + 1{,}01 + 0{,}79 + 4{,}74 \cdot 0{,}75) \cdot 1{,}13 \cdot 19 = 1593416 \text{ грн}$$

де $L_{заг}$ – загальний пробіг парку обраної марки рухомого складу;0

НЗщо; НЗор1; НЗор2; НЗун – норми витрат у гривнях на 1000 кілометрів пробігу по заробітній платі, відповідно для проведення ЩО, ОР1, ОР2, УН;

Нзч – норма витрат на запасні частини у гривнях на 1000 кілометрів пробігу;

Ку – коефіцієнт корегування витрат залежно від категорії умов експлуатації;

Кпр – коефіцієнт корегування витрат залежно від приміток по нормам;

Кц – коефіцієнт зміни цін;

Кт.с. – середній коефіцієнт, враховуючи технічний стан автомобілів, який корегує тільки нормативи по усуненню недоліків (УН).

Визначаємо за формулою:

$$К_{Т.С.} = ан \cdot 0{,}5 + (1 - ан) \cdot 1 \qquad (5.43)$$

де ан – кількість нових автомобілів, виражена у долях одиниці, які мають пробіг до половини норми пробігу до першого капітального ремонту ан = 0,5.

$$К_{Т.С.} = 0{,}5 \cdot 0{,}5 + (1 - 0{,}5) \cdot 1 = 0{,}75$$

Загальна сума витрат по статтям складає:

$$В_{ор.ун.} = В_{р.р.} + В_{з.ч.} + В_{р.м.} \qquad (5.44)$$

$$В_{ор.ун.} = 224651{,}88 + 1593416{,}98 + 648362{,}41 = 2466431{,}27 \text{ грн.}$$

Розрахунок витрат на відновлення зносу та ремонту автомобільних шин відбувається за формулою:

$$Вш = \frac{L_{заг} \cdot П_ш}{1000} \cdot \frac{Н_ш \cdot Ц_ш \cdot К_ш}{100} \qquad (5.54)$$

де: Вш – витрати у гривнях на відновлення зносу та ремонту автомобільних шин;

$П_ш$ – кількість шин на автомобілі (автопоїзді), не враховуючи запасного;

$Н_ш$ – норма відрахувань на відновлення зносу та ремонт автомобільних шин у % на 1000 кілометрів пробігу для відповідного розміру, моделі автомобільних шин від прейскурантної вартості (Цш) комплекту шин;

$Ц_ш$ – прейскурантна вартість комплекту автомобільної шини у гривнях. До вартості одного комплекту входить вартість покришки, камери та брекера;

$К_ш$ – коефіцієнт враховуючий збільшення норми витрат по автомобільним шинам для визначеного автомобіля, якщо вони встановлюються на відповідних автомобілях або експлуатуються в умовах руйнуючих автомобільні шини. Потрібно переглянути примітку до норм автомобільних шин та обрати значення Кш.

Так для автомобілів постійно працюючих з причепом та напівпричепами, самоскидів та бортових автомобілів, завантажуючись з бункера чи екскаватором, при виведені нафтопродуктів та хімікатів значення Кш = 1,1. Для автомобілів працюючих в кар'єрах Кш = 1,15 або 1,3.

$$Вш = \frac{8829979{,}2 \cdot 12}{1000} \cdot \frac{0{,}78 \cdot 12300 \cdot 1{,}1}{100} = 11182356{,}3 \text{ грн}$$

Розрахунок економії від перепробігу автомобільних шин. В рахунках обов'язково передбачається, що в результаті правильної технічної експлуатації автомобільні шини вмілого водіння автомобіля передбачаємо перепробіг автомобільних шин, Веш = %.

Перепробіг автомобільних шин орієнтовано приймаємо в межах:

- до 20% при роботі автомобілів в 1 категорії дорожніх умов;
- 10% при роботі автомобілів у 2 категорії дорожніх умов;

При роботі автомобіля у 3 категорії дорожніх умов перепробіг приймається – 5% , премія за економію автогуми не планується.

Перепробіг автомобільних шин розраховуємо за формулою:

$$Е_{ш} = \frac{L_{заг} \cdot n_{ш}}{1000} \cdot \frac{В_{е.ш}}{1000} \cdot Н_{е.ш.} \quad (5.55)$$

$$Е_{ш} = \frac{8829979{,}2 \cdot 12}{1000} \cdot \frac{10}{100} \cdot 132{,}25 = 1401317{,}7 грн$$

де Ве.ш. – прийнятий відсоток перепробігу автомобільних шин.

Не.ш. – норма у гривнях на 1000 км пробігу для розрахунку економії від перепробігу, відповідно розміру та моделі автомобільної шини розраховуємо за формулою:

$$Н_{е.ш.} = \frac{В_n \cdot 1000}{L_{н.ш.} \cdot К_{ш}} \quad (5.56)$$

де : $В_n$ – вартість покришки, без вартості камери та брокера в гривнях, приймається 90% від вартості комплекту шин;

$L_{н.ш.}$ – експлуатаційна норма пробігу автомобільної шини в кілометрах;

$К_{ш}$ – коефіцієнт, який враховує зменшення норми пробігу при роботі в умовах підвищення зносу автомобільних шин.

Наприклад, якщо автомобіль працює під екскаватором або навантажується з бункера чи автокрана, то норми пробігу знижуються на 10%, тож Кш=0,9, якщо витрати збільшуються то настільки ж і збільшується коефіцієнт тобто, К=1,1.

$$Н_{е.ш.} = \frac{11070 \cdot 1000}{93000 \cdot 0{,}3} = 132{,}25 \text{ грн}$$

Плануємо економію автогуми, для цього розраховуємо премію з цієї суми в розмірі – 50%, в тому числі водіям вантажних автомобілів –40%.

Загальна сума премії по автогумі складає:

$$П_{е.ш.} = 0{,}5 \cdot Е_{ш} \quad (5.57)$$

$$П_{е.ш.} = 0,5 \cdot 1401317,7 = 700658,85 \text{ грн}$$

В тому числі водіям :

$$П_{е.ш.в.} = 0,4 \cdot \ Е_{ш} \tag{5.58}$$

$$П_{е.ш.в.} = 0,4 \cdot 1401317,7 = 560527,08 \text{ грн}$$

Підсумкова сума витрат по статті, яка буде включена в кошторис витрат і калькуляцію собівартості складає:

$$В_{ш.заг} = В_{ш} - Е_{ш} \tag{5.59}$$

$$В_{ш.заг} = 11182356,3 - 1401317,7 = 9781038,6 \text{ грн}$$

Розрахунок чисельності водіїв. Планову кількість водіїв визначаємо за формулою:

$$N_{пл} = \frac{АГе + Т_{п.з.} + Т_{м.о.}}{Ф_{пл}} \tag{5.60}$$

$$N_{пл} = \frac{206634,96 + 8885,3 + 2143,83}{1890} = 115,16 \approx 115 \text{ водіїв}$$

Явочну кількість водіїв визначаємо за формулою:

$$N_{яв} = \frac{АГе + Т_{п.з.} + Т_{м.о.}}{Ф_{яв}} \tag{5.61}$$

$$N_{яв} = \frac{206634,96 + 8885,3 + 2143,83}{2002} = 108,72 \approx 109 \text{ водіїв}$$

де $Ф_{пл}$ – плановий фонд робочого часу за рік одного автомобіля;

$Ф_{яв}$ – явочний фонд робочого часу за рік одного автомобіля;

При розрахунку приймаємо явочний фонд робочого часу водіїв згідно з кількістю днів роботи в даному році без святкових та вихідних. Плановий фонд приймаємо умовно 1890 годин для вантажних автомобілів.

$Т_{м.о.}$ – час на проходження медичного огляду, визначаємо за формулою:

$$Т_{м.о.} = \frac{5}{60} \cdot \frac{АГе}{t_{зм}} \quad (5.62)$$

де $t_{зм}$ – тривалість зміни;

$$Т_{м.о.} = \frac{5}{60} \cdot \frac{206634,96}{8} = 2143,83 \text{ год.}$$

Підготовчо-заключний час за рік визначаємо:

$$Т_{п.з.} = \frac{2,5 \cdot АГе}{60} = 0,043 \cdot АГе \quad (5.63)$$

де 2,5 хв. – підготовчо-заключний час на одну годину роботи автомобіля на лінії.

$$Т_{п.з.} = 0,043 \cdot 206634,96 = 8885,3 \text{ год.}$$

Розраховуємо фонд оплати праці водіїв.

При виконанні розрахунків витрат за цією статтею самостійно було прийнято форму і систему оплати праці водіям. Загальний фонд оплати праці (ЗФОП) складається із основного фонду оплати (ОФОП) та додаткового (ФОПД). Розраховуємо за формулою:

$$ЗФОП = ОФОП + ФОПД \quad (5.64)$$

$$ЗФОП = 16751472,2 + 9600268,71 = 26351740,91 \text{ грн}$$

Плануємо основний фонд оплати праці . До основного фонду плати праці відноситься відрядна або погодинна заробітна плата. Основний фонд оплати праці визначається :

$$ОФОП = З_{від.} \text{ або } З_{поч} \quad (5.65)$$

де $З_{від.}$ або $З_{поч}$ – заробітна плата відрядна або погодинна водіїв.

$$ОФОП = 16751472{,}2 \text{ грн}$$

Плануємо відрядну заробітну плату:

$$З_{від} = (Q_{річ} \cdot \tau_{т} + Р_{річ} \cdot \tau_{ткм}) \cdot К_{ван} \quad (5.66)$$

де: $\tau_{т}$ – відрядна розцінка за 1 тонну вантажу;

$\tau_{ткм}$ – відрядна розцінка за 1 тонно-кілометр;

$К_{ван}$ – коефіцієнт, який враховує клас вантажу.

$$З_{від} = 616896 \cdot 0{,}0175 + 180907776 \cdot 0{,}0092) \cdot 10 = 16751472{,}2 \text{ грн}$$

Додаткова заробітна плата – це винагорода за працю понад установлені норми, за трудові успіхи і за особливі умови праці.

$$ФОПД = Пр.в. + Декс. + + РВ \quad (6.67)$$

$$ФОПД = 6700588{,}88 + 1172603{,}05 + 1727076{,}78 = 9600268{,}71 \text{ грн}$$

Премія водіям виплачується , для водіїв що працюють на вантажних автомобілях, Впр= 40%.

$$Пр.в. = З_{від} \cdot \frac{В_{пр}}{100} \quad (6.68)$$

$$Пр.в. = 16751472{,}2 \cdot \frac{40}{100} = 6700588{,}88 \text{ грн}$$

Доплата за експедування вантажу. Водіям, котрі працюють на централізованих перевезеннях, за експедування виконують доплату у наступних розмірах:

– для вантажів, не потребуючих великої уваги на їх утримування, оформлення товарно-транспортних документів, а також, не потребуючих експедування на шляху –7%;

– для інших вантажів, потребуючих уваги, обачності при перевезенні – від відрядної заробітної плати (для відрядників) або від місячної тарифної ставки для погодинників – 10%.

$$\text{Дексп.} = З_{\text{від}} \cdot 0{,}07(0{,}1) \tag{5.69}$$

$$\text{Дексп.} = 16751472{,}2 \cdot 0{,}07 = 1172603{,}05 \text{ грн}$$

Відсоток резерву відпусток розраховуємо:

$$В_{\text{р.в.}} = \frac{Д_{\text{від.}} \cdot 100}{305 - Д_{\text{від}}} + 1 \tag{5.70}$$

де $Д_{\text{від.}}$– дні основної і додаткової відпустки, яку приймаємо (24+2).

$$В_{\text{р.в.}} = \frac{26 \cdot 100}{305 - 26} = 10{,}31\%$$

Сума резерву відпусток планується :

$$РВ = \frac{ОФОП \cdot В_{\text{р.в.}}}{100} \tag{5.70}$$

$$РВ = \frac{16751472{,}2 \cdot 10{,}31}{100} = 1727076{,}78 \text{ грн}$$

Нарахування за загальний фонд оплати праці водієві здійснюється згідно «Закону України про ЄСВ» № У-1 від 08.07.2010 року у Пенсійний фонд України в розмірі – 38,7%.

$$В_{\text{п.ф.}} = \frac{ЗФОП \cdot \%ПФ}{100} \tag{5.71}$$

$$В_{\text{п.ф.}} = \frac{26351740{,}91 \cdot 37{,}8}{100} = 9960958{,}06 \text{ грн}$$

Розрахунок амортизаційних відрахувань по рухомому складу. Амортизація рухомого складу визначається прямолінійним методом. За цим методом витрати поточного періоду впродовж усього строку корисного

використання активу визначаються завжди однаково частина вартості основних засобів, що амортизуються, визначаємо за формулою:

$$С_{ам} = \frac{Асп \cdot (В_{р.с.} \cdot Л_с)}{Т_{вик}} \quad (5.72)$$

де $В_{р.с.}$ – вартість одного автомобіля;

$Л_с$ – ліквідаційна вартість – 10% від $В_{р.с.}$ ;

$Т_{вик}$ – мінімальний строк використання рухомого складу.

$$С_{ам} = \frac{30 \cdot (2054000 - 205400)}{10} = 5545800 \text{ грн}$$

Загальновиробничі витрати – це витрати, які створюють необхідну умову для функціонування виробництва, його організації, управління, обслуговування.

Загальновиробничі витрати плануємо за розрахунком:

$$В_{зр} = (0{,}3 \ : 0{,}5) \cdot ЗФОП \quad (5.73)$$

$$В_{зр} = 0{,}3 \cdot 26351740{,}91 = 7905522{,}27 \text{ грн}$$

## 5.3 Кошторис витрат і калькуляція собівартості автомобільних перевезень

На підставі попередніх розрахунків складаємо кошторис витрат на перевезення і виконуємо калькуляцію собівартості автомобільних перевезень. Розрахунок виконуємо табличним методом.

Таблиця 5.2 Кошторис витрат і калькуляція собівартості перевезення

| Найменування статей витрат | Загальні витрати $В_{заг}$, грн. | Собівартість $В_{заг}/Р_{річ}$, грн. | % до підсумку |
|---|---|---|---|
| Загальний фонд оплати праці | 26351740,91 | 0,14 | 20 |
| Відрахування на соціальні потреби | 9960958,06 | 0,06 | 8 |
| Паливо | 61949766 | 0,35 | 48 |
| Мастильні та інші експлуатаційні матеріали | 6194976,6 | 0,04 | 5 |
| Відновлення і ремонт автогуми | 9781038,6 | 0,05 | 7 |
| Витрати на ОР і УН | 2466431,27 | 0,01 | 2 |
| Амортизаційні відрахування по рухомому складу | 5545800 | 0,03 | 4 |
| Загальновиробничі витрати | 7905522,27 | 0,04 | 6 |
| Всього | 130156233,71 | 0,72 | 100 |

Калькуляція собівартості розраховується для вантажних автомобілів працюючих відрядно на 1 тонно-кілометр .

Розрахунок виконується за формулою:

$$S_{ткм} = \frac{В_{заг}}{Р_{річ}} \quad (5.74)$$

$$S_{ткм} = \frac{130156233,71}{180907776} = 0,72 \text{ грн}$$

## 5.4 Розрахунок фінансових результатів проекту

Доходи від перевезень будуть визначатися за розрахунковим тарифом, для вантажних перевезень тариф може бути розрахований на один тонно-кілометр.

Незалежно від обраної одиниці транспортної роботи, розрахунковий тариф визначається:

$$Т_{ткм} = S_{од.} \cdot (1 + \frac{Н_п}{100)} \cdot (1 + \frac{Н_{ПДВ}}{100}) \quad (5.75)$$

де: $S_{од.}$ – собівартість одиниці транспортної роботи;

$Н_п$ – бажана норма прибутку на одиницю витрат, %;

$Н_{ПДВ}$ – податок на додану вартість,%.

$$Т_{ткм} = 0{,}72 \cdot \left(1 + \frac{30}{100}\right) \cdot \left(1 + \frac{20}{100}\right) = 1{,}12 \text{ грн}$$

Доход планується для вантажних перевезень АТП залежно від обраної одиниці собівартості:

$$Д = Р_{річ} \cdot Т_{ткм} \quad (5.76)$$

$$Д = 180907776 \cdot 1{,}12 = 202616709{,}12 \text{ грн.}$$

Дохідна ставка визначається за формулою:

$$d = \frac{Д}{Р_{річ}} \quad (5.77)$$

$$d = \frac{202616709{,}12}{180907776} = 1{,}12 \text{ грн}$$

Загальна вартість основних фондів складається із вартості рухомого складу ($В_{р.с.}$) та інших основних фондів ($В_{ін}$). Розрахунок вартості основних фондів:

$$Ф_{осн} = В_{р.с.} + В_{ін} \quad (5.78)$$

$$Ф_{осн} = 61620000 + 49296000 = 110916000 \text{ грн.}$$

Вартість рухомого складу визначається:

$$В_{р.с.} = А_{сп} \cdot Ц_а \quad (5.79)$$

де $Ц_а$ – ціна автомобіля.

$$В_{р.с.} = 30 \cdot 2054000 = 61620000 \text{ грн.}$$

Вартість інших основних фондів:

$$В_{ін} = 0{,}8 \cdot В_{р.с.} \quad (5.80)$$

$$В_{ін} = 0{,}8 \cdot 61620000 = 49296000 \text{ грн.}$$

Визначаємо показники ефективності використання основних фондів.

Фондовіддача:

$$ФВ = \frac{Д}{Ф_{осн}} \quad (5.81)$$

$$ФВ = \frac{202616709{,}12}{110916000} = 1{,}83 \text{ грн.}$$

Фондомісткість:

$$ФМ = \frac{Ф_{осн}}{Д} \quad (5.82)$$

$$ФМ = \frac{110916000}{202616709{,}12} = 0{,}55 \text{ грн.}$$

Розрахунок вартості нормативних обігових коштів виконується по кожному виду виробничих запасів, виходячи з середньодобових витрат кожного матеріалу і норми запасу в днях. Розрахунок виконується в формі таблиці 5.3.

Таблиця 5.3 Норматив обігових коштів

| Показники | Річні витрати, $В_{заг}$ | Норма запасу в днях, $Д_з$ | Норматив оборотних коштів $В_{нок} = \frac{В_{заг} \cdot Д_з}{360}$ |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| Паливо | 61949766 | 9 | 1548744,15 |
| Мастильні та інші експлуатаційні матеріали | 6194976,6 | 30 | 516248,05 |
| Автогума | 9781038,6 | 45 | 1222629,83 |
| Запасні частини | 648362,41 | 80 | 144080,54 |
| Ремонтні матеріали | 1593416 | 45 | 199177 |
| Обігові агрегати | $С_{об.агр.} = А_{сп} \cdot Ц_а \cdot 0,6 \cdot 0,05$ | | 1848600 |
| Всього по вищевказаним показникам | ——— | ——— | 5479479,57 |
| Інші нормативні оборотні засоби, 20% від «Всього» | ——— | ——— | 1095895,91 |
| Разом | ——— | ——— | 6575375,48 |

Показники ефективності використання оборотних коштів.

Коефіцієнт оборотності:

$$К_{об} = \frac{Д}{В_{НОК}} \tag{5.83}$$

$$К_{об} = \frac{202616709,12}{6575375,48} 30,81 \approx 31$$

Тривалість обороту :

$$t_{об} = \frac{Д_к}{К_{об}} \tag{5.84}$$

$$t_{об} = \frac{360}{31} = 11,61 \approx 12 \text{ днів}$$

Розрахунок прибутку та рентабельності.

Валовий прибуток визначається за формулою:

$$П_{вал} = Д - В_{заг} - Д \cdot ПДВ \tag{5.85}$$

$$П_{вал} = 202616709,12 - 130156233,71 - 202616709,12 \cdot 0,2 = 31937133,58 \text{ грн.}$$

Чистий прибуток визначаємо:

$$Ч_{пр} = П_{вал} - \%В \cdot П_{вал} \quad (5.86)$$

де: %В – відсоток на прибуток.

$$Ч_{пр} = 31937133{,}58 - 0{,}18 \cdot 31937133{,}58 = 26188449{,}56 \text{ грн.}$$

Рентабельність перевезень вираховуємо за формулою:

$$R_{пер} = \frac{П_{вал}}{В_{заг}} \cdot 100 \quad (5.87)$$

$$R_{пер} = \frac{31937133{,}58}{130156233{,}71} \cdot 100 = 24{,}54\%$$

Рентабельність виробництва вираховуємо:

$$R_{вир} = \frac{П_{вал}}{Ф_{осн} + В_{НОК}} \cdot 100 \quad (5.88)$$

$$R_{вир} = \frac{31937133{,}58}{110916000 + 6575375{,}48} \cdot 100 = 27{,}18\%$$

## 5.5 Розподіл чистого прибутку

Отриманий підприємством прибуток є об’єктом розподілу. Нині використання чистого прибутку (напрямок та пропорції) визначається самостійно кожним підприємством.

Фонд соціальної сфери:

$$Ф_{ср} = \% \cdot П_{р} \quad (5.89)$$

де: % – відсоток розподілу чистого прибутку.

$$Ф_{ср} = 0{,}25 \cdot 26188449{,}53 = 6547112{,}38 \text{ грн.}$$

Фонд резерву:

$$Ф_р = \% \cdot П_р \tag{5.90}$$

$$Ф_р = 0{,}1 \cdot 26188449{,}53 = 2618844{,}95 \text{ грн.}$$

Фонд накопичення :

$$Ф_н = \% \cdot П_р \tag{5.91}$$

$$Ф_н = 0{,}35 \cdot 26188449{,}53 = 9165957{,}33 \text{ грн.}$$

Фонд споживання:

$$Ф_{сп} = \% \cdot П_р \tag{5.92}$$

$$Ф_{сп} = 0{,}3 \cdot 26188449{,}53 = 7856534{,}86 \text{ грн.}$$

## 5.6 Розрахунок техніко-економічних показників проекту

Виробіток у гривнях доходу на одного водія складає:

$$Д1_в = \frac{Д_{річ}}{N_{пл}} \tag{5.93}$$

$$Д1_в = \frac{202616709{,}12}{109} = 1858868{,}89 \text{ грн.}$$

Виробіток у тоннах на одного водія:

$$Q1_в = \frac{Q_{річ}}{N_{пл}} \tag{5.94}$$

$$Q1_{в} = \frac{616896}{109} = 5659{,}6 \text{ т}$$

Виробіток у тонно-кілометрах на одного водія:

$$Р1_{в} = \frac{Р_{річ}}{N_{пл}} \quad (5.95)$$

$$Р1_{в} = \frac{180907776}{109} = 1659704{,}37 \text{ грн.}$$

Сума прибутку, що доводиться на одного водія:

$$П1_{в} = \frac{Ч_{пр}}{N_{пл}} \quad (5.96)$$

$$П1_{в} = \frac{26188449{,}53}{109} = 240261{,}01 \text{ грн.}$$

Середньомісячна заробітна плата одного водія:

$$ЗП_{сер} = \frac{ЗФОП + П_{пв} + П_{шв}}{N_{пл} \cdot 12} \quad (5.97)$$

де: $П_{пв}$ – премія за економію палива водія, грн.;

$П_{шв}$ – премія за економію шин водію, грн.

$$ЗП_{сер} = \frac{26351740{,}91 + 652102{,}8 + 560527{,}08}{109 \cdot 12} = 21073{,}68 \text{ грн.}$$

**5.7 Розрахунок економічного ефекту впровадження організаційно – технічних заходів**

При перевезенні вантажів відрядними автомобілями по кожному з пунктів необхідно визначити ефективність, отриману в результаті від проведення рекомендованих заходів. Загальну суму економії можливо

визначити шляхом порівняння показників роботи до впровадження запроектованих заходів та після.

Необхідно встановити, за рахунок яких заходів, запропонованих у проекті, відбулося зниження собівартості і яка сума економії виникла за рахунок вказаних заходів.

Припустимо, що у даному проекті в порівнянні зі звітними даними автотранспортного підприємства збільшилась середня технічна швидкість ($V_t$) від 45 км/год. до 50 км/год.

$$\beta = 0{,}85$$

$$q_{\text{н}} = 24$$

$$\gamma_{\text{ст}} = 1$$

$$l_{\text{е.ї.}} = 378{,}63 \text{ км}$$

$$t_{\text{н/р}} = 0{,}48$$

$$S_{\text{ткм}}^{\text{АТП}} = 2{,}5 \text{ грн.}$$

Аналізуємо зростання продуктивності автомобіля і зниження собівартості за рахунок збільшення $V_t$.

Визначаємо годинний виробіток автомобіля:

- за даними АТП – Р1, год.;
- за даними проекту – Р2, год.

$$\text{Р}_{\text{год}} = \frac{q_{\text{н}} \cdot \gamma_{\text{ст}} \cdot V_t \cdot \beta \cdot l_{\text{е.ї.}}}{l_{\text{е.ї.}} + \beta \cdot V_t \cdot t_{\text{н/р}}} \tag{5.98}$$

$$\text{Р1}_{\text{год}} = \frac{24 \cdot 1 \cdot 45 \cdot 0{,}85 \cdot 378{,}63}{378{,}63 + 0{,}85 \cdot 45 \cdot 0{,}48} = 875{,}54 \text{ ткм}$$

$$\text{Р2}_{\text{год}} = \frac{24 \cdot 1 \cdot 50 \cdot 0{,}85 \cdot 378{,}63}{378{,}63 + 0{,}85 \cdot 50 \cdot 0{,}48} = 967{,}85 \text{ ткм}$$

Визначаємо приріст годинного видобутку:

$$\Delta\text{Р}_{\text{год}} = \text{Р2}_{\text{год}} - \text{Р1}_{\text{год}} \tag{5.99}$$

$$\Delta\text{Р}_{\text{год}} = 967{,}85 - 875{,}54 = 92{,}31 \text{ ткм}$$

Приріст вантажообігу за рік складає:

$$\Delta \text{Р}_{\text{річ}} = \Delta \text{Р}_{\text{год}} \cdot \text{АГ}_{\text{е}} \tag{5.100}$$

$$\Delta \text{Р}_{\text{річ}} = 92{,}31 \cdot 206634{,}96 = 19074473{,}16 \text{ ткм}$$

Загальна сума економії розраховується шляхом множення собівартості тонно – кілометрів по АТП на приріст вантажообігу:

$$\text{Е}_{Vt} = S_{\text{ткм}}^{\text{АТП}} \cdot \Delta \text{Р}_{\text{річ}} \tag{5.101}$$

$$\text{Е}_{Vt} = 2{,}5 \cdot 19074473{,}16 = 47686182{,}9 \text{ грн}$$

Зниження собівартості автоперевезень визначається діленням суми економії на загальну кількість виконаних тонно – кілометрів за проектом:

$$\text{З}_{\text{н}}^{Vt} = \frac{\text{Е}_{Vt}}{\text{Р}_{\text{річ}}} \tag{5.102}$$

$$\text{З}_{\text{н}}^{Vt} = \frac{47686182{,}9}{180907776} = 0{,}26 \text{ грн.}$$

У відсотках, зниження собівартості за рахунок збільшення $V_t$ визначається як відношення зниження собівартості на 1 тонно – кілометр до звітної собівартості автотранспортного підприємства.

$$\%\text{З}_{\text{н}}^{Vt} = \frac{\text{З}_{\text{н}}^{Vt}}{S_{\text{ткм}}^{\text{АТП}}} \cdot 100 \tag{5.103}$$

$$\%\text{З}_{\text{н}}^{Vt} = \frac{0{,}26}{2{,}5} \cdot 100 = 10{,}4\ \%$$

Аналогічно розраховуємо коефіцієнт використання пробігу на маршруті ($\beta$) від 0,8 до 0,85. Визначаємо годинний виробіток автомобіля:

– за даними АТП – Р1, год.;
– за даними проекту – Р2, год.

$$\text{Р}_{\text{год}} = \frac{q_{\text{н}} \cdot \gamma_{\text{ст}} \cdot V_t \cdot \beta \cdot l_{\text{е.ї.}}}{l_{\text{е.ї.}} + \beta \cdot V_t \cdot t_{\text{н/р}}}$$

$$\text{Р1}_{\text{год}} = \frac{24 \cdot 1 \cdot 45 \cdot 0{,}8 \cdot 378{,}63}{378{,}63 + 0{,}8 \cdot 45 \cdot 0{,}48} = 826{,}29 \text{ ткм}$$

$$\text{Р2}_{\text{год}} = \frac{24 \cdot 1 \cdot 45 \cdot 0{,}85 \cdot 378{,}63}{378{,}63 + 0{,}85 \cdot 45 \cdot 0{,}48} = 875{,}45 \text{ ткм}$$

Визначаємо приріст годинного видобутку:

$$\Delta\text{Р}_{\text{год}} = \text{Р2}_{\text{год}} - \text{Р1}_{\text{год}}$$

$$\Delta\text{Р}_{\text{год}} = 875{,}45 - 826{,}29 = 49{,}25 \text{ ткм}$$

Приріст вантажообігу за рік складає:

$$\Delta\text{Р}_{\text{річ}} = \Delta\text{Р}_{\text{год}} \cdot \text{АГ}_{\text{е}}$$

$$\Delta\text{Р}_{\text{річ}} = 49{,}25 \cdot 206634{,}96 = 10176771{,}78 \text{ ткм}$$

Загальна сума економії розраховується шляхом множення собівартості тонно – кілометрів по АТП на приріст вантажообігу:

$$\text{Е}_{\beta} = S_{\text{ткм}}^{\text{АТП}} \cdot \Delta\text{Р}_{\text{річ}} \tag{5.104}$$

$$\text{Е}_{\beta} = 2{,}5 \cdot 10176771{,}78 = 25441929{,}45 \text{ грн}$$

Зниження собівартості автоперевезень визначається діленням суми економії на загальну кількість виконаних тонно – кілометрів за проектом:

$$\text{З}_{\text{н}}^{\beta} = \frac{\text{Е}_{\beta}}{\text{Р}_{\text{річ}}} \tag{5.105}$$

$$\text{З}_{\text{н}}^{\beta} = \frac{25441929{,}45}{180907776} = 0{,}14 \text{ грн.}$$

У відсотках, зниження собівартості за рахунок збільшення $\beta$ визначається як відношення зниження собівартості на 1 тонно – кілометр до звітної собівартості автотранспортного підприємства.

$$\%З_{н}^{\beta} = \frac{З_{н}^{\beta}}{S_{ткм}^{АТП}} \cdot 100 \qquad (5.106)$$

$$\%З_{н}^{\beta} = \frac{0,14}{2,5} \cdot 100 = 5,6\ \%$$

Аналогічно розраховуємо вантажопідйомність на маршруті ($q_{н}$) від 18 до 24тон. Визначаємо годинний виробіток автомобіля:

- за даними АТП – Р1, год.;
- за даними проекту – Р2, год.

$$Р_{год} = \frac{q_{н} \cdot \gamma_{ст} \cdot V_{t} \cdot \beta \cdot l_{е.ї.}}{l_{е.ї.} + \beta \cdot V_{t} \cdot t_{н/р}}$$

$$Р1_{год} = \frac{18 \cdot 1 \cdot 45 \cdot 0,85 \cdot 378,63}{378,63 + 0,85 \cdot 45 \cdot 0,48} = 656,66 ткм$$

$$Р2_{год} = \frac{24 \cdot 1 \cdot 45 \cdot 0,85 \cdot 378,63}{378,63 + 0,85 \cdot 45 \cdot 0,48} = 875,54\ ткм$$

Визначаємо приріст годинного видобутку:

$$\Delta Р_{год} = Р2_{год} - Р1_{год}$$

$$\Delta Р_{год} = 875,45 - 656,66 = 218,88\ ткм$$

Приріст вантажообігу за рік складає:

$$\Delta Р_{річ} = \Delta Р_{год} \cdot АГ_{е}$$

$$\Delta Р_{річ} = 218,88 \cdot 206634,96 = 45228260,04\ ткм$$

Загальна сума економії розраховується шляхом множення собівартості тонно – кілометрів по АТП на приріст вантажообігу:

$$\text{Е}_{q\text{н}} = S_{\text{ткм}}^{\text{АТП}} \cdot \Delta\text{Р}_{\text{річ}} \quad (5.107)$$

$$\text{Е}_{q\text{н}} = 2{,}5 \cdot 45228260{,}04 = 113070650{,}1 \text{ грн}$$

Зниження собівартості автоперевезень визначається діленням суми економії на загальну кількість виконаних тонно – кілометрів за проектом:

$$\text{З}_{\text{н}}^{q\text{н}} = \frac{\text{Е}_{q\text{н}}}{\text{Р}_{\text{річ}}} \quad (5.108)$$

$$\text{З}_{\text{н}}^{q\text{н}} = \frac{113070650{,}1}{180907776} = 0{,}62 \text{ грн.}$$

У відсотках, зниження собівартості за рахунок збільшення $\beta$ визначається як відношення зниження собівартості на 1 тонно – кілометр до звітної собівартості автотранспортного підприємства.

$$\%\text{З}_{\text{н}}^{q\text{н}} = \frac{\text{З}_{\text{н}}^{q\text{н}}}{S_{\text{ткм}}^{\text{АТП}}} \cdot 100 \quad (5.109)$$

$$\%\text{З}_{\text{н}}^{q\text{н}} = \frac{0{,}62}{2{,}5} \cdot 100 = 24{,}8\ \%$$

Далі визначаємо загальну суму економії, отриману за рахунок впроваджених організаційно – технічними засобами.

$$\text{Е}_{\text{заг}} = \text{Е}_{Vt} + \text{Е}_{\beta} + \text{Е}_{q\text{н}} \quad (5.110)$$

$$\text{Е}_{\text{заг}} = 47686182{,}9 + 25441929{,}45 + 113070650{,}1 = 186198762{,}45 \text{ грн}$$

Загальна сума проценту зниження собівартості за рахунок впроваджених організаційно – технічних заходів розраховуємо за формулою:

$$\%\text{З}_{\text{н заг}} = \%\text{З}_{\text{н}}^{Vt} + \%\text{З}_{\text{н}}^{\beta} + \%\text{З}_{\text{н}}^{q\text{н}} \quad (5.111)$$

$$\%\text{З}_{\text{н заг}} = 10{,}4 + 5{,}6 + 24{,}8 = 40{,}8\ \%$$

## Висновки до розділу 5

У дипломній роботі магістра досягнуто ефективності використання рухомого складу компанії «Парк плюс». Пропонується підвищити ефективність та економічну вигідність за рахунок більш вантажопідйомного тягача MAN TGS 19.440.

За рахунок цього досягається зменшення собівартості перевезень на 40,8 %, економічна ефективність проекту становить 186198762,45 грн.

# 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

## 6.1 Нещасні випадки на автотранспортному підприємстві

### 6.1.1 Основні причини виробничого травматизму і професійних захворювань.

Випадок впливу на працюючого небезпечного виробничого чинника при виконанні ним трудових обов'язків або завдань керівника робіт називають нещасним випадком. Для нещасного випадку характерна миттєвість. Саме цим нещасні випадки відрізняються від професійних захворювань, при яких порушення правильного функціонування органів людини відбувається внаслідок тривалого впливу шкідливих виробничих чинників.

Результатом нещасного випадку на виробництві є виробнича травма. Сукупність виробничих травм за певний період часу називають виробничим травматизмом, а сукупність професійних захворювань - професійною захворюваністю.

Травми в залежності від характеру впливу бувають механічні (удари, переломи), термічні (опіки, обмороження), хімічні (отруєння, опіки), електричні (зупинка дихання, серця, фібриляція серця, опіки), психічні (переляк, шок) та інше.

У залежності від тягаря виходу розрізнюють нещасні випадки:

– без втрати працездатності;
– з тимчасовою втратою працездатності, групові, коли одночасно постраждали 2 чол. і більш;
– з важким виходом;
– зі смертельним виходом.

Згідно з існуючою класифікацією існує 4 групи причин виробничого травматизму:

а) Організаційні - неякісний інструктаж, відсутність відповідних інструкцій, незадовільна організація труда, нераціональні способи роботи, відсутність узгоджених дій, проектів робіт, нагляду і контролю, спецодяг і т. д.;

б) Технічні-проектно-конструкторські, технологічні недоліки, несправне і незадовільне технічне обслуговування, невідповідність енергетичних і технологічних параметрів, недосконалість технологічного процесу, відсутність блокувальних і сигналізаційних систем і т. п.;

в) Психофізіологічні - невідповідність умов труда анатомо-фізіологічним і психологічним особливостям організму людини, хворобливі стану, висока міра ризику, втома і т. д.;

г) Санітарно-гігієнічні причини - погані погодні умови, низький рівень освітлення, високий рівень шуму і вібрації або інші, але всі вони зумовлені раніше неправильною організацією виробничого процесу, а потім повністю залежать від управлінських здібностей роботодавця або адміністрації підприємства.

Виробнича травма (трудове каліцтво) - це слідство дії на організм різних зовнішніх, небезпечних виробничих чинників. Частіше виробнича травма - це результат механічного впливу при наїздах, падіннях або контакті з механічний обладнанням.

Існує прийнята класифікація виробничих травм, відповідно до якої виділяють наступні види травм на виробництві:

а) різані рани, що супроводжуються кровотечами, пошкодженнями судин, кісток і сухожиль. Така травма є слідством дії гострого предмета. Такого, наприклад, як металева стружка, який-небудь інструмент або скло;

б) колені рани. Мають внутрішній підрозділ на колені і не колені. Виникають внаслідок впливу гострого предмета, який здатний проколоти шкіряне покривало і навіть внутрішні органи. Самими небезпечними травмами такого вигляду вважаються травми живота і грудної клітки;

в) рвані рани поділяють на осколкові і дробові. Звичайно супроводяться руйнуванням тканин на великих поверхнях;

- переломи кісток;

г) забиті рани, є слідством удару тупим важким предметом. При падінні працівника з висоти можуть виникати особливо часто;

д) ампутація; така рана одна з самих небезпечних, особливо якщо мова йде про повну ампутацію кінцівок, які можуть виявитися відрізаними, відірваними і повністю роздробленими;

е) вивихи суглобів.

До нещасних випадків на виробництві відносять випадки, що відбулися:

а) при виконанні трудових обов'язків (в тому числі під час відрядження), а також при здійсненні яких-небудь дій в інтересах підприємства, хоч би і без доручення адміністрації;

б) в дорозі на роботу або з роботи на транспортному засобі підприємства, сторонньої організації, що надала його згідно з договором (заявці);

в) на території підприємства або в інакшому місці роботи протягом робочого часу, включаючи встановлені перерви; протягом часу, необхідного для приведення в порядок знарядь виробництва, одягу перед початком або по закінченні роботи;

г) під час проведення суботника незалежно від місця його проведення, надання шефською допомоги підприємством;

д) при аваріях на виробничих об'єктах, обладнанні;

е) на транспортному засобі з працівником, який знаходився на змінному відпочинку;

ж) в робочий час на громадському транспорті або по шляху проходження пішки з працівником, чия діяльність пов'язана з пересуванням між об'єктами обслуговування, а також під час проходження до місця роботи по завданню адміністрації;

з) в робочий час на особистому легковому транспортному засобі, при наявності розпорядження адміністрації на право використання його для службових поїздок або за дорученням адміністрації;

и) в робочий час через нанесення тілесних пошкоджень іншою особою або навмисного вбивства працівника при виконанні ним трудових обов'язків.

Методи аналізу виробничого травматизму:

За результатами вивчення матеріалів розслідування і звітних даних про нещасні випадки можна судити про стан безпеки труда. Це необхідне для розробки і здійснення заходів щодо попередження травматизму.

Причини травматизму на виробництві вивчають статистичним, груповим, топографічним, монографічним, експертним і іншими методами.

Статистичний метод включає збір відомостей про нещасні випадки, накопичення і обробку статистичного матеріалу з подальшими висновками і рекомендаціями. При цьому враховуються вік і підлога потерпілого, трудовий стаж, стаж роботи по даній спеціальності, освіта, якість навчання, дата здачі екзамену по техніці безпеки і інші. Фіксують також ознаки, що характеризують умови і вигляд роботи, час року, діб, зміни, розташування обладнання, небезпечних об'єктів і т. д.

При статистичному методі вивчення виробничого травматизму виявляє організаційні, технічні і санітарно-гігієнічні причини, включаючи прямі, непрямі і супутніх.

Топографічний метод вивчення причин виробничого травматизму передбачає проведення топографічного дослідження підприємств. Спочатку вивчають причини нещасних випадків по місцю випадку. Найбільш простим прикладом цього способу є складання плану цеху, будівельного майданчика і виділення на ньому небезпечних зон. У загальному випадку на топографічній схемі умовними знаками відмічають випадки, де сталися або могли статися випадки виробничого травматизму. У результаті узагальнення даних, що є виділяють зони, що вимагають застосування захисних огорож, блокування, а в ряді випадків зміни конструкції обладнання, вдосконалення технології робіт і здійснення спеціальних профілактичних заходів.

Монографічний метод складається в поглибленому дослідженні окремого об'єкта в сукупності з конкретною обстановкою. При цьому встановлюється весь комплекс як прямих, так і непрямих причин нещасних випадків. Монографічним методом можуть дослідитися не тільки нещасні випадки, але і небезпечні ситуації, в яких створювалася загроза травмування. На першому етапі монографічного дослідження складають можливо більш повний перелік чинників технічного, організаційно-соціологічного, психофізіологічного і санітарно-гігієнічного характеру. Тут важливо, що всі вони могли б виявитися на даному підприємстві при виконанні конкретної роботи. Далі складають програму перевірки впливу окремих чинників. При цьому встановлюють, в якій

мірі виявився той або інакший чинник, і потім визначають причинно-слідчі зв'язки між іншими чинниками.

Монографічний метод дослідження причин нещасних випадків дає можливість в повному об'ємі виявити несприятливі чинники небезпечної виробничої ситуації, оцінити роль і місце кожного з них і ухвалити конкретні рішення по усуненню впливу несприятливих чинників.

### 6.1.2. Схеми причинно-слідчих зв'язків

Причинно-слідчі зв'язки - це такий вигляд взаємозв'язків між об'єктами (в тому числі, процесами і явищами, а не тільки предметами, які можна взяти в руки), при якому існує відповідь на питання: «як і чому одне викликає інше». Наприклад, «якщо миску упустити, розіб'ється миска». Розбитий стан миски - результат її падіння на підлогу, а падіння на підлогу - причина того, що миска розбилася. Легко помітити, що «миска розбилася» і «миску упустили» - не нерозривна пара. Миска може розбитися і якщо її кинули об стіну, наприклад. Якщо миску упустити, вона не обов'язково розіб'ється, особливо, якщо це алюмінієва або силіконовий миска, або миску упускають з борта корабля у відкритому морі.

Схема причинно-слідчих зв'язків, до якої б ситуації вона ні відносилася - це універсальний тест на якість вербально-логічного мислення, міркувань і рішення задачі.

Звичайно різноманітних відомостей і даних буває досить багато, щоб було незручно і навіть неможливо втримувати все їх в голові і бачити всі зв'язки між ними, а також «дірки» - місця, де недостатньо даних, щоб зробити потрібний для практичного застосування висновок. Логічно фіксувати «все, що ми знаємо» на умовному листі папери і схему взаємозв'язків також малювати на ньому ж.

Іноді, в простих випадках, даних трохи і зв'язків між ними мінімальна кількість. Тоді і малювати нічого не треба, все і так ясно. Якщо вийти з того, що людина може втримати в голові одночасно 7 +/- 2 сутності, можна відрізняти

досить прості випадки. Однак треба пам'ятати, що якісь сутності могли бути спочатку упущені, і насправді їх більше.

Розмір схеми причинно-слідчих зв'язків зумовлюється конкретними причинами зміни величин на дільниці.

По схемі причинно-слідчих зв'язків знаходяться причини, зухвалі зміну того або інакшого параметра, шляхом побудови логічних думок. Логічні думки дозволяють замінити контроль за причинами порушень контролем за групою режимних і вихідних величин, вже виміряних на дільниці для інших цілей. Причини порушень і несправностей визначаються ЕОМ по алгоритму опиту величин, що враховує опис властивостей схеми причинно-слідчих зв'язків.

У схемах причинно-слідчого зв'язку доцільно в ряді випадків вказувати момент підвищеної небезпеки, коли помилок або порушень немає, але умови роботи створюють підвищену небезпеку.

Виявлення всіх можливих причин порушень, прийняття рішень і видача керуючих впливів здійснюються оператором на основі аналізу логічних причинно-слідчих зв'язків між можливими порушеннями на певній дільниці виробництва. Отже, навчання перерахованим операціям вимагає опису структури зв'язків. Вивчення цієї структури дозволяє побудувати схему причинно-слідчих зв'язків у вигляді деякого графа. У результаті, кожній системі параметрів, що вивчається ставиться у відповідність певна логічна структура, що формалізується графом.

По схемі причинно-слідчих зв'язків знаходяться причини, зухвалі зміну того або інакшого параметра, шляхом побудови логічних думок. Логічні думки дозволяють замінити контроль за причинами порушень контролем за групою режимних і вихідних величин, вже виміряних на дільниці для інших цілей. Причини порушень і несправностей визначаються ЕОМ по алгоритму опиту величин, що враховує опис властивостей схеми причинно-слідчих зв'язків.

### 6.1.3. Навчання працівників АТП безпеки праці.

Всі працівники, в тому числі керівники організацій, а також роботодавці - індивідуальні підприємці, зобов'язані пройти навчання з охорони праці і перевірку знання вимог охорони.

Тепер більш детально можна розглянути які працівники автомобільного транспорту повинні пройти навчання.

Проведення ввідного інструктаж по безпеці труда з тими, що всіма приймаються на роботу. Періодичність - при прийомі на роботу. У програму інструктаж входять:

- правила внутрішнього трудового розпорядку в організації;
- поведінка на території, дільницях, цехах;
- обов'язкові вимоги пожежної безпеки і електробезпеки;
- норми видачі і правила користування коштами індивідуального захисту; результати проведеної атестації відповідного робочого місця;
- надання першою допомоги при нещасній нагоді.

Оформлення виготовляється в спеціальному журналі за затвердженою формою.

Проведення безпосереднім керівником робіт первинного інструктажу на робочому місці з кожним знову прийнятим працівником або працівником, що виконує нову для нього роботу, з показом на практиці безпечних прийомах і методах роботи. Періодичність - перед допуском до роботи. У програму інструктажу входять:

- ознайомлення зі специфікою технологічних процесів, обладнання, коштів індивідуального захисту на відповідному робочому місці, навчання безпечним прийомам роботи.

Оформлення виготовляється в спеціальному журналі за затвердженою формою.

Після проведення первинного інструктажу на робочому місці працівник на 3-5 змін прикріпляється наказом до досвідченого працівника для закріплення навиків по безпечних прийомах роботи і адаптації. Під керівництвом наставника він виконує доручену йому роботу. Після проходження стажування і засвоєнні безпечних методів роботи оформляється допуск до самостійного виконання робіт в журналі первинного інструктажа на робочому місці. Допуск

до самостійного виконання робіт можна так само оформити і в особистій картці працівника.

Повторний інструктаж проводиться з всіма працівниками автотранспортного підприємства не рідше, ніж 1 разів в 3 місяці з метою закріплений безпечних прийомів праці. Програма повторного інструктажу аналогічна первинному інструктажу на робочому місці. Оформлення виготовляється в спеціальному журналі за затвердженою формою.

Позаплановий інструктаж проводиться в наступних випадках:

- зміна технологічного процесу, обладнання;
- порушення працівниками підприємства правил техніки безпеки;
- перервах в роботі більш 30 календарних днів;
- зміна правил охорони труда.

Програма інструктажу визначається в кожному конкретному випадку. Оформлення виготовляється в спеціальному журналі за затвердженою формою.

Цільовий інструктаж проводиться при виконанні разових робіт, не пов'язаних з обов'язками по спеціальності, при провадженні робіт на які видається вбрання-допуск. Оформлення проводиться вбранням-допуском.

Щорічно необхідно провести заняття по навчанню правил охорони труда і перевірці знань вимог охорони труда працівників підприємства. Програма занять затверджується керівником підприємства. Перевірка знань вимог охорони труда оформляється протоколом.

Працівники і фахівці, що виконують роботи, до яких пред'являються вимоги підвищеної безпеки, допускаються до роботи тільки після курсового навчання по затверджених програмах і отримання відповідного посвідчення.

Періодичність навчання - один рік.

Керівники підприємства і підрозділів, фахівці, інженери проходять навчання і перевірку знань з охорони праці. Ті, що знову приймаються на роботу повинні пройти навчання протягом місяця, подальші перевірки знань з охорони праці не рідше за 1 рази в 3 роки. Навчання проходять в учбових центрах, інститутах, але можна провести і на підприємстві при умові, що створена комісія і члени цієї комісії пройшли навчання у відповідних учбових центрах. Оформлення проводиться протоколом і видачею посвідчення.

У зв'язку з тим, що автомобільний транспорт є джерелом підвищеної небезпеки, то необхідно навчити фахівців і керівників, пов'язаних з експлуатацією автомобільного транспорту. Навчання проводиться не рідше, ніж 1 разів в 5 років у відповідних учбових закладах. Оформлення проводиться протоколом і видачею посвідчення на відповідність посади.

Невід'ємною частиною профілактики травматизму, професійних захворювань і отруєнь є пропаганда охорони труда. Цілі і задачі пропаганди охорони труда:

- спонукання і постійна підтримка інтересу до охорони труда;
- переконання працівників, учнів і вихованців в необхідності заходів щодо охорони труда;
- виховання свідомого відношення до охорони труда;
- популяризація нових коштів забезпечення безпеки труда;
- впровадження в учбово-виховальний процес сучасних коштів техніки безпеки;
- створення на кожному робочому місці здорових і безпечних умов труда.

Для здійснення пропаганди охорони труда використовуються різноманітні форми, методи і коштів. Формами пропаганди охорони труда є конференції, наради, семінари, школи передового досвіду, радіо- і телепередачі, екскурсії, виставки і т. п.

### 6.1.4. Забезпечення оптимальних умов праці та відпочинку водіїв.

Роботи з шкідливими умовами труда. Організація лікувально-профілактичних обстежень працюючих. Медичний огляд водіїв при виході в рейс

В багатьох випадках прямою або непрямою причиною ДТП стає втома водія, який тривалий час знаходився за рулем. Результатом стомлення водія є притуплена увага, знижена реакція, повільність в діях і т. д. Саме ці симптоми

створюють загрозу безпеки дорожнього руху і є передумовами для виникнення нещастя. Оптимальне регулювання періодів труда і відпочинку водіїв автомобілів дозволить забезпечити їх стабільну працездатність і надійність і, відповідно, підвищити безпеку дорожнього руху.

У процесі трудової діяльності на водіїв автомобілів впливає широкий спектр шкідливих чинників виробничої середи: шум і інфразвук в кабіні, вібрація робочого місця, наявність токсичних речовин в кабінах, і найбільш могутній з виробничих чинників - нервово-емоційне напруження. Водій постійно знаходиться у величезному інформаційному потоку середи руху і несе відповідальність за безпеку, життя і здоров'я учасників транспортного процесу, збереження вантажу.

Встановленню оптимальних режимів часу для роботи і відпочинку водіїв автомобілів завжди надавалося велике значення на національному і міжнародному рівнях.

Наказом Міністерства транспорту України від 20.08.2004 року № 15 затверджене нове "Положення про особливості режиму робочого часу і час відпочинку водіїв автомобілів", згідно з яким нормальна тривалість робочого часу водіїв не може перевищувати 40 годин в тиждень.

Положення регламентує тривалість щоденної роботи (зміни) в залежності від робочого тижня (п'яти або шестиденній), тривалість щоденного відпочинку, а також встановлює час і тривалість перерви для їди і відпочинку водія. У положенні обмовляються роботи у вихідних і святкові дні.

Норми робочого часу і часу відпочинку є що переважають по відношенню до норм, регулюючих експлуатаційну діяльність, враховуються при розробці розкладів і графіків руху автомобілів і є обов'язковими при складанні графіків роботи (змінність) водіїв. Норми встановлюються в залежності від вигляду перевезень.

Безсумнівно, в більшій мірі режим труда водіїв порушується на дальніх рейсах. Це пояснюється комерціалізацією перевезень і бажанням водіїв запрацювати більше в короткі терміни. У зв'язку з цим, в «Положенні про особливості режиму робочого часу і час відпочинку водіїв автомобілів»

робочий час і відпочинок водіїв, що здійснюють міжміські і міжнародні перевезення, обмовляється окремо.

Відповідно до трудового законодавства, якщо працівник зайнятий на роботах з важкими, шкідливими і (або) небезпечними умовами труда, то він має право на певні виплати, компенсуючи роботу в умовах, відмінних від нормальних.

Типи лікувально-профілактичних установ: Фельдшерсько-акушерський пункт, Амбулаторія, Станція швидкої допомоги, Медико-санітарна частина, Травмпункт, Поліклініка і т. д.

Працюючі на промислових підприємствах, в будівництві і на транспорті можуть отримати медичну допомогу:

1. У спеціальних медичних установах, організованих безпосередньо на підприємствах: МСЧ, заводські (цехові) поліклініки, лікарські і фельдшерські пункти;

2. У «цехових терапевтичних дільницях» поліклінік загальної мережі;

3. У загальній лікувальній територіальній мережі по місцю проживання (поліклініки, стаціонари, диспансери і т. д.);

4. При виїзді у відрядження, відпуск і т. д. - в медичних установах по місцю знаходження.

Медико-санітарне обслуговування робітників з моменту зародження служби промислової охорони здоров'я будується за виробничим принципом. Організація медичної допомоги є могутнім чинником підйому продуктивності труда, зниження втрат робочого часу в зв'язку з непрацездатністю.

Диференційоване обслуговування працюючих полягає в тому, що організаційні форми медичної допомоги залежать від потужності і специфіки підприємств. Так, МСЧ і цехові поліклініки призначені для великих підприємств провідних галузей промисловості, що мають особливе народногосподарське значення. Вони забезпечують найбільш високий рівень обслуговування робітників. Цехові терапевтичні дільниці в поліклініках загальної мережі обслуговують підприємства середньої і малої потужності. Організація безпосередньо на підприємствах того або інакшого медичних

установах залежить від чисельності працюючих, галузі виробництва і фінансово-економічних можливостей підприємства.

Медичний огляд водіїв при виході в рейс

Для проведення медичних оглядів водіїв можуть притягуватися як медичні працівники, що перебувають в штаті організації, так і медичні працівники установ охорони здоров'я на основі договорів, що укладаються. При цьому власні медичні працівники, що володіють кваліфікацією лікаря, фельдшера або медичної сестри, повинні мати документ, підтверджуючий навчання по програмі підготовки проведення предрейсових, послерейсових і поточних медичних оглядів водіїв транспортних засобів, затвердженої Наказом Міністерство здоров'я України від 14.07.2003 N 308 "Про медичний огляд на стан сп'яніння".

На практиці досить часто виникає питання, чи треба організації, що займається експлуатацією транспорту, отримувати ліцензію на проведення перед рейсовий оглядів своїх водіїв.

На думку деяких судів, мати ліцензію на здійснення медичної діяльності зобов'язані лише ті організації, для яких така діяльність є основною. У своїх рішеннях судді посилаються на методичні рекомендації, затверджені Листом Міністерства здоров'я України від 21.08.2003 N 2510/9468-03-32 "Про перед рейсових медичні огляди водіїв транспортних засобів", згідно з якими огляд можуть провести тільки медичні працівники, що мають відповідний сертифікат, а установи охорони здоров'я - ліцензію. Однак вказаний документ носить лише рекомендаційний характер, його мету - допомогти роботодавцю правильно організувати перед рейсовий огляди як один з важливих аспектів забезпечення безпеки дорожнього руху.

Обов'язок організації мати ліцензію на проведення перед рейсового огляду закріплена в законі від 08.08.2001 N 128 "Про ліцензування окремих видів діяльності", а також в Положенні про ліцензування медичної діяльності, затверджене Постановою Кабінету Міністрів N 30 від 22.01.2007.

Відповідно до вищеназваних документів медична діяльність підлягає ліцензуванню, а проведення перед рейсових оглядів відноситься до медичної діяльності. Ні в законі, ні в положенні нічого не сказано про те, що медична

діяльність, здійснювана для власних потреб організації, не підлягає ліцензуванню. У разі проведення перед рейсових медичних оглядів водіїв організацією, що не має відповідної ліцензії, ця організація може бути притягнута до адміністративної відповідальності по п. 2 ст. 14.1 КУаАП України .

## 6.2 Структура цивільного захисту компанії «Парк плюс».

До складу керівництва ЦЗ об'єкта входять:

- начальник ЦЗ (НЦЗ);
- заступники: по евакуації, якому підпорядкована евакуаційної комісія ;
- по заміській зоні;
- по технічній частині, якому підпорядковується комісія з підвищення сталості роботи підприємства;
- начальник штабу, який є першим заступником НЦЗ підприємства.

Тільки йому надане право віддавати розпорядження з питань ЦЗ від імені НЦЗ. Штаб ЦО підприємства є основним органом управління ЦЗ підприємства.

Склад штабу залежить від категорії об'єкта по ЦЗ (особливої важливості, 1 і 2 категорії), а також від чисельності робітників та службовців. Він комплектується як штатними працівниками ЦО, так і за рахунок посадових осіб, не звільнених від основних обов'язків, і складається з начальника штабу та його заступників (помічників) по оперативно-розвідувальній частині, бойовій підготовці, а також інших спеціалістів на розсуд начальника ЦО.

Штаб ЦЗ здійснює заходи щодо захисту робітників, службовців і населення підвідомчих робітничих мікрорайонів і селищ при стихійних лихах, виробничих аваріях і катастрофах, а також від сучасних засобів ураження. Організовує і забезпечує безупинне управління ЦЗ. Розробляє плани ЦЗ об'єкта на мирний і воєнний час, періодично коректує й організовує їх виконання. Організовує і контролює навчання робітників та службовців з Цивільної оборони і підготовку формувань ЦЗ об'єкта.

Керівництво службами здійснюється їх начальниками, що призначаються наказом начальника ЦЗ об'єкта з числа керівників відділів, цехів, на базі яких створені ці служби.

При начальникові ЦО об'єкта створюється штаб ЦЗ — орган управління начальника Цивільного захисту. Склад штабу залежить від значення підприємства. Штаб ЦЗ комплектується як штатними працівниками ЦЗ, так і за рахунок посадових осіб, не звільнених від виконання основних обов'язків, та складається із начальників штабу, його заступників (помічників) з оперативно-розвідувальної роботи, бойової підготовки, а також інших спеціалістів (виходячи із специфіки виробництва чи обстановки).

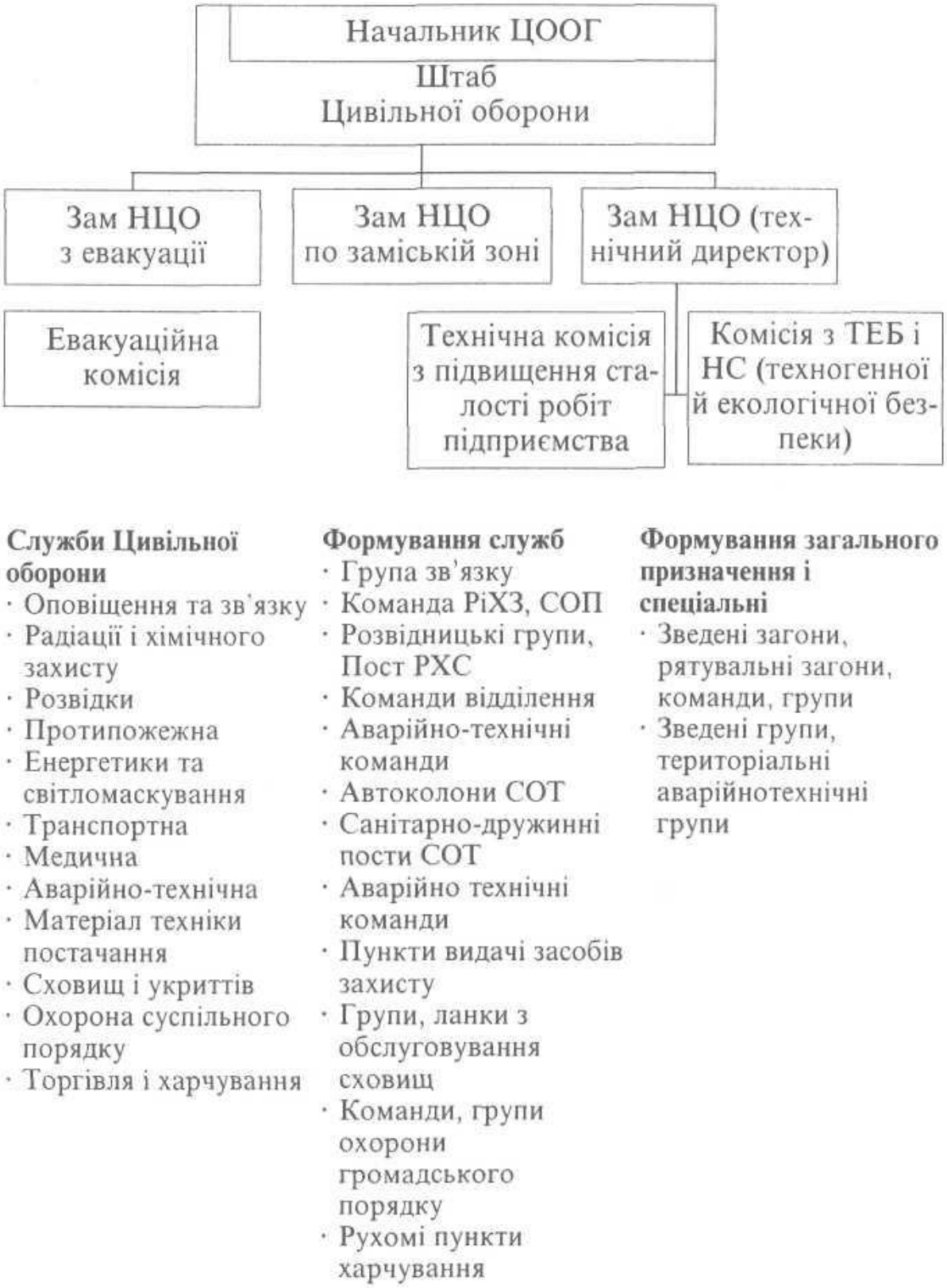


Схема 6.1. Організація цивільного захисту

Робота штабу організовується на підставі наказів, розпоряджень та вказівок начальника ЦЗ об'єкта, старшого штабу та рішень місцевої державної адміністрації (органу виконавчої влади). Начальник штабу є першим

заступником начальника ЦЗ об'єкта. Йому надається право від імені начальника ЦО віддавати накази та розпорядження з питань Цивільної оборони на об'єкті.

Штаб Цивільної оборони здійснює заходи щодо захисту робітників і службовців та забезпечує своєчасне оповіщення населення про загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій. Організовує і забезпечує безперервне управління Цивільної оборони. Розробляє план дій органів управління і сил ЦЗ об'єкта з запобігання та ліквідації НС, періодично коригує та організовує його виконання. Організовує та контролює навчання робітників, службовців з цивільного захисту та підготовки невоєнізованих формувань об'єкта.

На об'єкті залежно від характеру його виробничої діяльності створюються служби ЦЗ: оповіщення і зв'язку; медична; радіаційного та хімічного захисту; охорони громадського порядку; протипожежна; енергопостачання та світломаскування; аварійно-технічна; сховищ і укриттів; транспортна; матеріально-технічного постачання та інші. На них покладаються виконання спеціальних заходів і забезпечення дій формувань при проведенні РІНР.

Керівництво службами здійснюють їх начальники, які призначаються наказом начальника ЦЗ об'єкта, з числа начальників відділів, цехів, на базі яких вони створені. Начальники служб зобов'язані підтримувати в постійній готовності сили та засоби служби, знати політичні, моральні і ділові якості підлеглих і проводити з ними виховну роботу, заняття та навчання. Начальники служб беруть участь у розробленні плану дій органів управління і сил із запобігання і ліквідації НС та самостійно розробляють необхідні документи служб. На них покладається своєчасне забезпечення підлеглих формувань спеціальним майном і технікою.

Служба оповіщення та зв'язку створюється на базі вузла зв'язку об'єкта (диспетчерського зв'язку, електроцеху). На службу покладається: організація своєчасного оповіщення керівного складу, робітників та службовців, населення про загрозу та виникнення надзвичайних ситуацій; організація зв'язку та підтримування її у постійній готовності. Крім того, служба усуває аварії на мережах і спорудах зв'язку, що знаходяться в осередках ураження, районах лиха.

Медична служба організовується на базі медсанчастини (поліклініки) об'єкта. Начальник служби — головний лікар. Служба забезпечує комплектування, навчання і підтримування в готовності медичних формувань; накопичення запасів медичного майна та медичних засобів індивідуального захисту; медичну розвідку і санітарно-епідемічне спостереження.

Надає медичну допомогу ураженим та евакуйовує їх у лікарняні установи, здійснює медичне забезпечення робітників, службовців і членів їх сімей у місцях розміщення евакуйованих.

Служба радіаційного і хімічного захисту розробляє і здійснює заходи щодо захисту людей, харчоблоків, складів продуктів від дії радіоактивних та отруйних речовин: створює і навчає формування і установи радіаційного та хімічного захисту; здійснює контроль за станом засобів індивідуального захисту, приладів і спеціальної техніки. Веде радіаційну та хімічну розвідку, здійснює контроль за опроміненням та зараженням особового складу, проводить заходи щодо ліквідації радіоактивного і хімічного зараження.

Служба охорони громадського порядку створюється на базі підрозділів охорони та народних дружин. Вона забезпечує надійну охорону об'єкта; підтримування громадського порядку в районах лиха та під час проведення РІНР; сприяє своєчасному укриттю працюючих за сигналами ЦО; контролює дотримання режиму світломаскування.

Служба енергопостачання та світломаскування створюється на базі відділу головного енергетика. Начальник служби — головний енергетик об'єкта. Служба розробляє заходи щодо забезпечення безперебійного постачання газу, тепла, електроенергії на об'єкт. Здійснює оснащення уразливих ділянок енергетичних мереж різного роду системами та засобами захисту. Планує проведення заходів зі світломаскування та підготовчі заходи першочергових відновлюваних робіт. Проводить невідкладні аварійно-відновлювальні роботи на енергомережах.

Аварійно-технічна служба організовується на базі виробничого, технічного відділів або відділу головного механіка. Вона розробляє і здійснює заходи щодо захисту унікального обладнання, підвищення стійкості основних споруд, спеціальних інженерних мереж і комунікацій; проводить невідкладні

роботи по розбиранню завалів, локалізації і ліквідації аварій на комунікаціях та спорудах об'єкта.

Служба сховищ і укриттів створюється на базі відділу капітального будівництва, житлово-комунального відділу, будівельних бригад (цехів). Вона займається: відпрацюванням розрахунків укриття робітників, службовців, населення; забезпеченням готовності сховищ і укриттів та контролем за правильністю їх експлуатації; організацією будівництва захисних споруд. На її особовий склад покладається забезпечення своєчасного заповнення сховищ і укриттів за сигналами оповіщення ЦЗ. Крім того, служба бере участь у рятувальних роботах при розкритті завалених сховищ і укриттів.

Транспортна служба створюється на базі транспортного цеху (гаража). Вона розробляє і здійснює заходи щодо забезпечення перевезень евакуйованих; організовує перевезення сил і засобів до осередку ураження (в районах лиха); готує транспорт для перевезення людей, евакуації уражених і для інших цілей ЦЗ; проводить роботи щодо знезараження транспорту.

Служба матеріально-технічного постачання створюється на базі відділу матеріально-технічного постачання об'єкта. Вона розробляє план матеріально-технічного постачання; своєчасно забезпечує формування усіма видами оснащення і продовольства; організовує ремонт техніки і різного майна, підвезення його до ділянок (місць) робіт, зберігання та облік; забезпечує продуктами та предметами першої необхідності персоналу як на об'єкті так і в місцях розселення (евакуації).

На невеличких об'єктах господарської діяльності служби ЦЗ не створюються, їх функції при проведенні необхідних заходів виконують структурні органи управління цих об'єктів.

В склад керівництва Цивільної захист об'єкта входять також керівники громадських організацій.

### 6.2.1 Обов`язки начальника цивільного захисту його заступники

Відповідальність за організацію і стан ЦЗ за постійну готовність її сил і засобів до проведення несе начальник ЦЗ, підприємства, установи, організації – їх перший керівник.

Начальник ЦЗ об'єкта підпорядковується відповідним посадовим особам міністерства (відомства), у підпорядкуванні якого знаходиться об'єкт, а також начальнику ЦЗ міста (району), на території якого розташований об'єкт. На допомогу начальнику ЦЗ об'єкта призначається заступник, або декілька. Як правило, призначаються заступники з: інженерно-технічної частини, евакуації, матеріально-технічного постачання.

Заступник начальника ЦЗ з евакуаційних заходів керує розробленням плану евакуації на кожну можливу надзвичайну ситуацію, організовує підготовку місць для розміщення евакуйованих; керує службою охорони громадського порядку і організовує перевезення робітників та. службовців в райони розселення і до місця праці (на об'єкті).

Заступник начальника ЦЗ з інженерно-технічної частини — головний інженер об'єкта — керує розробленням плану переведення підприємства на особливий режим роботи, здійснює заходи щодо підвищення стійкості роботи підприємства в умовах надзвичайних ситуацій, керує аварійно-технічною, протипожежною службами та службою сховищ і укриттів. Він же здійснює технічне керівництво рятувальними та невідкладними аварійно-відновлювальними роботами в районі лиха, аварії, в осередку ураження.

Заступник начальника ЦЗ з матеріально-технічного постачання — заступник або помічник директора з постачання — забезпечує накопичення та збереження спеціального майна, техніки, інструментів, засобів захисту і транспорту. На нього покладається матеріально-технічне забезпечення: будівництва (пристосування) укриттів, евакуаційних заходів, проведення РІНР та інші заходи.

### 6.2.2. Документи розроблені для цивільного захисту

Керівними документами, за якими організовується підготовка з ЦЗ, є:

- наказ начальника ЦЗ району (міста) за підсумками підготовки за минулий рік і завдання на новий навчальний рік;
- програми підготовки і навчання з ЦЗ;

- виписки з плану комплектування курсів ЦЗ і навчальних установ підвищення кваліфікації.

У відповідності з цими документами розробляються:

- наказ начальника ЦЗ об'єкта за підсумками підготовки з ЦЗ за минулий рік і завдання на новий навчальний рік.

До наказу додаються:

- перелік навчальних груп;

- перелік тем навчання і тренувань з ЦЗ;

- тематика підготовки з ЦЗ;

- план підготовки керівного складу невоєнізованих формувань, робітників і службовців об'єкта;

- розклад занять для кожної навчальної групи.

Крім того, на об'єкті може розроблятися графік використання об’єктів навчально-матеріальної бази.

Облік підготовки і навчання з ЦЗ на об'єкті ведеться постійно. До облікових документів відносяться:

- журнал обліку занять з ЦЗ (на кожну групу);

- журнал обліку підготовки керівного і командно-начальницького складу на курсах ЦЗ і навчальних установах підвищення кваліфікації.

Після вивчення теоретичної частини необхідно закріпити отримані знання в ході різних тренувань і навчань.

Особливо важливими документами, які повинні бути розроблені головним інженером та підписані начальником є:

– перспективний план захисту об`єкту,
– план евакуації працівників,
– план забезпечення фінансування евакуаційних та рятувальних робіт,
– технічна документація щодо правил експлуатації,
– висновки комісії щодо стійкості ОГ.

**Висновки до розділу 6**

В розділі представлені основні завдання з охорони праці та визначено потреби людини на рівні забезпечення життєдіяльності, проведено класифікацію видів небезпек, які сформувалися в процесі виконання виробничого процесу, у вигляді небезпечних чинників. Описано цивільний захист в компанії «Парк плюс».

# 7. ЕКОЛОГІЯ

## 7.1. Вплив транспорту на екологію.

Найбільш поширеними видами транспорту є: залізничний, автомобільний, водний та авіаційний.

Залізничний транспорт включає залізничні колії, мости, елі, устаткування електропостачання, тягові підстанції, вокзали, станції, депо, рухомий склад тощо.

Цей вид транспорту в нашій країні найбільш пристосований до масових перевезень вантажів. Функціонує вдень і вночі, не залежить від пори року і атмосферних умов. За останні роки швидкість вантажних і пасажирських поїздів збільшилась в 2 рази.

Вплив на довкілля, яке спричиняє залізничний транспорт, можна розглядати за такими напрямами: зміна природного ландшафту, забруднення повітря і ґрунту, шумове, вібраційне та біологічне забруднення.

Зміна природного ландшафту відбувається при будівництві залізничних колій та інфраструктури.

Забруднення повітря обумовлюється викидами, що утворюються при роботі двигунів внутрішнього згоряння. При використанні електроенергії як джерела руху такі викиди відсутні. Кількість викидів у повітря залежить від режиму роботи двигуна. Викиди містять 7-8 % токсичних газів. Основні забруднюючі речовини - $CO$, $CO_2$, сажа.

Забруднення ґрунту. Для оцінки забруднення ґрунту береться відстань дороги в 1 км. Характеризується кількістю сухих та рідких відходів. На 1 км шляху за рік скидається біля 200 м3 стічних вод, 12 т сухого сміття, 3,5 т сажі. При перевезенні різних вантажів відбувається забруднення ґрунту часточками вантажу, який перевозиться, найчастіше - це пилоподібні частинки.

Шумове забруднення біля залізничного полотна під час проходження потяга сягає 100-120 дБ.

Біологічне забруднення пов'язане з перенесенням поверхнею транспортних засобів адвентивних видів рослин, більшість яких є продуцентами алергенів.

Боротьба із забрудненнями на залізничному транспорті. Серед наземних видів транспорту залізничний вважається найбільш економічним та екологічним у зв'язку з тим, що на одиницю енергії виконує більшу роботу. Зменшення кількості шкідливих викидів у відпрацьованих газах можливе завдяки удосконаленню технології горіння палива у ДВЗ, ходу локомотива та всіх елементів залізниці. Попередження забруднення ґрунтів повинно базуватись на збиранні усіх типів відходів з наступною передачею на переробку на кінцевих станціях.

Автомобілі поділяють на транспортні (вантажні і пасажирські), спеціальні, спортивні. Вантажні автомобілі призначені для перевезення вантажу і пасажирів, спеціальні - для виконання різних технічних функцій (підйомні крани, пересувні компресори тощо), спортивні - переважно для досягнення певних рекордів швидкості та інших спортивних досягнень.

Залежно від типу встановленого двигуна автомобілі бувають:

- з бензиновим двигуном внутрішнього згоряння - найбільш розповсюджені серед легкових автомобілів;
- дизельні, що працюють на дизельному паливі;
- з газовими та комбінованими двигунами.

Вплив на довкілля автомобільного транспорту:

- викиди в атмосферне середовище;
- руйнування природних ландшафтів,вплив на флору і фауну;
- шумове забруднення;
- стічні води, що утворюються при обслуговуванні;
- тверді відходи.

Викиди шкідливих речовин включають відпрацьовані гази автомобільних двигунів, випаровування із системи живлення, підтікання пального і мастил у процесі роботи та обслуговування автомобілів, а також продукти зносу фрикційних накладок зчеплення, накладок гальмівних колодок, шин. Найбільшу небезпеку становить забруднення атмосфери відпрацьованими

газами автомобільних двигунів. До числа шкідливих компонентів відносяться і тверді викиди, що містять свинець і сажу.

Вплив автомобільного транспорту на флору і фауну є негативним і виражається в руйнуванні місць проживання тварин, розсіченні дорогами сезонних і добових ділянок тварин, їх зіткнення з транспортними засобами.

Шумове забруднення також є різновидністю несприятливого впливу автомобільного транспорту на навколишнє середовище. Основними джерелами шуму є: процеси всмоктування повітря карбюратором і випуску відпрацьованих газів, робота вентилятора системи охолодження, клапанного механізму, трансмісії. Джерелом шуму в дизельних автомобілях є як система вприскування, так і взаємодія шин з поверхнею дороги, причому шум в системі вприскування є домінуючим на більш низьких швидкостях, а від взаємодії шин і поверхнею дороги - на високих.

Утворення стічних вод пов'язане з використанням води при митті автомобілів. Основними забруднювачами у цих стоках є часточки пилу, сажі, паливно-мастильних матеріалів.

Відходи, що утворюються при експлуатації автомобіля, в основному, представлені відпрацьованими шинами, які відносяться до IV класу небезпеки і повинні збиратись та передаватися на переробку.

Водний транспорт - вид транспорту, що виконує перевезення вантажів і пасажирів по водних шляхах, як природних (ріки, озера, моря, океани, протоки), так і штучних (канали, водосховища тощо). Поділяється на морський та річковий.

Морський транспорт - вид транспортної сфери матеріального виробництва, який здійснює перевезення вантажів та пасажирів морськими суднами. Морський транспорт широко застосовується для міжнародних та внутрішніх перевезень.

Річковий транспорт - вид транспорту, що здійснює перевезення пасажирів та вантажів в основному по внутрішніх водних шляхах, як природних, так і штучних (канали, водосховища, шлюзовані ділянки річок). Виділяють магістральні річкові шляхи, у т.ч. міжнародні, що обслуговують зовнішньоторговельні перевезення деяких країн, міжрайонні, що обслуговують

перевезення між великими районами всередині країни, і місцеві, що обслуговують внутрішньорайонні зв'язки.

Для функціонування водного транспорту потрібні плавзасоби, порти і водні шляхи.

Вплив на довкілля. Забруднення біосфери водним транспортом обумовлюється такими причинами:

- забруднення відходами, що утворюються в результаті експлуатаційної діяльності;

- забруднення скидами у випадках аварій суден з токсичними вантажами, здебільшого нафтою і нафтопродуктами.

У результаті експлуатаційної діяльності енергетичні установки суден забруднюють відпрацьованим газами атмосферу, звідки токсичні речовини частково або повністю потрапляють у води морів, річок, океанів в процесі їх седиментації. Нині переважна кількість суден вітчизняного (і світового) флоту обладнана дизельними двигунами. Невелику частку складають судна з паротурбінними установками, число яких за останні роки скорочується.

У водне середовище попадають рідкі і тверді відходи, що утворюються при перевезенні пасажирів.

Нафта і нафтопродукти є основними забруднювачами водного басейну при роботі водного транспорту.

Заходи попередження забруднення водного басейну. До основних заходів попередження забруднення водного басейну транспортними суднами відносяться:

- заборона скидання забруднюючих відходів із суден у внутрішніх водоймах;

- прийняття міжнародних угод про припинення скидання із суден усіх видів відходів і змиву нафтовантажів, забрудненої ними води у відкритих морях і океанах в межах встановлених зон;

- обладнання суден додатковими засобами і установками для утилізації або знешкодження деяких видів відходів, а також для тимчасового накопичення частини відходів з наступною здачею їх на берег для знешкодження або переробки;

- розробка нових конструкцій суден, що більшою мірою гарантували б збереження нафтовантажів і нафтопалива навіть в аварійних ситуаціях;

- очищення забрудненої води.

Авіаційний транспорт. Україна має 36 цивільних аеропортів з твердим покриттям, які рівномірно розташовані по всій території країни. До цієї галузі також належить парк гелікоптерів. На сьогодні рівень використання цього виду транспорту значно зменшився.

Вплив на довкілля. Повітряний транспорт має великий вплив на атмосферу Землі. Газотурбінні двигуни літаків працюють на авіакеросині, хімічний склад якого дещо відрізняється від автомобільного бензину та дизельного палива кращою якістю з меншим вмістом сірки та механічних домішок. Проте головна маса відпрацьованих газів викидається повітряними суднами безпосередньо у повітряному просторі на відносно великій висоті, при високій швидкості та турбулентному потоці, і лише невелика частка - у безпосередній близькості від аеропортів та населених пунктів. Основними компонентами, які забруднюють довкілля, є: окис вуглецю, неспалені вуглеводні, окиси азоту та сажа. На режимах холостого ходу та при русі по доріжках, при заході на посадку у відпрацьованих газах суттєво збільшується вміст окису вуглецю і вуглеводів, але при цьому зменшується кількість окису азоту.

Найбільш небезпечним є надходження цих речовин у стратосферу, що може бути однією з причин руйнування озонового шару.

Зменшення шкідливих викидів. Зменшення кількості шкідливих викидів може бути досягнуто при підвищенні економічності двигунів, а отже - зменшенні кількості відпрацьованих газів. Скорочення витрат палива, а від цього - і викидів токсичних речовин досягається також удосконаленням методів експлуатації літаків, а саме: підвищенням ступеня заповнення літаків корисним вантажем, зменшенням пробігу літаків на аеродромах під тягою власних двигунів за рахунок буксирування їх тягачами на злітну смугу, а також за рахунок розташування аеропортів на значній відстані від міст.

### 7.2. Рівень екологічного використання транспорту

Відносини, що склалися між людиною і природою у XX ст., вимагають суттєвих змін в уявленнях про критерії розвитку суспільного виробництва. Раніше, до середини XX ст., таким критерієм визнавався лише валовий національний продукт. Сьогодні виявилося, що далеко не всяке його зростання позитивно впливає на можливості соціального розвитку. Досягнутий за рахунок руйнування довкілля, він може підірвати саму можливість розвитку суспільства.

Для того щоби подолати величезний розрив між існуючими технологіями і вимогами захисту навколишнього середовища, необхідна всесвітня їх екологізація. Недостатньо просто створювати виробництво, яке викидає в біосферу нешкідливі речовини: будь-які речовини, що потрапили в біосферу "не в тому місці, не в тій кількості і не в той час", невідворотно виявляться забруднювальними. Екологізація в ідеалі означає створення такої промисловості, яка була б максимально ізольована від середовища життя. Техносфера не повинна впливати на природні процеси, що протікають поза нею.

Зараз можна говорити про декілька етапів і шляхів переходу до створення такої техносфери. Серед них: оборотне використання сировинних ресурсів, безвідходна технологія, виключення викидів шкідливих речовин і мінімізація різноманітних забруднень, рекультивація порушених промисловістю ділянок біосфери і, нарешті, запобігання випадковій загибелі живих організмів у виробничих процесах.

Екології транспорту передбачає:

- розвиток екологічно безпечних видів транспорту;

- упровадження інноваційних проектів, спрямованих на зменшення рівня шумового забруднення;

- оптимізацію дорожнього руху на території великих міст, подальший розвиток громадського електротранспорту;

- підтримку використання автотранспортних засобів, що відповідають європейським стандартам;

- підвищення вимог до забезпечення екологічної безпеки та надійності трубопровідного транспорту;

- гармонізацію планів розвитку транспортної структури з вимогами, принципами та пріоритетами розвитку екомережі, невиснажливого використання, відтворення та збереження біо- та ландшафтного різноманіття;

- стимулювання використання альтернативних видів палива.

### 7.3 Заходи проти забруднення довколишнього середовища транспорт ом та їх ефективність

Заходи боротьби зі шкідливим впливом на довкілля. Аналіз заходів із зниження токсичності відпрацьованих газів автомобілів дозволяє виділити такі основні напрями:

1. Використання нових типів силового устаткування, з мінімальним викидом шкідливих речовин.

2. Заміна конструкції, робочих процесів, технології виробництва автомобілів з метою зниження токсичності відпрацьованих газів. Вдосконалення конструкції і робочих процесів бензинових двигунів спрямоване на підвищення стійкості займання і швидкості згоряння збіднених паливно-повітряних сумішей, які забезпечують низьку токсичність відпрацьованих газів. Для досягнення цієї мети у бензинових двигунах використовуються вдосконалені камери згоряння.

Для підвищення економічності керування складом паливно-повітряної суміші і кутом випередження запалювання використовується мікропроцесорна техніка.

3. Застосування пристроїв очищення або нейтралізації відпрацьованих газів. Для автомобілів з бензиновими двигунами дуже ефективні каталітичні нейтралізатори потрійної дії. Для автомобілів з дизелями застосовують фільтри, які очищають відпрацьовані гази від сажі.

4. Використання альтернативного або зміна характеристик традиційного палива. До перспективного палива із зниженим рівнем токсичності вихлопних

газів, відносять водень, етанол, метанол, стиснений природний і зріджений нафтовий газ, неетильовані високооктанові бензини.

Зниження рівня впливу на водні ресурси автомобільного транспорту пов'язане з організацією оборотного водопостачання у процесах миття автомобілів.

Враховуючи невисокі вимоги до складу води, що подається на мийку, доцільним є її очищення після використання механічними (проціджування, відстоювання) та фізико-хімічними (флотація, використання коагулянтів, адсорбентів тощо) методами очистки.

Зниження рівня накопичення твердих відходів від експлуатації автомобіля ґрунтується на застосуванні різних способів утилізації відпрацьованих шин.

Наявні ідеї і рішення можна об'єднати в п'ять напрямків:

а) перший напрямок включає заходи щодо зниження викиду шкідливих речовин за рахунок удосконалювання конструкції транспортних засобів та їх двигунів, підвищення економічності двигуна і якості палив, мастил; зміна конструкцій, робочого процесу і технологій виробництва, спрямовані на удосконалювання повноти згоряння палива в циліндрах двигуна і на збільшення його ефективного ККД; заміна традиційних двигунів новими малотоксичними силовими установками; очищення викидів газів, що відробили, від шкідливих речовин за допомогою додаткових устроїв-нейтралізаторів; зміна фізико-хімічних властивостей палива; використання електроніки; більш широке застосування електромобілів; застосування систем рециркуляції газів, що відробили, а також створення конструкцій транспорту з поліпшеними віброакустичними характеристиками;

б) другий напрямок - раціональна організація перевезень і руху, що забезпечують зниження викиду шкідливих речовин на одиницю транспортної роботи чи перевезення одного пасажира; організація дорожнього руху; режим руху транспортних засобів; підвищення професійної майстерності водіїв, коефіцієнтів використання пробігу і вантажопідйомності рухомого складу; розробка системи пріоритетного руху суспільного транспорту; маршрутизація перевезень з використанням математичних методів і ЕОМ; перехід до

застосування на всіх дрібно-партійних перевезеннях транспортом малої вантажопідйомності; підвищення пропускної здатності перехрестя; перерозподіл транспортних потоків у просторі і часі; удосконалювання системи керування транспортним процесом;

в) третій напрямок включає заходи з поліпшення технічного стану транспортних засобів; удосконалення планово-попереджувальної системи технічного огляду рухомого складу; розробки та впровадження прогресивних технологічних методів регулювання і контролю токсичності газів, що відробили; розробки необхідної для цих цілей контрольно-вимірювальної апаратури, устаткування і приладів; створення постів контролю токсичності газів, що відробили і зразкових паливних ділянок; організації контрольно-регулюючих пунктів;

г) четвертий напрямок виробничо-технічних заходів - обмеження поширення забруднювачем від джерела до людини (раціональне транспортне планування міст, спеціальні захисні спорудження, створення захисного екрана з зелених насаджень, зональна забудова і планування території, що прилягає до транспортної магістралі і т.д.);

д) п'ятий напрямок - природоохоронне утворення і виховання учасників дорожнього руху.

Не менш важливе значення в зниженні негативного впливу транспорту на навколишнє середовище відіграє створення механізму економічної зацікавленості в поліпшенні екологічних показників. Недоліки планування, відсутність з'ясування заходів щодо охорони навколишнього середовища з техніко-економічними показниками основного виробництва, відсутність науково обґрунтованих цін і норм штрафів за забруднювання, тобто в цілому відсутність механізму впливу економіки на поліпшення природоохоронної діяльності ведуть до недоотримання підприємствами нормативних вимог в області захисту навколишнього середовища.

Обов'язковим і об'єктивно-необхідним елементом процесу підготовки будь-якого інженерного рішення повинне бути його техніко-економічне, екологічне і соціальне обґрунтування. Без наукового екологічного і соціально-економічного обґрунтування не може бути прийняте і реалізоване жодне

інженерне рішення. При здійсненні всебічної інтенсифікації транспортного виробництва необхідно завжди пам'ятати, що чисто технічні і технологічні аспекти виробництва повинні усі в більшій мірі відповідати соціально - екологічним вимогам. Для цього будь-яку виробничу діяльність потрібно починати з виконання екологічних та соціально-економічних розрахунків, у яких кожне рішення повинно бути усебічно вивчене і розраховано з погляду його соціально-екологічних наслідків.

**Висновок до розділу 7**

Вирішення екологічних проблем тільки в одній галузі народного господарства – в транспортному секторі країни, дасть можливість не тільки значно знизити модуль техногенного навантаження на довкілля, сприяти збереженню унікальних природних та історико-культурних ландшафтів, а й суттєво зменшити рівень захворюваності населення.

# ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

В процесі виконання магістерської роботи були отримані наступні висновки.

Проаналізовано транспортну систему нашої країни в контексті аналізу виробничо-економічної діяльності компанії «Парк плюс». Розкрито сутність транспортної системи та її розвиток. Було розглянуто переваги та недоліки всіх видів транспорту. Представлено важливість транспорту для розвитку економіки України та світу.

Показано структуру та автопарк компанії «Парк плюс». Досліджено вантажообіг компанії за останні 5 років та розраховано собівартість перевезень яка складає 3,17 грн. за тонно – кілометр . Опрацьовано зміни прибутку та витрат на підприємстві за останні 3 роки. Тобто в 2016 році прибуток компанії склав – 2095730грн. а витрати складають – 2065654 грн. За 2017 рік прибуток зріс до – 3019473 грн., витрати зросли до – 2069635 грн.. І в 2018 році прибуток вийшов – 3019867 грн. та витрати збільшились до – 2065440 грн. Виявлено недоліки, які необхідно вдосконалити, для збільшення прибутку компанії.

Зроблено прогноз матеріального потік з допомогою тренду та сезонності компанії «Парк плюс» для підвищення ефективності використання її транспортних засобів. Визначено що зі зміною рухомого складу що має більшу вантажопідйомність та більш економічно доцільний збільшується. Враховуючи ці нюанси було обрано нову марку автомобіля MAN TGS 19.440. Було розроблено два маятникових та два кільцевих маршрути для прорахунку вигідності цих транспортних засобів перед, автопарком що був.

Згідно з побудованим графіком,який відповідає методу Вінтерса, можна спостерігати за прогнозом на майбутні роки. В залежно від сезону, стану дорожнього покриття, погодних умов та актуальності перевезення арматури в Україні можна спостерігати на графіку як спад так і підйом вантажообігу. Аналізуючи дані графіка,можна зробити висновок, що прогнозування методом Вінтерса є одним із найкращих методів прогнозування для виконання магістерської дипломної роботи.

Розроблено техніко – економічне обґрунтування проекту з урахуванням показників екологічності та безпеки.

У дипломній роботі магістра досягнуто підвищення ефективності та економічної вигідності за рахунок більш вантажопідйомного тягача MAN TGS 19.440. Прибуток компанії при використані даного проекту становитиме 26188449,56 грн. Що дасть змогу зменшити собівартості перевезень на 40,8 %, економічна ефективність проекту становитиме 186198762,45 грн.

Запропонований проект дозволяє збільшити як економічні так і екологічні показники, зменшивши викиди вуглекислоти за рахунок підвищення ефективності та екологічності транспортних засобів компанії.

# ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ


1. Постанова КМУ від 4 серпня 1997 р. N 821 « Про затвердження Концепції створення та функціонування національної мережі міжнародних транспортних коридорів в Україні»

2. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з навчальної дисципліни «Проектний аналіз» для студентів напрямку підготовки «Транспортні технології» (автомобільний транспорт) / Уклад.: Ю.Я Вовк, О.П. Цьонь, І.П.Вовк. – Тернопіль: Стерео-Арт, 2018. – 32 с.

3. Закон України «Про автомобільний транспорт» від 05.04.2001 р. №2344-3 (у редакції Закону України від 23.03.2006 р. №3492-5).

4. Правила перевезення вантажів автомобільним транспортом в Україні. – К.: ДП «Державтотранс НДІ проект, 2014 р.

5. Розвиток транспортної інфраструктури [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://www.oda.te.gov.ua/main/ua/publication/print/11402.htm

6. Единые нормы времени на перевозку грузов автомобильным транспортом. – М.ВЦСПС, 2017 р.

7. Єдиний графічний режим. Методичні вказівки для студентів та викладачів з оформлення документації. Дніпропетровськ. ДІТ, 2013р.

8. Краткий автомобильный справочник НИИИАТ. – М.: Транспорт,1985 г.

9. Правила охорони праці на автотранспорті. К.: Основа – 1997р.

10. Положення про робочий час та час відпочинку водіїв автотранспортних засобів. – К.:2002р.

11. Чухрай Н. І Логістичне обслуговування: Підручник. – Львів : Вид-во Half, ун-т «Львівська політехніка», 2006. – 298 с., с. 143.

12. Чухрай Н. І. Оцінювання функціонування ланцюга поставок: сутність та концептуальні підходи. – Львів : Національний університет «Львівська політехніка», 2009 р.

13. Иванов Д. А. Управление цепями поставок. / Д. А. Иванов. – СанктПетербург : Издательство СПбГПУ, 2009. – 660 с.

14. Голубев И.Р., Новиков Ю.В. Окружающая среда и транспорт.- М.: Транспорт, 1987.- 207 с.: ил., табл.- Библиогр.: с. 205.

15. Предприятия и автомобили: Секреты учета. Сборник систематизированого законодательства сост. Т.Е. Сушальська. К.: Блиц-Информ, 2009.-224 с.

16. Воркут А. И. Вантажні автомобільні перевезення .2-е вид., перероб. Ита доп.- К.: Вища шк., 1986.-447 с.

17. Інноваційні рішення для транспорту нового покоління [Електронний ресурс] // Залізничне постачання. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: http://rws.in.ua/innovaciyni-rishennya-dlya-transportu-n/

18. Попович П.В. Методичні вказівки для практичних занять з дисципліни „ Основи економіки транспорту для студентів спеціальності 275 Транспортні технології (за видами) // Попович П.В., Шевчук О.С. / ТНТУ ім. І. Пулюя.-Тернопіль 2017.-113с.

19. Красников, А. Н. Закономерности движения на многополосных автомобильных дорогах / А. Н. Красников. - М.: Транспорт, 1988.

20. Якобчук Г.Г. Ефективність використання електротранспорту в логістиці/ Г.Г. Якобчук // Матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 27-28 листопада 2019 року. — Т. : ТНТУ, 2019. — Том 1. — С. 169. — (Сучасні технології на транспорті).

# ДОДАТКИ

**Додаток А**

ТТН до маршруту № 1

Форма № 1-ТН 1129

# ТОВАРНО-ТРАНСПОРТНА НАКЛАДНА

**№ 8001420031 от <<23>> мая 2019**

Автомобіль **АР4692СО** (марка, модель, тип, реєстраційний номер) Причіп/напівпричіп **АР6552ХТ** (марка, модель, тип, реєстраційний номер) Вид перевезень **А/машина**

Автомобільний перевізник **ООО "ПАРК ПЛЮС"** (найменування/П.І.Б.) Водій **Филатов О.Л.** (П.І.Б./номер посвідчення водія)

Замовник (найменування/П.І.Б.)

Вантажовідправник **ПАО "АРСЕЛОРМИТТАЛ КРИВОЙ РОГ"** (повне найменування, місцезнаходження/П.І.Б., місце проживання)

Вантажоодержувач **АДМИНИСТРАЦИЯ ОДЕССКОГО МОРСКОГО ПОРТА по поручению фирмы "Веселин Запрянов" ЕТ** (повне найменування, місцезнаходження/П.І.Б., місце проживання)

Пункт навантаження **50095 Украина, г. Кривой Рог ул. Орджоникидзе, 1** (місцезнаходження) Пункт розвантаження **65026 г. Одесса пл.Таможенная,** (місцезнаходження)

Переадресування вантажу (найменування, місцезнаходження, П.І.Б.,місце проживання нового вантажоодержувача; П.І.Б., посада та підпис відповідальної особи)

відпуск за довіреністю вантажоодержувача: серія ____ № ____ від "__" ____ 20__ р., видано ____

Вантаж наданий для перевезення у стані, що ____ (відповідає/не відповідає) правилам перевезень відповідних вантажів, номер пломби (за наявності) ____

кількість місць ____ (словами), масою брутто, т **Дев'ятнадцять Т , 969** (словами) отримав водій/експедитор ____ (П.І.Б., посада, підпис)

Бухгалтер (відповідальна особа вантажовідправника) ____ (П.І.Б., посада, підпис) Відпуск дозволив ____ (П.І.Б., посада, підпис, печатка)

Усього відпущено на загальну суму ____ (словами, з урахуванням ПДВ) у т.ч. ПДВ ____

Супровідні документи на вантаж ____

ТТН до маршруту № 2

Форма № 1-ТН

# ТОВАРНО-ТРАНСПОРТНА НАКЛАДНА

**№ 8001419729 от <<22>> мая 2019**

Автомобіль **AE5419AB** (марка, модель, тип, реєстраційний номер) Причіп/напівпричіп **AE0603XM** (марка, модель, тип, реєстраційний номер) Вид перевезень **А/машина**

Автомобільний перевізник **ООО "ПАРК ПЛЮС"** (найменування/П.І.Б.) Водій **ЗОЛОТНЮК В.А.** (П.І.Б./номер посвідчення водія)

Замовник (найменування/П.І.Б.)

Вантажовідправник **ПАО "АРСЕЛОРМИТТАЛ КРИВОЙ РОГ"** (повне найменування, місцезнаходження/П.І.Б., місце проживання)

Вантажоодержувач **ООО "ТРАНСИНВЕСТСЕРВИС" по поручению фирмы АрселорМиттал Интериэшил ФЗЕ** (повне найменування, місцезнаходження/П.І.Б., місце проживання)

Пункт навантаження **50095 Украина, г. Кривой Рог ул. Орджоникидзе, 1** (місцезнаходження) Пункт розвантаження **67543 г. Киев** (місцезнаходження)

Переадресування вантажу (найменування, місцезнаходження, П.І.Б.,місце проживання нового вантажоодержувача; П.І.Б., посада та підпис відповідальної особи)

відпуск за довіреністю вантажоодержувача: серія ____ № ____ від "__" ____ 20__ р., видано ____

Вантаж наданий для перевезення у стані, що ____ (відповідає/не відповідає) правилам перевезень відповідних вантажів, номер пломби (за наявності) ____

кількість місць ____ (словами), масою брутто, т **Двадцять чотири Т , 293** (словами) отримав водій/експедитор ____ (П.І.Б., посада, підпис)

Бухгалтер (відповідальна особа вантажовідправника) ____ (П.І.Б.; посада, підпис) Відпуск дозволив ____ (П.І.Б., посада, підпис, печатка) Для розвантаження

Усього відпущено на загальну суму ____ (словами, з урахуванням ПДВ) у т.ч. ПДВ ____

Супровідні документи на вантаж ____

ТТН до маршруту № 3

1211 4.12

Форма № 1-ТН

# ТОВАРНО-ТРАНСПОРТНА НАКЛАДНА

**№ 8001420626 от <<23>> мая 2019**

Автомобіль **BA1686BB** (марка, модель, тип, реєстраційний номер) Причіп/напівпричіп **AH8090XT** (марка, модель, тип, реєстраційний номер) Вид перевезень **А/машина**

Автомобільний перевізник **ООО "ПАРК ПЛЮС"** (найменування/П.І.Б.) Водій **КЕРЕЧАНИН В.В.** (П.І.Б./номер посвідчення водія)

Замовник (найменування/П.І.Б.)

Вантажовідправник **ПАО "АРСЕЛОРМИТТАЛ КРИВОЙ РОГ"** (повне найменування, місцезнаходження/П.І.Б., місце проживання)

Вантажоодержувач **ООО "СТИВИДОРНАЯ КОМПАНИЯ НИКМЕТ-ТЕРМИНАЛ" по поручению фирмы АрселорМиттал Интернэшнл Люксембург СА** (повне найменування, місцезнаходження/П.І.Б., місце проживання)

Пункт навантаження **50095 Украина, г. Кривой Рог ул. Орджоникидзе, 1** (місцезнаходження) Пункт розвантаження **54002 г. Николаев ул. Судостроителей,** (місцезнаходження)

Переадресування вантажу (найменування, місцезнаходження, П.І.Б.,місце проживання нового вантажоодержувача; П.І.Б., посада та підпис відповідальної особи)

відпуск за довіреністю вантажоодержувача: серія ____ № ____ від "__" ____ 20__ р., видано ____

Вантаж наданий для перевезення у стані, що ____ (відповідає/не відповідає) правилам перевезень відповідних вантажів, номер пломби (за наявності) ____

кількість місць ____ (словами), масою брутто, т **Двадцять три Т , 574** (словами) отримав водій/експедитор ____ (П.І.Б., посада, підпис)

Бухгалтер (відповідальна особа вантажовідправника) ____ (П.І.Б., посада, підпис) Відпуск дозволив Федоренко (П.І.Б., посада, підпис)

Усього відпущено на загальну суму ____ (словами, з урахуванням ПДВ) у т.ч. ПДВ ____

Супровідні документи на вантаж

ТТН до маршруту № 3

Форма № 1-ТН

# ТОВАРНО-ТРАНСПОРТНА НАКЛАДНА
## № 4 "23" травня 2019 р.

Автомобіль – **держ. №ВЕ 2794 ВТ**, (марка, модель, тип, реєстраційний номер) Причіп/напівпричіп – **держ. №ВЕ 4366 ХО** (марка, модель, тип, реєстраційний номер) Вид перевезень – **Автоперевезення**

Автомобільний перевізник _____ (найменування/П.І.Б.) Водій – **Олексин Артем Ярославович** (П.І.Б., номер посвідчення водія)

Замовник – **ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»** (найменування/ П.І.Б.)

Вантажовідправник – **ДП «СК «Олвія»» за дорученням ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», експедитор в порту ТОВ «МТА сервіс ЛТД»** (повне найменування, місцезнаходження /П.І.Б., місце проживання)

Вантажоодержувач – **ТОВ «Супремум», 50000, Дніпропетровська область, м. Кривий Ріг, вул. Дишинського, буд. 13, офіс 9** (повне найменування, місцезнаходження /П.І.Б., місце проживання)

Пункт навантаження – **ДП «СК «Ольвія»»** (місцезнаходження) Пункт розвантаження – **Дніпропетровська область, м. Кривий Ріг, вул. Юнацька, буд. 11б** (місцезнаходження)

Переадресування вантажу – **Експедитор в порту ТОВ «МТА сервіс ЛТД»**_____, (найменування, місцезнаходження /П.І.Б., місце проживання нового вантажоодержувача; П.І.Б., посада та підпис відповідальної особи)
відпуск за довіреністю вантажоодержувача: серія _____ № _____ від „_____"_____20___р., виданою _____

Вантаж наданий для перевезення у стані, що _____ правилам перевезень відповідних вантажів, номер пломби (за наявності) _____,
(відповідає/не відповідає)
кількість місць **8 (вісім)**, (словами) масою брутто, т **20,260 (двадцять тон двісті шістдесят)**, (словами) **отримав водій**/експедитор **Олексин А. Я.** (П.І.Б., посада, підпис)

Бухгалтер (відповідальна особа вантажовідправника) _____ (П.І.Б., посада, підпис) Відпуск дозволив _____ (П.І.Б., посада, підпис, печатка)

Усього відпущено на загальну суму _____, у т.ч. ПДВ _____
(словами, з урахуванням ПДВ)

Супровідні документи на вантаж _____

_____

ТТН до маршруту № 4

Форма № 1-ТН

# ТОВАРНО-ТРАНСПОРТНА НАКЛАДНА

**№ 8001419739 от <<22>> мая 2019**

Автомобіль **АЕ0317НН** (марка, модель, тип, реєстраційний номер) Причіп/напівпричіп **АЕ8782ХО** (марка, модель, тип, реєстраційний номер) Вид перевезень **А/машина**

Автомобільний перевізник **ООО "ПАРК ПЛЮС"** (найменування/П.І.Б.) Водій **СВИНТКОВСКИЙ А.В.** (П.І.Б./номер посвідчення водія)

Замовник (найменування/П.І.Б.)

Вантажовідправник **ПАО "АРСЕЛОРМИТТАЛ КРИВОЙ РОГ"** (повне найменування, місцезнаходження/П.І.Б., місце проживання)

Вантажоодержувач **ООО "ТРАНСИНВЕСТСЕРВИС" по поручению фирмы АрселорМиттал Интернэшнл ФЗЕ** (повне найменування, місцезнаходження/П.І.Б., місце проживання)

Пункт навантаження **50095 Украина, г. Кривой Рог ул. Орджоникидзе, 1** (місцезнаходження) Пункт розвантаження **67543 г. Киев** (місцезнаходження)

Переадресування вантажу (найменування, місцезнаходження, П.І.Б.,місце проживання нового вантажоодержувача; П.І.Б., посада та підпис відповідальної особи)

відпуск за довіреністю вантажоодержувача: серія ____ № ____ від "__" ____ 20__ р., видано ____

Вантаж наданий для перевезення у стані, що ____ (відповідає/не відповідає) правилам перевезень відповідних вантажів, номер пломби (за наявності) ____

кількість місць ____ (словами), масою брутто, т **Двадцять чотири Т , 23** (словами) отримав водій/експедитор ____

Бухгалтер (відповідальна особа вантажовідправника) ____ (П.І.Б., посада, підпис) Відпуск дозволив ____ (П.І.Б., посада, підпис, печатка)

Усього відпущено на загальну суму ____ (словами, з урахуванням ПДВ) у т.ч. ПДВ ____

Супровідні документи на вантаж ____

ТТН до маршруту № 4

2 101000 184788

# ТОВАРНО-ТРАНСПОРТНА НАКЛАДНА

№ К875 16 травня 2019 р.

Додаток 7
до Правил перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні
Форма N 1-ТН

**Автомобіль** МАЗ АВ 5439 СМ (марка, модель, тип, реєстраційний номер) **Причіп/напівпричіп** АВ 2841 ХМ (марка, модель, тип, реєстраційний номер) **Вид перевезень** Автотранспорт

**Автомобільний перевізник** Товариство з обмеженою відповідальністю "Парк Плюс" (найменування / П. І. Б.) **Водій** Бойченко Віктор Іванович, РРВ 109513 (П. І. Б., номер посвідчення водія)

**Замовник** Публічне акціонерне товариство "АрселорМіттал Кривий Ріг" (найменування / П. І. Б.)

**Вантажовідправник** ТОВ "ПАРК ПЛЮС" для ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг" договір 2716 від 01.07.2014р. (53032, Дніпропетровська обл., Криворізький, с. Вільне, ст. Червоний Шахтар, дом 1) (повне найменування, місцезнаходження / П. І. Б., місце проживання)

**Вантажоодержувач** Публічне акціонерне товариство "ЗЗБК ім. С. Ковальської" (01013, м. Київ, вул.Будіндустрії, дом 7) (повне найменування, місцезнаходження / П. І.Б., місце проживання)

**Пункт навантаження** м. Київ, (місцезнаходження) **Пункт розвантаження** м. Кривий Ріг (місцезнаходження)

**Переадресування вантажу** _____ (найменування, місцезнаходження / П. І. Б., місце проживання нового вантажоодержувача; П. І. Б., посада та підпис відповідальної особи)

**відпуск за довіреністю вантажоодержувача: серія** **№** **від** **виданою**

Вантаж наданий для перевезення у стані, що відповідає правилам перевезень відповідних вантажів, номер пломби (за наявності) _____ (відповідає / не відповідає)

**кількість місць** 7 (Сім ) (словами), масою брутто, т Дев'ятнадцять т. дев'ятсот тридцять кг. (словами), отримав водій / експедитор Бойченко Віктор Іванович, РРВ 109513 (П. І. Б., посада, підпис)

Бухгалтер (відповідальна особа вантажовідправника) БухгалтерСоболєва Ольга Андріївна (П. І. Б., посада, підпис) Відпуск дозволив Соболєва Ольга Андріївна, Бухгалтер (П. І. Б., посада, підпис, печатка)

Усього відпущено на загальну суму **Нуль гривень 00 копійок** (словами, з урахуванням ПДВ)

Супровідні документи на вантаж _____

Транспортні послуги, які надаються автомобільним перевізником: _____

**Додаток Б**

Теза

**УДК 654.011**

**Г.Г. Якобчук**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

# ОРГАНІЗАЦІЯ ДОРОЖНЬОГО РУХУ НА ВУЛИЧНО-ДОРОЖНІЙ МЕРЕЖІ МІСТА В МІСЦЯХ ПРОВЕДЕННЯ РЕМОНТНИЇ РОБІТ

**H.H. Yakobchuk**

# ORGANIZATION OF TRAVELLING MOTION ON STREET – TO THE ROADNET OF CITI IN THE PLACES OF REALIZATION OF REPAIR WORKS

При розробці схеми організації дорожніх робіт в місці виконання робіт слід передбачити весь комплекс заходів, пов'язаних із забезпеченням безпеки дорожнього руху, а також обладнання цього місця відповідними технічними засобами організації дорожнього руху з використанням приведених в інструкції безпеки дорожнього руху в місцях проведення дорожніх робіт типових схем. Схема організації дорожніх робіт в місці виконання робіт повинна бути узгоджена з Державтоінспекцією.

Якщо умови виконання робіт чи умови руху не відповідають жодній з типових схем, розробляється тимчасова індивідуальна схема облаштування ділянки проведення робіт засобами організації дорожнього руху з частковим використанням рішень типових схем та урахуванням руху технологічного транспорту (при його наявності), вимог ДСТУ 2587, ДСТУ 4092, ДСТУ 4100, ДСТУ БВ.2.3.-10, ГСТУ 218-03449261-095.

Таким чином організація - виконавець робіт повинна розробити індивідуальну схему (схеми) організації дорожнього руху на весь період проведення робіт, яка також підлягає узгодженню з Державтоінспекцією.

При виконанні робіт в смузі відчуження автомобільної дороги, якщо це загрожує безпечному чи безперебійному руху транспорту та пішоходів, організація, що відповідає за утримання автомобільної дороги може закрити чи обмежити рух на основі ордера, який видається відповідним дорожнім органом за погодженням з Державтоінспекцією. У ордері викладаються умови заборони або обмеження руху, порядок інформування про це учасників дорожнього руху, заходи по безпеці дорожнього руху та строки проведення робіт. Порушення цих вимог веде до матеріальної відповідальності організацій, виконуючих роботи.

Обмеження чи заборона руху без ордеру можливі лише в випадках, зв'язаних з стихійними явищами, а також з необхідністю виконання аварійних робіт, про що сповіщається місцевим органам державної виконавчої влади, органам місцевого самоуправління і Державтоінспекції Міністерства Внутрішніх Справ України.

При обладнанні ділянки проведення робіт необхідно використовувати технічні, засоби організації дорожнього руху, які відповідають вимогам норм і стандартів

До обладнання місця проведення дорожніх робіт технічними засобами організації дорожнього руху згідно узгодженої Державтоінспекцією схеми і вжиття всього комплексу заходів щодо забезпечення безпеки дорожнього руху забороняється вести підготовчі роботи і вивозити матеріали, устаткування на місце проведення робіт.

За невжиття заходів щодо своєчасної заборони або обмеження руху чи позначення на дорогах місць провадження робіт у відповідності з вимогами діючих норм та стандартів, що стосуються забезпечення безпеки руху, цієї інструкції, або неприйняття своєчасних заходів до відновлення безпечних умов для руху, винні посадові особи притягуються до відповідальності згідно діючого законодавства України.

Якщо порушення призвели до дорожньо-транспортної пригоди або спричинили шкідливі наслідки, нещасні випадки з людьми, винні посадові особи можуть бути притягнуті до кримінальної відповідальності згідно діючого законодавства України. Компенсація збитків потерпілим проводиться у встановленому законодавством порядку.

**Література**

1. Закон України «Про стандартизацію» від 5 червня 2014 року № 1315 – VII

2. Управління безпеки дорожнього руху : http://www.sai.gov.ua/

3. Правила дорожнього руху