

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
Механіко-технологічний факультет

УДК 629. 35:656:334

ПОГОДЖЕНО ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ  
Декан механіко-технологічного факультету Завідувач кафедри транспортних технологій та засобів у АПК

В. Братішко

Савченко Л.А.

“ ” 2023 р. “ ” 2023 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему «Дослідження автомобільних перевезень вантажів та удосконалення організаційних засад в транспортних процесах підприємства»

Спеціальність: 275 «Транспортні технології (за видами)»

Освітня програма: «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»

Орієнтація освітньої програми: освітньо-професійна

Гарант освітньої програми:  
доктор економічних наук, професор Загурський О.М.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи:

к.т.н., доцент

Бондарев С.І.

Виконав Бондарев Б.В.

КИЇВ – 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Механіко-технологічний факультет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Транспортних технологій та засобів у АПК

к.т.н., доцент

Савченко Л.А.

2023 року

### ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

**Бондареву Богдану Володимировичу**

Спеціальність: 275 «Транспортні технології (за видами)»

Освітня програма: «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»

Орієнтація освітньої програми: освітньо-професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи: «Дослідження автомобільних перевезень вантажів та удосконалення організаційних засад в транспортних процесах підприємства»

затверджена наказом ректора НУБіП України від “30” грудня 2022 р. № 1942 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 2023. 10. 15

Вихідні дані до магістерської роботи: річні звіти про роботу Київський завод ПП «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітд» довідкова література, офіційні інтернет джерела.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Аналіз діяльності підприємства у питаннях перевезень власної продукції;
2. Удосконалення логістичного ланцюга з перевезень вантажів та раціоналізація рухомого складу автотранспорту.
3. Удосконалення організації транспортно-логістичного ланцюга за рахунок запровадження сучасних продуктивних способів навантажувально-розвантажувальних робіт.

Дата видачі завдання “ 10 ” лютого 2023 р.

**Керівник магістерської кваліфікаційної роботи**

к.т.н., доцент

Бондарев С.І.

**Завдання прийняв до виконання**

○ Бондарев Б.В.

## РЕФЕРАТ

Магістерська кваліфікаційна робота на тему: «Дослідження автомобільних перевезень вантажів та удосконалення організаційних засад в транспортних процесах підприємства» викладена на 65 сторінках комп'ютерного тексту й містить 7 ілюстрацій, 11 таблиць, 32 літературних джерел. Робота складається з вступу, чотирьох розділів, висновків та списку літературних джерел.

Для написання магістерської кваліфікаційної роботи першочергово були проаналізовані і досліджені декілька аспектів, що впливають на підвищення ефективності здійснюваних міжміських перевезень, зокрема, масових перевезень вантажів – бутильованої продукції. Досліджено аспекти щодо вдосконалення міжміських перевезень, розроблено і впроваджені логістичний ланцюг до організації автоперевезень та обґрунтований оптимальний рухомий склад автомобільного парку з розробленими організаційними й техніко-експлуатаційними засадами щодо їх роботи у виробничих умовах діяльності Київського заводу ПП «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітд»

Мета магістерської роботи є удосконалення транспортно-логістичного ланцюга при перевезенні харчових продуктів у міжміському сполученні та ефективних підходів управління перевезеннями.

Об'єкт досліджень - транспортний процес та організація логістичного ланцюга доставки вантажів у міжміському сполученні.

Предметом досліджень є маршрутизація та рухомий склад при перевезенні харчової продукції і режимів його роботи

Завдання досліджень

- удосконалити існуючі маршрути перевезень готової продукції «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітд»;
- вивести на цих маршрутах більш продуктивні та більш економічні автотранспортні засоби, за рахунок меншої кількості автомобілів та обслуговувати більш якісно партнерів дослідного підприємства;

проаналізувати і рекомендувати сучасні технології виконання вантажно-розвантажувальних робіт;

- рух автомобілів необхідно організувати за погодинним графіком, що покращить дисципліну водіїв, що сприятиме можливості без затримок проводити навантаження і розвантаження автотранспортних засобів;

- розрахувати технічні, експлуатаційні та економічні показники роботи транспорту на удосконалених маршрутах та надати економічну оцінку запропонованим заходам з підвищення ефективності роботи транспортно-логістичного ланцюга.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

# НУБІП України

ЗМІСТ

Вступ..... 7

## 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДОСЛІДНОГО

ПІДПРИЄМСТВА..... 10

1.1 Характеристика учасників логістичного процесу..... 10

1.2 Характеристика існуючої організації перевезень безалкогольних напоїв та пропозиції щодо її вдосконалення..... 11

1.3 Організація транспортного процесу при перевезенні вантажів..... 12

1.4 Заходи з оптимізації й маршрутизації рухомого складу..... 13

1.4.1. Проблематика при плануванні автоперевезень..... 13

1.4.2. Маршрутизація перевезень. Сутність та основні завдання..... 14

1.5.3. Шляхи оптимізації роботи автомобільного парку..... 15

РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ПРОДУКЦІЇ ТОВ «БЕВЕРІДЖИЗ УКРАЇНА ЛІМІТД»..... 16

2.1 Параметри вантажних потоків та обсяги транспортної роботи..... 16

2.2 Вибір транспортного засобу для перевезень готової продукції «Кока-Кола Беверіджиз Лімітд» (безалкогольних напоїв)..... 18

2.2.1 Годинна продуктивність визначається за наступною формулою для автопоїзда..... 19

2.3.2 Питома витрата палива для автопоїзда..... 20

2.4 Складання маршрутів руху транспортних засобів..... 22

2.5 Вибір способу організації вантажно-розвантажувальних робіт..... 24

2.6 Розрахунок роботи транспортних засобів на маршрутах та визначення їх експлуатаційної кількості..... 25

2.7 Розрахунок до складання виробничої програми з експлуатації транспортного засобу..... 33

2.8. Розробка графіку руху автомобілів..... 37

РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ І ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ПРИ  
ВИКОНАННІ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕННЯХ

3.1 Охорона праці, техніка безпеки

3.2 Заходи щодо забезпечення високого рівня транспортного  
обслуговування

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ  
ЗАПРОПОНОВАНИХ РІШЕНЬ

4.1 Виробнича програма з експлуатації транспортних засобів

4.2 Необхідна чисельність водіїв

4.3 Визначення собівартості автоперевезень

4.4 Розрахунок витрат і калькуляція собівартості

4.5 Фінансово-економічні показники роботи

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

41

41

43

48

48

49

50

57

58

62

63

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## ВСТУП

# НУБІП України

Головним завданням розвитку транспортно-дорожнього комплексу України є визначення шляхів розв'язання проблем подальшого розвитку транспортної галузі, зростання попиту на транспортні послуги, активізації процесів інтеграції транспортно-дорожнього комплексу України до європейської та світової транспортних систем, що є дуже актуальним в умовах сьогодення. Для сучасного економічного стану України характерним є підвищення ролі автотранспорту, який забезпечує життєдіяльність населення, функціонування і розвиток економіки держави, збереження її обороноздатності, можливість досягнення зовнішньоекономічних цілей країни.

# НУБІП України

Автомобільний транспорт у цілому задовольняє потреби національної економіки та населення у перевезеннях, однак структура парку автобусів та вантажних автомобілів є недосконалою, більшість транспортних засобів за своєю конструкцією, тоннажністю, типами кузовів, класом комфортності, видами та питомими витратами палива, екологічними показниками не відповідають у повній мірі сучасним вимогам.

# НУБІП України

Оновлення парку рухомого складу автомобільного транспорту відбувається повільними темпами - понад 70% рухомого складу є технічно та/або морально застарілими, а 50% автобусів експлуатуються більш як 10 років.

# НУБІП України

Недосконалою є система організації перевезень вантажів автомобільним транспортом, зокрема організація логістичних ланцюгів при перевезенні вантажів великими обсягами за принципом «точно в строк», вантажних та розвантажувальних робіт, тривалі простої у чергах тощо.

# НУБІП України

Крім того, викиди в атмосферу шкідливих речовин, що здійснюються автомобільним транспортом, становлять за різними оцінками 85-95% викидів, що здійснюються пересувними джерелами забруднення [32].

# НУБІП України

Основними причинами виникнення проблеми є недосконалість законодавства щодо регулювання діяльності автомобільних перевізників, а також інших суб'єктів підприємницької діяльності, які забезпечують безпечність перевезень вантажів та системи контролю за його дотриманням, хоча постійно органи державної влади працюють над усуненням цих проблем.

Однак, частка корупційної складової і лобіювання власних інтересів впливових суб'єктів господарювання перешкоджають процесам удосконалень автоперевезень.

Для цього необхідно удосконалити систему державного управління у галузі автомобільного транспорту, підвищити якість надання послуг з перевезення пасажирів та вантажів шляхом:

- координації та виконанні програм, зокрема щодо розвитку автомобільних доріг, як державного, так і місцевого значення, розвитку національної мережі міжнародних транспортних коридорів, енергозбереження, підвищення безпеки дорожнього руху;
- створення механізму надання соціально значущих послуг, зокрема перевезення пасажирів у сільській місцевості та осіб з обмеженими фізичними можливостями;

- урегулювання відносин автомобільних перевізників, власників автостанцій та органів виконавчої влади;
- розроблення правил перевезення пасажирів у таксі, вимог до такого виду діяльності та її квотування, проведення державної перереєстрації автомобілів, які обладнані для роботи як таксі;

- посилення вимог до автомобільних перевізників та забезпечення контролю за дотриманням ними вимог законодавства щодо безпеки дорожнього руху;

Транспортні операції починають і закінчують процес реалізації будь-якої продукції. Логістика при транспортуванні харчової продукції широкого вжитку з постійним високим попитом та значними об'ємами перевезень по території України має бути на високому рівні. Тобто необхідно постійно

опрацьовувати обсяги поставок, кількісний рухомий склад, маршрути, асортимент товарів, схеми і час вантаження чи розвантаження збірних вантажів тощо. Отже, є актуальним організувати транспортний процес доставки таким чином, щоб транспортна складова була б якомога меншою часткою в ціні товарів, тобто мала якомога найменшу собівартість.

У роботі розв'язуються питання пов'язані з: підвищенням ефективності роботи автомобільного транспорту; удосконаленням маршрутів перевезень; впровадження новітніх технологій виконання навантажувально-розвантажувальних робіт; організації керування транспортним процесом; вирішення питань з економії палива; безпеки на транспорті та захисту довкілля від шкідливого впливу автомобільного транспорту.

Досягти цього можна за рахунок вивчення ринку транспортних послуг розвитку маркетингової діяльності, технології і засобів зв'язку у кожній ланці технологічного процесу організації, оперативного гнучкого управління перевезеннями, навчання персоналу роботи у ринкових умовах, що пропонується у магістерській роботі.

Мета представленої роботи є удосконалення транспортно-логістичного ланцюга при перевезенні харчових продуктів у міжміському сполученні та ефективних підходів управління перевезеннями.

В роботі розв'язані такі питання як: удосконалення існуючих маршрутів перевезень продукції «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітд»; впровадження на цих маршрутах більш продуктивних та більш економічних автотранспортних засобів; проаналізовано і рекомендовано вантажно-розвантажувальних техніку для умов роботи підприємства; розроблено за погодинним графіком роботу автотранспорту; розраховано технічні, експлуатаційні та економічні показники роботи транспорту на удосконалених маршрутах та надано економічну оцінку запропонованим заходам.

## РОЗДІЛ 1

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДОСЛІДНОГО ПІДПРИЄМСТВА

## НУБІП України

## 1.1 Характеристика учасників логістичного процесу

Учасниками логістичного процесу у даній магістерській роботі виступають - Вантажовідправник - Київський завод ПП «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітд» (Рис. 1.1).

## НУБІП України



Рис. 1.1 Загальний вигляд потужностей - Київський завод ТОВ "Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітд"

## НУБІП України

Київський завод безалкогольних напоїв «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітд» володіє одним заводом на території України з 1999р. знаходиться за такою юридичною адресою: Київська область Броварський район смт Велика Димерка, вул. Українська 1.

## НУБІП України

Завдання заводу — виготовлення та дистрибуція Coca-Cola, Coca-Cola light, Coca-Cola Vanilla, Fanta, Sprite, соків та нектарів Rich та «Добрий», BotaniQ, холодних чаїв Nестea, енергетичних напоїв Burn та Gladiator, природної води Bonacqua. Сьогодні на заводі «Кока-Кола Беверіджиз Україна» працює 12 ліній з розливу напоїв.

## НУБІП України

Торгова марка "Кока-Кола" на сьогодні є одним із лідерів виробництва смачних, якісних та натуральних напоїв.

Підприємство — один з найбільших у регіоні замовників цукру, пляшок, етикеток, маркетингових матеріалів та послуг. В той самий час ТОВ «Кока-Кола Беверіджиз Україна» відіграє важливу роль у покращенні життя місцевої громади.

ТОВ «Кока-Кола Беверіджиз Україна» має дистрибуторський центр, вони розташовані у Києві, Рівному, Мукачеві, Чернівцях, Хмельницькому, Житомирі, Вінниці, Одесі, Полтаві, Кривому Розі, Харкові, Дніпропетровську, Миколаєві, Херсоні, Запоріжжі.

*Вантажоотримувач на першому маршруті* дистрибуторський склад «Кока-Кола» м.Житомир. Вантажовідправник у зворотному напрямку на першому маршруті - ПрАТ «Житомир Пиво».

Вантажоотримувач у зворотному напрямку на першому, другому, третьому маршрутах – склад Raben.

*Вантажоотримувач на другому маршруті* дистрибуторський склад «Кока-Кола» м. Дніпропетровськ. Вантажовідправник у зворотному напрямку на другому маршруті - шоколадна фабрика "Millennium".

## **1.2 Характеристика існуючої організації перевезень безалкогольних напоїв та пропозиції щодо її вдосконалення**

Відомо, що методи організації автомобільних перевезень розробляються з урахуванням вимог системи виробництва та споживання та на основі координації для всіх учасників транспортного процесу.

При виконанні перевезень інколи виникають певні недоліки, а саме: на початку робочого дня і після обідньої перерви біля навантажувальних механізмів збирається велика кількість автомобілів при очікуванні навантаження, багато часу йде на оформлення документів, що знижує продуктивність автомобілів.

Для усунення цих негараздів і для ефективної роботи автотранспортних засобів на маршрутах необхідно розробляти раціональні маршрути руху, які

включають в себе оптимальну кількість об'єктів, які обслуговуються та планування необхідної кількості транспортних засобів.

### 1.3 Організація транспортного процесу при перевезенні вантажів

У роботі пропонується наступний вантаж – готова продукція «Кока-Кола Беверіджис Україна Лімітд» (безалкогольні напої). Вони відносяться до харчової промисловості та мають 2-ий клас вантажності, відповідно коефіцієнт використання вантажності становить 0,85. Безалкогольні напої – ця

група об'єднує різноманітні по сировині, складу і властивостям, а саме: Coca-Cola, Fanta та Sprite, Nestea, Rich, BotaniQ, «Добрый», BonAqua, Schweppes, Gladiator. (Рис.2)



Рис. 1.2. Продукція "Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітд"

Безалкогольні напої розливаються в пластикову тару (ПЕТ - пляшки) місткістю 2 дм<sup>3</sup>. Потім пляшки упаковуються по 6 штук термоплівкою. Такі упаковки напоїв складаються на піддони та фіксують стреч-плівкою для скріплення товару. Розміри однієї упаковки становлять 300х200х300. Вага однієї упаковки складає 9 кг. Для формування пакету використовується стандартний дерев'яний євро піддон, розмір якого складає 1200х100х1350.

Укладати упаковки на піддон можна двома способами в вертикальному положенні пляшок (рис. 1.3).

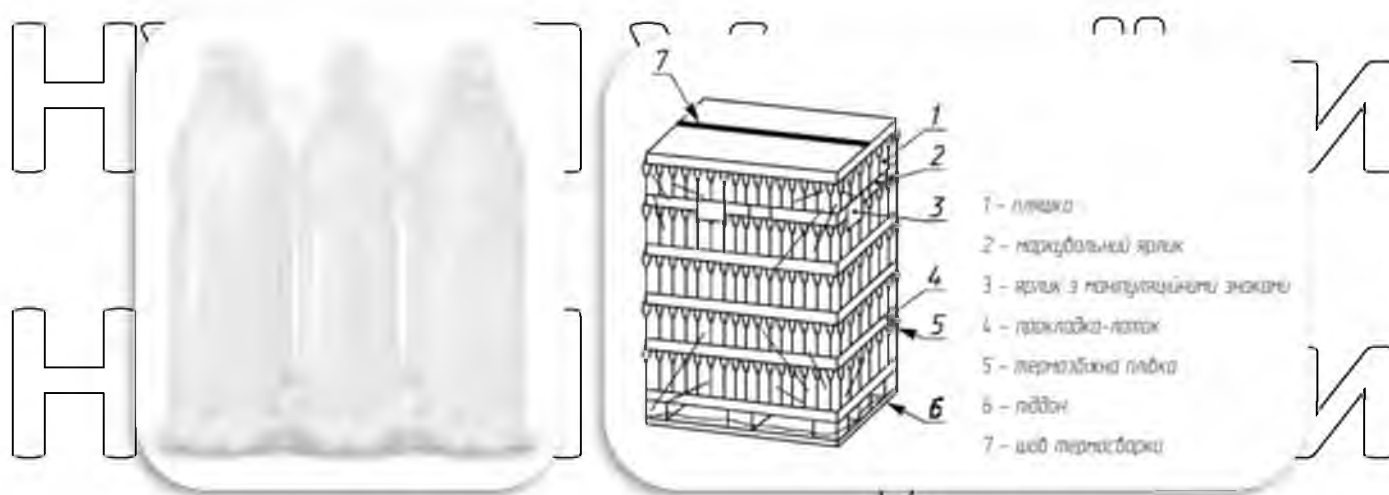


Рис.1.3. Вигляд продукції на піддоні (схема)

Відповідно до фізико-хімічних властивостей вантажу і тари, в якій вантаж зберігається визначаємо тип рухомого складу за критеріями:

- За обсягом перевезень - є значним;
- За конструкційними ознаками – закритий (в зимку з опаленням);
- За призначенням вантажу – збутовий склад;
- За видом та характером матеріальних цінностей, що зберігаються на складі – універсальний;
- За терміном зберігання вантажу – склад тривалого терміну зберігання;

## 1.4 Заходи з оптимізації й маршрутизації рухомого складу

### 1.4.1. Проблематика при плануванні автоперевезень.

До найбільш проблемних функцій з організації перевезень належать такі: формування маршрутної мережі, визначення необхідної кількості транспортних засобів та їх вантажомісткості; розробка розкладу руху. На даний час маємо низку ресурсів для забезпечення ефективної роботи автомобільних перевізників і надання якісних послуг.

Серед причин, що призвели до нинішньої ситуації на автотранспорті, також варто назвати недостатнє використання теоретико-практичних аспектів у ланцюгах постачань, прикладних питань з проектування транспортних потоків, відсутність високоєфективних спеціалістів у транспортній галузі і програм розвитку логістики. Сьогодні в галузі існує велика кількість проблем, які потребують негайного та першочергового вирішення. Насамперед, існування великого рівня зношеності основних засобів інфраструктурних об'єктів та доріг, становить загрозу для виникнення аварійних ситуацій, значну тривалість транспортування вантажів внаслідок невисокої технічної швидкості рухомого складу на маршрутах. Невідповідний стан інфраструктурного сектору зумовлює низьку якість вантажних послуг на складах, перевалочних пунктах тощо. Все перераховане призводить до додаткових непродуктивних витрат, які фактично гальмують ефективність транспортного сектору в цілому [1].

Протягом останніх років і, особливо після повномасштабного вторгнення росії в Україну, спостерігається з різних причин значне скорочення кількості транспортних засобів у споживчій кооперації. Найбільш скорочено вантажні автомобілі, це призвело до зменшення вантажних перевезень і, як наслідок, до здорожчання логістики [2, 3, 4].

#### **1.4.2. Маршрутизація перевезень. Сутність та основні завдання.**

Доставка вантажу від вантажовідправника до вантажоодержувача можлива за декількома варіантами маршрутів руху, оцінка яких може відрізнитися за низкою критеріїв. Урахування всіх цих критеріїв та вибір раціонального маршруту визначають час доставки вантажів, її собівартість. Раніше вибір маршрутів проводився за кількісними показниками за допомогою математичних задач визначення найкоротшої відстані. Принцип різнобічного підходу розглядався в роботах під час вибору перевізника та під час вибору постачальника [6]. Сьогодні найбільш ефективним, на нашу думку, є інтегральний метод, який поєднує в собі як кількісні, так і якісні показники

системи [8]. Завданням маршрутизації є вибір раціональних або оптимальних схем переміщення вантажів між кінцевим числом пунктів за допомогою транспортних засобів [10].

Створення маршрутів дає змогу визначити обсяг перевезень вантажів зі споживацько-збутових підприємств, кількість рухомого складу, котрий використовується при перевезеннях, сприяє скороченню простою автомобілів під час навантаження та розвантаження, ефективному використанню рухомого складу і визволенню зі сфер оберту значних матеріальних ресурсів споживачів. Крім того, в 1,5—2 рази скорочуються виробничі запаси споживачів. На основі маршрутів розробляють проекти плану перевезень і оперативних замовлень на рухомий склад, виходячи з обсягів перевезень.

Графік руху транспортних засобів розробляється з метою підвищення ефективності керування й контролю за роботою транспортних засобів на лінії як по всьому маршруті, так і на окремих його ділянках. Графік відображує всі елементи транспортного процесу в часі й просторі. Графіки руху транспортних засобів будують для постійних маршрутів з урахуванням конкретних умов перевезень.

### 1.5.3. Шляхи оптимізації роботи автомобільного парку

Вибір рухомого складу формуємо в такий спосіб: у заданих конкретних умовах експлуатації транспортного підприємства з відомими обмеженнями щодо дорожніх і кліматичних чинників треба здійснити вибір найбільш раціональних типів вантажних транспортних засобів і розрахувати їхню потребу на планований період з урахуванням повного забезпечення й виконання всіх вимог клієнтур, що обслуговується, за мінімальних витрат.

Важливим завданням організації перевезень є вибір ефективних транспортних засобів, які найбільше відповідають конкретним умовам перевезень. Під час вибору транспортних засобів розв'язано два взаємозалежні завдання - визначити спеціалізацію та підібрати вантажопідйомність, об'єм кузова [9, 15].

## РОЗДІЛ 2

РОЗРОБКА ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ  
ПРОДУКЦІЇ ТОВ «БЕВЕРІДЖИЗ УКРАЇНА ЛІМІТД»

## 2.1 Параметри вантажних потоків та обсяги транспортної роботи

З урахуванням характеру транспортних зв'язків у даній магістерській роботі вантажооборот є міжміським. Транспортні зв'язки здійснюються по державних і дорогах місцевого значення.

У даній роботі транспортні зв'язки виникають між заводом «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітд», що розташований та дистрибуторними складами міст Житомир, Дніпро і передмістя м. Одеса.

Обсяг перевезень характеризується нерівномірністю (рис.2.1, табл. 2.1), тобто неоднаковою кількістю перевезеного вантажу за кожен місяць, квартал, рік

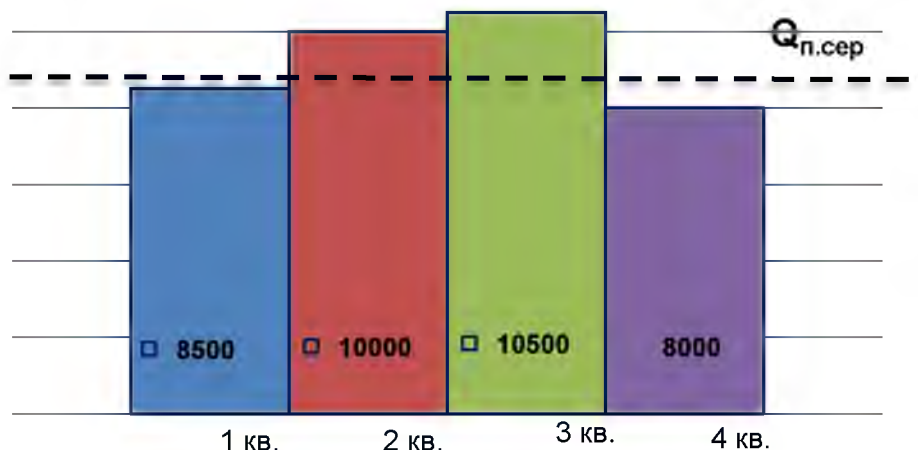


Рис 2.1. Графік нерівномірності обсягу перевезень безалкогольних напоїв

Цей показник також відноситься до вантажообігу.

Середній обсяг перевезень визначається як відношення всього обсягу перевезень до кількості місяців (кварталів)

План міжміських перевезень безалкогольних напоїв з заводу «Беверіджит Україна Лімітд»

Таблиця 2.1

| № п/п  | Марка-вантаж | Найменування                   | Пункт навантаження  | Розвантаження  | Відстань перевезень, км | Обсяг перевезень, тис. т | Вантажооб'єм, тис. т/м | Обсяг перевезень по кварталах |       |       |      |
|--------|--------------|--------------------------------|---|--|-------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------------|-------|-------|------|
|        |              |                                |   |  |                         |                          |                        | 1                             | 2     | 3     | 4    |
| 1      |              | Безалкогольні напої            | Київська область<br>Броварський район<br>смт Велика Димерка | Дистрибуторський склад<br>Кока Кола М.Житомир<br>вул.Щорса 169 | 198                     | 8400                     | 1663200                | 1800                          | 2400  | 2600  | 1600 |
|        |              | Пиво «ЖитомирПиво»             | м. Житомир, вул. Млинова, 26                                | Склад Raben 150<br>Броварська вул.,<br>смт.Велика Димерка,     | 174                     | 8400                     | 1461600                | 1800                          | 2400  | 2500  | 1700 |
| 2      |              | Безалкогольні напої            | Київська область<br>Броварський район<br>смт Велика Димерка | Дистрибуторський склад<br>Кока Кола<br>м. Дніпропетровськ      | 490                     | 5600                     | 2744000                | 1000                          | 1500  | 1800  | 1300 |
|        |              | Шоколадні цукерки «Millennium» | Дніпропетровськ вул.Мари Кюрі, 5                            | Склад Raben 150<br>Броварська вул.,<br>смт.Велика Димерка,     | 483                     | 5600                     | 2721600                | 1800                          | 1300  | 1000  | 1500 |
| 3      |              | Безалкогольні напої            | Київська область<br>Броварський район<br>смт Велика Димерка | Дистрибуторський склад<br>Кока Кола<br>М.Херсон проспект       | 576                     | 4500                     | 2592000                | 1050                          | 1200  | 1300  | 950  |
|        |              | Мінеральна вода «Каховка»      | Херсонська обл., м. Каховка, пров. Комунальний, 6           | Склад Raben 150<br>Броварська вул.,<br>смт.Велика Димерка,     | 657                     | 4500                     | 2956500                | 1050                          | 1200  | 1300  | 950  |
| Всього |              |                                |   |  | 2578                    | 37000                    | 14138900               | 8500                          | 10000 | 10500 | 8000 |

$$Q_{\text{сер}} = \frac{\sum Q_{\text{пл}}}{D_{\text{осв(кв)}}} = \frac{37000}{4} = 9250 \text{ т} \quad (2.1)$$

де  $Q_{\text{пл}}$  – плановий обсяг перевезень, т  
 $D_{\text{осв(кв)}}$  – період освоєння, квартали.

Коефіцієнт нерівномірності обсягу перевезень визначається як відношення максимального обсягу перевезень до середнього за цей період:

$$K_{\text{нф}} = \frac{Q_{\text{max}}}{Q_{\text{сер}}} = \frac{2046}{1768,25} = 1,16 \quad (2.2)$$

де  $Q_{\text{max}}$  – максимальний обсяг перевезень, т;

$Q_{\text{сер}}$  – середній обсяг перевезень, т;

$K_{\text{нф}}$  – коефіцієнт нерівномірності вантажообігу.

## 2.2 Вибір транспортного засобу для перевезень готової продукції

### «Кока-Кола Беверіджиз Лімітд» (безалкогольних напоїв)

Важливою задачею організації перевезень готової продукції «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітд» в міжміському сполученні є вибір таких транспортних засобів, які найбільш повно відповідають конкретним умовам перевезень. Вибір оптимального транспортного засобу проводиться шляхом порівняння результатів експлуатаційних розрахунків, якими є годинна продуктивність у тоннах і тоннокілометрах та питома витрата палива для виконання певної транспортної роботи.

Оскільки перевезення готової продукції «Кока-Кола беверіджиз Україна Лімітд», здійснюється у міжміському сполученні протягом року виникає доцільність використовувати автопоїзди у складі тягача та ізотермічних напівпричепів, які призначені для перевезення вантажів, що вимагають підтримки постійного температурного режиму та термоізоляції від зовнішнього середовища. До розгляду беруться наступні автопоїзди (три марки тягачів та ізотермічних напівпричепів): Mercedes Benz Actros 1844 LS + Kogel Box SIKH 24 P90, Тонар 5422 + Тонар 974601, DAF 105.460 + Scmitz SKO 24/L 13.4 FP60 Cool

Основним критерієм при виборі транспортного засобу є годинна продуктивність та питома витрата палива, характеристика АТЗ в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

## Вихідні данні до вибору автопоїзда

| Показники  | Умовні познач. | Марка автопоїзда                         |                           |  |
|--|----------------|--|---------------------------|--|
|  |                | MB Actros 844LS + Kogel Box, SIKI 24/P90 | Тонар 5422 + Тонар 974601 | DAF XF 105.460 + Schmitz SKO 24/L 13.4 |
| 1  | 2              | 3  | 4                         | 5                                      |
| Вантажність автомобіля, т  | $q_n$          | 24                                       | 20                        | 23                                     |
| Коефіцієнт статичного використання вантажності                           | $\gamma_c$     | 0,85                                     | 0,85                      | 0,85                                   |
| Час на виконання навантажувально-розвантажувальних робіт, год            | $t_{н-р}$      | 2,56                                     | 2,17                      | 2,42                                   |
| Коефіцієнт використання пробігу  | $\beta_{об}$   | 0,987                                    | 0,987                     | 0,987                                  |
| Довжина їздки з вантажем, км   | $l_{ie}$       | 372                                      | 372                       | 372                                    |
| Базова лінійна норма витрат палива на 100 км пробігу для тягача, л/100км | $H_s$          | 26                                       | 30                        | 27                                     |
| Норма витрат палива на використання транспортної роботи, л/100 ткм       | $H_v$          | 0,9                                      | 0,9                       | 0,9                                    |
| Споряджена маса напіврричепи, т  | $G_{напіврр}$  | 6930                                     | 6100                      | 8077                                   |
| Технічна швидкість, км/год   | $V_m$          | 35,10                                    | 35,10                     | 35,10                                  |
| Питома густина палива, г/см <sup>3</sup>                                 | $\rho$         | 0,85                                     | 0,85                      | 0,85                                   |
| Сумарний коригуючий коефіцієнт, %  | $k_{\Sigma}$   | 20                                       | 20                        | 20                                     |

2.2.1 Годинна продуктивність визначається за наступною формулою для автопоїзда

- у тонах:

$$U_{год} = \frac{q_n \times \gamma_c \times V_m \times \beta_{об}}{l_{ie} + V_m \times \beta_{об} \times t_{н-р}} = \frac{24 \times 0,85 \times 35,10 \times 0,987}{372 + 35,10 \times 0,987 \times 2,56} = 1,53 \text{ т/год} \quad (2.3)$$

у тоннокілометрах:

$$W_{год} = \frac{q_n \times \gamma_c \times V_m \times \beta_{об} \times l_{ie}}{l_{ie} + V_m \times \beta_{об} \times t_{н-р}} = \frac{21,9 \times 0,85 \times 35,10 \times 0,987 \times 372}{372 + 35,10 \times 0,987 \times 2,56} = 570,68 \text{ ткм/год}$$

(2.4)

де  $q_n$  - вантажність автопоїзда, т;

$\gamma_c$  - коефіцієнт використання вантажності автопоїзда;

$V_m$  - технічна швидкість автопоїзда, км/год;

$\beta_{об}$  – коефіцієнт використання пробігу за оберт ;  
 $V_{вб}$  – відстань вантажного пробігу за одну їздку, км;  
 $t_{н-р}$  – час простою під навантаженням та розвантаженням за одну їздку, год.

Аналогічно розраховується годинна продуктивність у тоннах і тонно-кілометрах для інших автопоїздів.

### 2.3.2 Питома витрата палива для автопоїзда

- Mercedes Benz Axor LS + Kogel Box SIKH 24 P90 розраховується за

наступною формулою:

$$Q_n = 0,01 \times (H_{san} \times S + H_w \times W)(1 + 0,01K_\Sigma) = 0,01 \times (32,24 \times 372 + 0,9 \times 7588,8) \times (1 + 0,01 \times 20) = 225,88 \text{ л.} \quad (2.5)$$

$$H_{san} = H_s + H_g \cdot C_{пр} = 26 + 0,9 \times 6,93 = 32,24 \text{ л.} \quad (2.6)$$

де:  $H_s$  - базова лінійна норма витрати палива на 100 км пробігу для тягача, л;

$H_g$  - норма на одну тонну спорядженої маси напівпричепи, л;

$H_w$  - норма витрат палива на транспортну роботу, л/100ткм;

$C_{пр}$  - споряджена маса напівпричепи, т;

$K_\Sigma$  - сумарний коригуючий коефіцієнт, %;

$\rho$  - питома густина палива, г/см<sup>3</sup>.

$$W = q_n \times \gamma_{\partial} \times l_{ге} = 26 \times 0,85 \times 372 = 7588,8 \quad (2.7)$$

$$q_{ткм} = \frac{Q_n}{W} \times \rho \times 1000 = \frac{225,88}{7588,8} \times 0,85 \times 1000 = 25,30 \text{ г/ткм} \quad (2.8)$$

Розрахунки для інших автопоїздів виконуються аналогічно. Результати розрахунків заносимо в таблицю 2.3.

Таблиця 2.3

До вибору автопоїздів

| Марка автопоїзда                                     | Годинна продуктивність |         | Питома витрата палива, г/ткм |
|--|------------------------|---------|------------------------------|
|  | т/год                  | ткм/год |                              |
| Mercedes Benz Actros 1844 LS + Kogel Box SIKH 24 P90 | 1,53                   | 570,68  | 25,30                        |
| Тонар 5422 + Тонар 974601                            | 1,32                   | 480,92  | 30,47                        |
| DAF 105.460 + Scmitz SKO 24/L 13.4 FP60 Cool         | 1,49                   | 553,56  | 27,03                        |

На підставі виконаних розрахунків можна зробити висновок, що для перевезення готової продукції «Кока-Кола» раціонально використовувати автопоїзд у складі тягача Mercedes Benz Actros 1844 LS (Рис.2.2) та ізотермічного напівпричепа Kogel Box SIKH 24 P90, тому що в нього продуктивність найвища і становить 1,53 т/год (рис.2.3)



Рис. 2.2. Mercedes Benz Actros 1844 LS + Kogel Box SIKH 24 P90

Питома витрата палива у даного автопоїзда є найменшою і становить 25,30 г/ткм, що на 5,17 г/ткм менше ніж у Тонар 5422 та на 1,73 г/ткм менше ніж у DAF 105.460. Це дає підстави вважати, що автопоїзд у складі тягача Mercedes Benz Actros 1844 LS+Kogel Box SIKH 24 P90 є найдоцільнішим для перевезення. Характеристика Kogel Box SIKH 24 P90 наведено у таблиці 2.4

Таблиця 2.4

Технічна характеристика зотермічного напівпричепи

Kogel Box SIKH 24 P90

| Назва показника                  | Значення |
|----------------------------------|----------|
| Ширина кузова мм.                | 2650     |
| Довжина кузова мм.               | 13400    |
| Вантажопідємність кг.            | 24000    |
| Власна вага кг.                  | 6930     |
| Ширина прорізу задніх дверей мм. | 2500     |
| Кількість палет                  | 32       |

Схема розташування безалкогольних напоїв на піддонах у напівпричепі

Kogel Box SIKH 24 P90 (рис. 2.3).

13,4



Рис. 2.3. Схема розташування безалкогольних напоїв на піддонах у напівпричепі Kogel Box SIKH 24 P90

## 2.4 Складання маршрутів руху транспортних засобів

Організація руху транспортних засобів при перевезеннях вантажів повинна забезпечувати найбільшу продуктивність та найменшу собівартість перевезень. Проблемою при перевезенні вантажів у міжміському сполученні є те, що не завжди можна знайти вантаж у зворотному напрямку. Удосконалення запропонованих маршрутів полягає у тому, що маршрути розроблено із завантаженням у зворотному напрямку.

Опис першого маршруту маршруту – смт. Велика Димирка – м. Житомир – смт. Велика Димирка представлена на рис. 2.4.



Рис. 2.4 Схема першого маршруту смт. Велика Димирка – м. Житомир

Опис другого маршруту – смт. Велика Димирка – м. Дніпропетровськ  
смт. Велика Димирка, відстань їздки становить- 483км (рис. 2.5).

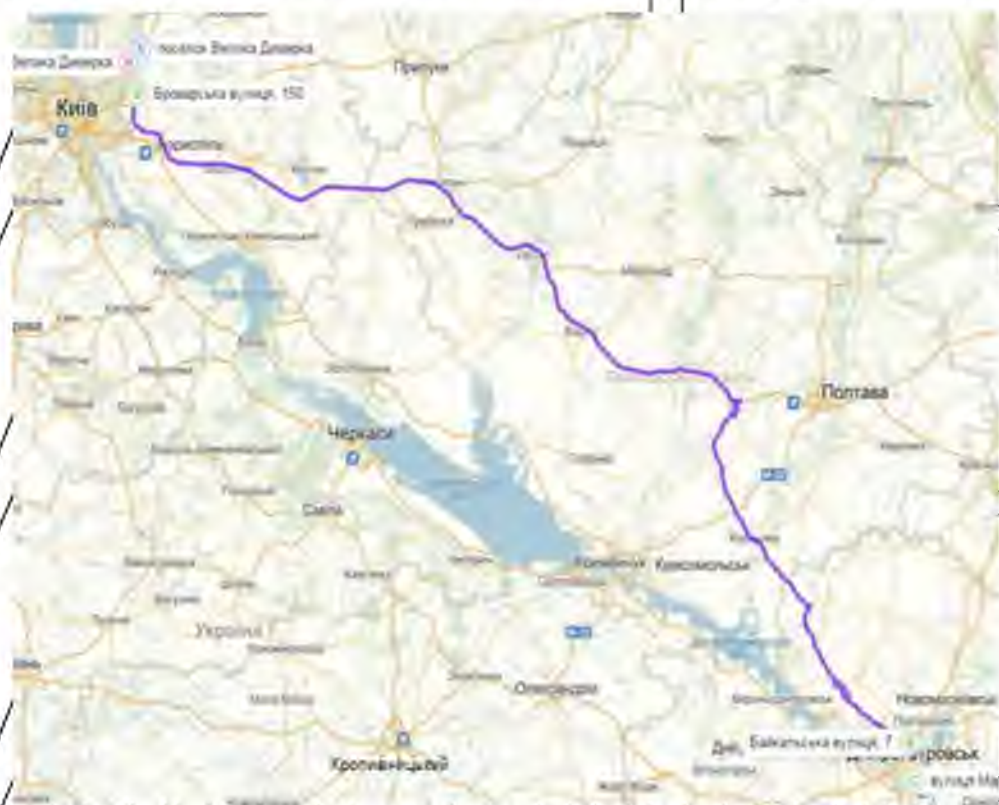


Рис. 2.5 Схема другого маршруту смт. Велика Димирка – м. Дніпро

Опис другого маршруту – смт. Велика Димирка – м. Одеса, відстань їздки  
становить 657км (рис. 2.6).

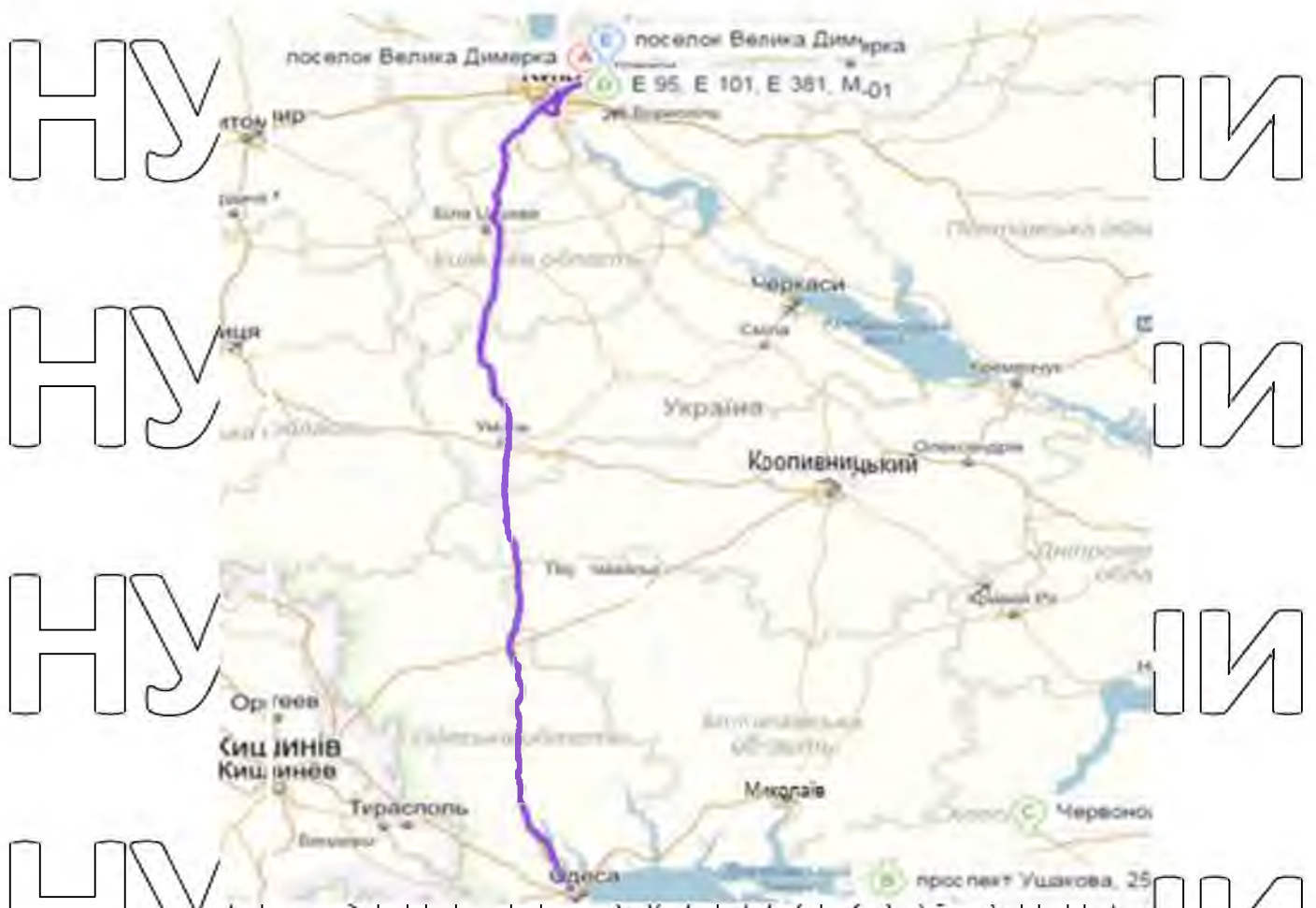


Рис. 2.6 Схеми третього маршруту смт. Велика Димирка – м. Одеса

Таким чином, маємо оптимальні маршрути на напрямки на схід, захід і південь.

## 2.5 Вибір способу організації вантажно-розвантажувальних робіт

У кожному окремому випадку організація вантажно-розвантажувальних робіт, механізми і пристрої повинні відповідати конкретним умовам, що суттєво позначається на продуктивності транспортних засобів. Норми часу простого автотранспортних засобів (АТЗ) під навантаженням і розвантаженням встановлюються залежно від способу вантажних робіт, вантажності АТЗ і виду вантажів.

Час роботи автомобілів повинен бути погоджений з режимом роботи вантажно-розвантажувальних пунктів.

Час на виконання вантажно-розвантажувальних робіт визначається відповідно Прейскуранту № 13-01-02 «Тарифи на перевезення вантажів та інших послуг, що надаються автотрансмобільним портом» [18]:

$$q_{\phi} = q_n \times \gamma_c = 24 \times 0,85 = 20,4 \approx 21 \text{ т} \quad (2.9)$$

$$t_n = 13 + 20 \times 3 + 4 = 77 \times 7 \approx 1,28 / \text{год.} \quad (2.10)$$

$$t_{n-p} = t_n + t_p = 77 + 77 = 154 \text{ хв} \approx 2,56 \text{ год} \quad (2.11)$$

У роботі пропонується використовувати вилючний навантажувач - Caterpillar GP30NT.

## 2.6 Розрахунок роботи транспортних засобів на маршрутах та визначення їх експлуатаційної кількості

При виконанні розрахунків прийняті наступні техніко-експлуатаційні показники для рухомого складу MB Actros 1844 LS+Kogel Box SIKH 24 P90:

$\alpha_{\text{в}}$  - коефіцієнт випуску парку (0,795);

$t_{n-p}$  - час простою автомобіля під вантаженням та розвантаженням (2,56 год);

$D_p$  - кількість днів у році 365;

$\gamma_c$  - коефіцієнт статичного використання вантажності (0,85);

$V_T$  - технічна швидкість (середня у місті - 24 км/год, а між містами - 49 км/год).

$q_n$  - вантажність напівпричепу (24 тонни).

Плановий річний обсяг перевезень обирається відповідно до завдання:

- для першого маршруту  $Q_{\text{пл}}^{\text{безал.нап.}} = 8400 \text{ т}$ ,  $Q_{\text{пл}}^{\text{пиво}} = 8400 \text{ т}$ ;

- для другого маршруту  $Q_{\text{пл}}^{\text{безал.нап.}} = 5600 \text{ т}$ ,  $Q_{\text{пл}}^{\text{кондитер.вироб}} = 5600 \text{ т}$ ;

- для третього маршруту  $Q_{\text{пл}}^{\text{безал.нап.}} = 4500 \text{ т}$ ,  $Q_{\text{пл}}^{\text{мін.вода}} = 4500 \text{ т}$ .

Перший міжміський маршрут смт.Велик Димирка – м.Житомир

Приведемо дані для розрахунку першого маршруту (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

Вихідні дані для розрахунку першого маршруту  
с.м.Т. Велик Димирка – м.Житомир – с.м.Т. Велика Димирка

|                      |  |
|----------------------|--|
| Пункт відправлення   | Завод «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед»                 |
| Пункт призначення    | Дистриб'юторський склад «Кока-Кола» м.Житомир вул.Щорса, 169 |
| Найменування вантажу | Готова продукція «Кока-Кола» (безалкогольні напої)           |
| Пункт відправлення   | Житомир Пиво м.Житомир вул.Млинова, 26                       |
| Пункт призначення    | Склад «Raben» Броварський район с.м.Т. Велика Димирка, 150   |
| Найменування вантажу | Пиво   |
| Марка автопоїзду     | Mercedes Benz Actros 1844 + Kogel Box SIKH 24 P90            |
| $Q_{н.т}$            | 24,0   |
| $\gamma_{с.АБ}$      | 0,85   |
| $\gamma_{с.ВГ}$      | 0,85   |
| $l_{н1}$ , км        | 0  |
| $l_{н2}$ , км        | 10   |
| $l_{об}^M$ , км      | 387  |
| $l_{гв}^{АБ}$ , км   | 198  |
| $l_{гв}^{ВГ}$ , км   | 5  |
| $l_{гв}^{ВГ}$ , км   | 174  |
| $\beta_{об}$         | 0,987  |
| $V_{т}$ , км/год     | 35,10  |
| $t_{н-р}^{АБ}$ , год | 2,56   |
| $t_{н-р}^{ВГ}$ , год | 2,56   |
| $\alpha_{в}$         | 0,785  |
| $Q_{зд}^{АБ}$ , т    | 8400   |
| $Q_{зд}^{ВГ}$ , т    | 8400   |

Розрахунок виконується у наступній послідовності:

Визначаємо час обороту

$$T_{об} = \sum t_{рух} + t_{н-р}^{АБ} + t_{н-р}^{ВГ} + \sum t_{кор.відп} + \sum t_{довг.відп} + t_{від.АТП} = \quad (2.12)$$

$$T_{об} = 10,42 + 2,56 + 2,56 + 0,5 + 10 + 16 = 42,04 \text{ год.}$$

Визначаємо час обороту на маршруті

$$T_{об}^M = T_{об} + T_0 = 42,04 + 0,33 = 42,37 \text{ год.} \quad (2.13)$$

Визначаємо тривалість обороту автомобіля на маршруті у добах

$$T_{об.м}^д = \frac{T_{об}^M}{24} = \frac{42,37}{24} = 1,77 \text{ доб} \quad (2.14)$$

Визначасмо кількість оборотів автомобіля протягом року

$$n_{\text{об.рік}} = \frac{D_e}{T_{\text{об.м}}} = \frac{365}{1,77} = 206 \text{ од.} \quad (2.15)$$

Визначасмо кількість днів роботи автомобіля на маршруті протягом року

$$D_e = T_{\text{об.м}}^{\text{д}} \times n'_{\text{об.рік}} = 1,77 \times 206 = 365 \text{ дн.} \quad (2.16)$$

Визначасмо продуктивність роботи автомобіля за рік

- у тоннах

$$U_{\text{рік}} = q_H \times (\gamma_C^{AB} + \gamma_C^{BA}) \times n'_{\text{об.рік}} = 24,0 \times (0,85 + 0,85) \times 206 = 8404,8 \text{ т} \quad (2.17)$$

- у тоннокілометрах

$$W_{\text{рік}} = U_{\text{рік}} \times \bar{l}_{\text{ів}} = 8404,8 \times 186 = 1563292,8 \text{ ткм} \quad (2.18)$$

$$\bar{l}_{\text{ів}} = \frac{l_{\text{ів}}^{AB} + l_{\text{ів}}^{BA}}{n_i} = \frac{198 + 174}{2} = 186 \text{ км} \quad (2.19)$$

Визначасмо нульовий пробіг автомобіля за рік

$$L_{\text{н}}^{\text{рік}} = (l_{\text{н1}} + l_{\text{н2}}) \times n'_{\text{об.р}} = (0 + 10) \times 206 = 2060 \text{ км} \quad (2.20)$$

Визначасмо вантажний пробіг автомобіля за рік

$$L_{\text{в}}^{\text{рік}} = (l_{\text{ів}}^{AB} + l_{\text{ів}}^{BA}) \times n'_{\text{об.ррi}} = (198 + 174) \times 206 = 76632 \text{ км} \quad (2.21)$$

Визначасмо порожній пробіг автомобіля за рік

$$L_{\text{п}}^{\text{рік}} = l_{\text{п}}^{BB} \times n'_{\text{об.ррi}} = 5 \times 206 = 1030 \text{ км} \quad (2.22)$$

Визначасмо загальний пробіг автомобіля за рік

$$L_{\text{заг}}^{\text{рік}} = L_{\text{н}}^{\text{рік}} + L_{\text{в}}^{\text{рік}} + L_{\text{п}}^{\text{рік}} = 2060 + 76632 + 1030 = 79722 \text{ км} \quad (2.23)$$

Визначасмо коефіцієнт використання пробігу за рік

$$\beta_{\text{рік}} = \frac{L_{\text{в}}^{\text{рік}}}{L_{\text{заг}}^{\text{рік}}} = \frac{76632}{79722} = 0,961 \quad (2.24)$$

Визначасмо експлуатаційну кількість автомобілів для виконання плану перевезень

$$n_{\text{авт}} = \frac{U_{\text{рік}}}{q_H} = \frac{8404,8}{24,0} = 350,2 \approx 351 \text{ од.}$$

$$A_e = \frac{Q_{AB} + Q_{BA}}{U_{\text{рік}}} = \frac{8400 + 8400}{8404} = 2,00 \text{ од.} \quad (2.25)$$

Визначаємо автомобіле-дні в експлуатації за рік

$$A_{Дe} = A_e \times D_e = 2,00 \times 365 = 730 \text{ авт.дн} \quad (2.26)$$

Визначаємо автомобіле-дні облікові за рік

$$A_{Доб} = \frac{A_{Дe}}{\alpha_e} = \frac{730}{0,785} = 930 \text{ авт.дн.} \quad (2.27)$$

Визначаємо облікову кількість автомобілів за рік

$$A_{об} = \frac{A_e}{\alpha_e} = \frac{2,00}{0,785} = 2,55 \text{ од.} \quad (2.28)$$

Визначаємо загальну вантажність:

- у тоннах

$$N = q_H \times A_{об} = 24 \times 2,55 = 61,2 \text{ т.} \quad (2.29)$$

- у автомобіле-тонно-днях

$$N' = q_H \times A_{Доб} = 24 \times 930 = 22320 \text{ авт.год} \quad (2.30)$$

Визначаємо вантажний пробіг автомобіля за рік на маршруті

$$L_{вм}^{\text{рік}} = L_{в}^{\text{рік}} \times A_e = 76260 \times 2,00 = 152520 \text{ км} \quad (2.31)$$

Визначаємо загальний пробіг автомобіля за рік на маршруті

$$L_{заем}^{\text{рік}} = L_{заг}^{\text{рік}} \times A_e = 79335 \times 2,00 = 158670 \text{ км} \quad (2.32)$$

Визначаємо загальну кількість оборотів автомобіля протягом року на маршруті

$$n^{\text{М об.рік}} = n^{\text{об.рік}} \times A_e = 206 \times 2,00 = 412 \text{ од.} \quad (2.33)$$

Визначаємо автомобіле-години:

- у експлуатації

$$A_{Гe} = (T_{об м} - \sum t_{кор.відп} - \sum t_{довг.відп} - t_{від АТП}) \times n^{\text{об.рік}} \times A_e =$$

$$= (42,37 - 0,5 - 10 - 16) \times 206 \times 2,00 = 6538,44 \text{ авт.год} \quad (2.34)$$

у простої при виконанні навантажувально-розвантажувальних робіт

$$A_{Гн-р} = (t_{н-р}^{AB} + t_{н-р}^{BA}) \times n^{\text{об.рік}} \times A_e = (2,56 + 2,56) \times 206 \times 2,00 = 2109,44 \text{ авт.год} \quad (2.35)$$

- у русі

$$A_{Г_{рук}} = A_{Г_e} - A_{Г_{н-р}} = 6538,44 - 2109,44 = 4429,0 \text{ авт.год} \quad (2.36)$$

Визначимо середній час роботи АТЗ на маршруті протягом доби

$$T_H = \frac{A_{Г_e}}{A_{Д_e}} = \frac{6538,44}{730} = 8,96 \text{ год} \quad (2.37)$$

Визначимо фактичний обсяг перевезень

$$Q_{\text{факт}} = U_{\text{р\ddot{и}к}} \times A_e = 8404,8 \times 2,00 = 16809,6 \text{ т} \quad (2.38)$$

Визначимо сумарний можливий обсяг перевезень

$$Q_{\text{можл}} = q_H (\gamma_c^{AB} + \gamma_c^{BG}) A_e \times n_{\text{об рік}} = 24(1+1) 2,00 \times 206 = 19776 \text{ т} \quad (2.39)$$

Визначимо фактичний вантажообіг

$$P_{\text{факт}} = W_{\text{р\ddot{и}к}} \times A_e = 1563292,8 \times 2,00 = 3126585,6 \text{ ткм} \quad (2.40)$$

Визначимо річну продуктивність одного облікового автомобіля:

- у тонах

$$U_a = \frac{Q_{\text{факт}}}{A_{\text{об}}} = \frac{16809,6}{2,55} = 6592 \quad (2.41)$$

у тоннокілометрах

$$W_a = \frac{P_{\text{факт}}}{A_{\text{об}}} = \frac{3126585,6}{2,55} = 1226112 \quad (2.42)$$

Вироблено на одну облікову автотонну

- у тоннах

$$U_m = \frac{Q_{\text{факт}}}{N} = \frac{16809,6}{61,2} = 274,7 \quad (2.43)$$

- у тоннокілометрах

$$W_{\text{ткм}} = \frac{P_{\text{факт}}}{N} = \frac{3126585,6}{61,2} = 51088 \quad (2.44)$$

Аналогічно виконуємо розрахунки для другого і третього маршрутів.

Результати розрахунків заносимо в таблицю 2.6

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 2.6

Вихідні дані для розрахунку другого маршруту  
с.м.т. Велика Димирка – м. Дніпропетровськ - с.м.т. Велика Димирка

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Пункт відправлення          | Завод «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед»<br>безалкогольні напої Броварський район с.м.т. Велика<br>Димирка 51-км Санкт-Петербурзьке шосе а/с 403 |
| Пункт призначення           | Дистриб'юторський склад «Кока-Кола» м. Дніпро<br>вул. Байкальська, 7   |
| Найменування вантажу        | Готова продукція «Кока-Кола» (безалкогольні напої)   |
| Пункт відправлення          | Шоколадна фабрика "Millennium" м. Дніпро вул. Марії<br>Кюрі, 5   |
| Пункт призначення           | Склад «Raben» Броварський район с.м.т. Велика<br>Димирка, 150  |
| Найменування вантажу        | Кондитерські вироби  |
| Марка автопоїзду            | Mercedes Benz Actros 1844 + Kogel Box SIKH 24 P90  |
| $Q_{н. Т}$                  | 24,0   |
| $q_{с. АБ}$                 | 0,85   |
| $q_{с. ВГ}$                 | 0,85   |
| $l_{н1}, \text{ км}$        | 0  |
| $l_{н2}, \text{ км}$        | 10   |
| $l_{об}^M, \text{ км}$      | 994  |
| $l_{п. АБ}^M, \text{ км}$   | 490  |
| $l_{п. БВ}^M, \text{ км}$   | 11   |
| $l_{п. ВГ}^M, \text{ км}$   | 483  |
| $\beta_{об}$                | 0,989  |
| $V_T, \text{ км/год}$       | 46,64  |
| $t_{н-р}^{АБ}, \text{ год}$ | 2,56   |
| $t_{н-р}^{ВГ}, \text{ год}$ | 3,04   |
| $Q_{п. АБ}^T$               | 0,785  |
| $Q_{п. ВГ}^T$               | 5600   |
| $Q_{п. ВГ}^T$               | 5600   |

Другий маршрут розраховується аналогічно першому, результати розрахунків заносимо у таблицю 2.7.

Таблиця 2.7

Вихідні дані для розрахунку третього маршруту с.м.т. Велика Димирка – м. Одеса

|                      |  |
|----------------------|--|
| Пункт відправлення   | Завод «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед»<br>безалкогольні напої Броварський район с.м.т. Велика<br>Димирка 51-км Санкт-Петербурзьке шосе а/с 403 |
| Пункт призначення    | Дистриб'юторський склад «Кока-Кола» м. Одеса проспект<br>Ушакова, 25   |
| Найменування вантажу | Готова продукція «Кока-Кола» (безалкогольні напої)   |
| Пункт відправлення   | ТОВ "ЗАВОД "АРГУЗ АКВА" Одеська обл., місто<br>Теплодар вул. Комуніальна 8   |
| Пункт призначення    | Склад «Raben» Броварський район с.м.т. Велика Димирка<br>,150  |

Продовження таблиці 2.7

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Найменування вантажу       | Мінеральна вода                                   |
| Марка автопоїзду           | Mercedes Benz Actros T844 + Kogel Box 31KH 24 P90 |
| $Q_{н, T}$                 | 24,0  |
| $\gamma_c^{AB}$            | 0,85  |
| $\gamma_c^{BG}$            | 0,85  |
| $l_{н1}, \text{KM}$        | 0   |
| $l_{н2}, \text{KM}$        | 10  |
| $l_{об}^M, \text{KM}$      | 1339  |
| $l_{ГВ}^{AB}, \text{KM}$   | 576   |
| $l_{П}^{BB}, \text{KM}$    | 96  |
| $l_{ГВ}^{BG}, \text{KM}$   | 657   |
| $\beta_{об}$               | 0,928   |
| $V_T, \text{KM/ГОД}$       | 46  |
| $t_{н-р}^{AB}, \text{ГОД}$ | 2,56  |
| $t_{н-р}^{BG}, \text{ГОД}$ | 2,56  |
| $Q_{об}$                   | 0,785   |
| $Q_{ПЛ}^{AB}, \text{T}$    | 4500  |
| $Q_{ПЛ}^{BG}, \text{T}$    | 4500  |

Третій маршрут розраховується аналогічно першому, результати розрахунків заносимо у таблицю 2.8.

Таблиця 2.8

Зведена таблиця розрахунків

| Показники  | Умовні позначення | Маршрут |        |        |
|--|-------------------|---------|--------|--------|
|  |                   | 1       | 2      | 3      |
|  |                   | 1       | 2      | 3      |
| Час на нульовий пробіг, год                          | $T_0$             | 0,33    | 0,33   | 0,33   |
| Час обертів на маршруті, год                         | $T_{об}$          | 42,04   | 64,08  | 81,65  |
| Час обертів у добах                                  | $T_{об}^д$        | 1,77    | 2,68   | 3,41   |
| Кількість обертів протягом року, од                  | $n_{об}$          | 206     | 136    | 107    |
| Час роботи автопоїзду на маршруті протягом доби, год | $T_{н}$           | 8,96    | 9,91   | 10,03  |
| Продуктивність роботи автопоїзду за рік, т           | $U_{рік}$         | 8404,8  | 5548,8 | 4865,6 |

Продовження таблиці 2.8

|  |                         |           |           |            |
|--|-------------------------|-----------|-----------|------------|
| Продуктивність роботи автопоїзду за рік, ткм             | $W_{\text{рік}}$        | 1563292,8 | 2699491,2 | 2691392,4  |
| Вантажний пробіг за рік, км                              | $L_{\text{в}}$          | 76632     | 132328    | 131931     |
| Загальний пробіг за рік, км                              | $L_{\text{заг}}$        | 79722     | 135184    | 143273     |
| Коеф. використання пробігу за рік                        | $\beta_{\text{рік}}$    | 0,961     | 0,979     | 0,921      |
| Кількість автопоїздів у експлуатації, од                 | $A_{\text{е}}$          | 2,00      | 2,02      | 2,06       |
| Кількість днів у експлуатації, дн.                       | $D_{\text{е}}$          | 365       | 365       | 365        |
| Автомобіле-дні в експлуатації, авт. дн.                  | $AD_{\text{е}}$         | 730       | 737       | 752        |
| Автомобіле-дні облікові авт. дн.                         | $AD_{\text{об}}$        | 930       | 939       | 956        |
| Кількість автопоїздів-облікова, од                       | $A_{\text{об}}$         | 2,55      | 2,57      | 2,62       |
| Загальна вантажопідйомність у автомобіле-тонно-дн        | $N^?$                   | 22320     | 22536     | 22944      |
| Загальна вантажопідйомність у тоннах                     | $N$                     | 61,2      | 61,68     | 62,88      |
| Загальна кількість обертів на маршруті за рік, од        | $P_{\text{об. заг. м}}$ | 412       | 275       | 220        |
| Вантажний пробіг за рік на маршруті, км                  | $L_{\text{в. м. рік}}$  | 152520    | 267302,6  | 271777,86  |
| Загальний пробіг за рік на маршруті, км                  | $L_{\text{заг м. рік}}$ | 158670    | 27439,7   | 295142,4   |
| Автомобілегодини в експлуатації, авт. год                | $AG_{\text{е}}$         | 6538,44   | 7302,06   | 7544,98    |
| Автомобілегодини на вантаження і розвантаження, авт. год | $AG_{\text{н-р}}$       | 2109,44   | 1538,43   | 1128,55    |
| Автомобілегодини у русі, авт. год                        | $AG_{\text{рух}}$       | 4429,0    | 5763,63   | 6416,43    |
| Фактичний обсяг перевезень, т                            | $Q_{\text{факт}}$       | 16809,6   | 11208,58  | 8993,14    |
| Фактичний вантажообіг, ткм                               | $P_{\text{факт}}$       | 3126585   | 5452972,2 | 5544268,34 |
| Річна продуктивність одного облікового автомобіля, т     | $U_{\text{а}}$          | 6592      | 4361,3    | 3432,5     |
| Річна продуктивність одного облікового автомобіля, ткм   | $W_{\text{а}}$          | 1226112   | 2113997   | 2116133    |
| Вироблено на одну облікову автотонну, т                  | $U_{\text{т}}$          | 274,7     | 181,7     | 143        |
| Вироблено на одну облікову автотонну, ткм                | $W_{\text{ткм}}$        | 51088     | 88083,2   | 8817,88    |



Визначасмо сумарний загальний пробіг за рік

$$\sum L_{\text{заг}} = L_{\text{заг}1} + L_{\text{заг}2} + L_{\text{заг}3} = 79722 + 135184 + 143273 = 358179 \text{ км} \quad (2.54)$$

$$\sum L_{\text{заг}}^M = L_{\text{заг}1}^M + L_{\text{заг}2}^M + L_{\text{заг}3}^M = 158670 + 273071,68 + 295142,4 = 726884,08 \text{ км}$$

Визначасмо середній коефіцієнт використання пробігу

$$\beta_{\text{сер}} = \frac{\sum L_{\text{вант}}}{\sum L_{\text{заг}}} = \frac{340891}{358179} = 0,952 \quad (2.55)$$

Визначасмо сумарні автомобіле-години у простій під навантаженням і розвантаженням

$$\sum A\Gamma_{\text{н-р}} = A\Gamma_{\text{н-р}1} + A\Gamma_{\text{н-р}2} + A\Gamma_{\text{н-р}3} = 2109,44 + 1538,43 + 1128,55 = 4776,42 \text{ год} \quad (2.56)$$

Визначасмо сумарну кількість обертів протягом року

$$\sum n_{\text{об.заг}} = n_{\text{об.заг}1} + n_{\text{об.заг}2} + n_{\text{об.заг}3} = 412 + 275 + 220 = 907 \text{ од.} \quad (2.57)$$

Визначасмо середній час на виконання навантажувально-розвантажувальних робіт

$$t_{\text{н-рсер}} = \frac{\sum A\Gamma_{\text{н-р}}}{\sum n_{\text{об.заг}}} = \frac{4776,42}{907} = 5,27 \text{ год.} \quad (2.58)$$

Визначасмо сумарні автомобіле-години у русі

$$\sum A\Gamma_{\text{рух}} = A\Gamma_{\text{рух}1} + A\Gamma_{\text{рух}2} + A\Gamma_{\text{рух}3} = 4429,0 + 5763,63 + 6416,43 = 16609,06 \quad (2.59)$$

Визначасмо середню технічну швидкість

$$V_{\text{тсер}} = \frac{\sum L_{\text{заг}}}{\sum A\Gamma_{\text{рух}}} = \frac{726884,08}{16609,06} = 43,76 \text{ км/год} \quad (2.60)$$

Визначасмо середню довжину їздки з вантажем

$$l_{\text{всер}} = \frac{\sum l_{\text{вант}}}{\sum n_{\text{об.заг}}} = \frac{340891}{907} = 375,84 \text{ км} \quad (2.61)$$

Визначасмо сумарний фактичний обсяг перевезень

$$\sum Q_{\text{факт}} = Q_{\text{факт}1} + Q_{\text{факт}2} + Q_{\text{факт}3} = 16809,6 + 11208,58 + 8993,14 = 37011,32 \text{ т} \quad (2.59)$$

Визначасмо сумарний можливий обсяг перевезень

$$\sum Q_{\text{можл}} = Q_{\text{можл}1} + Q_{\text{можл}2} + Q_{\text{можл}3} = 19776 + 13186,56 + 10682,9 = 43645,46 \text{ т} \quad (2.62)$$

Визначаємо середній коефіцієнт статичного використання вагтяжності

$$\gamma_{с\text{сер}} = \frac{\sum Q_{\text{факт}}}{\sum Q_{\text{можл}}} = \frac{37011,32}{43645,46} = 0,85 \quad (2.63)$$

Визначаємо сумарний фактичний вантажообіг

$$\begin{aligned} \sum P_{\text{факт}} &= P_{\text{факт } 1} + P_{\text{факт } 2} + P_{\text{факт } 3} = \\ &= 3126585,6 + 5452972,22 + 5544268,34 = 14123826 \text{ ткм} \end{aligned} \quad (2.64)$$

Визначаємо середній коефіцієнт випуску парку

$$\alpha_{\text{вип сер}} = \frac{\sum A_{Д\text{е}}}{\sum A_{Д\text{об}}} = \frac{2219}{2825} = 0,785 \quad (2.65)$$

Визначаємо середній добовий пробіг

$$L_{\text{доб сер}} = \frac{\sum L_{\text{заг}}}{\sum A_{Д\text{е}}} = \frac{726884,08}{2219} = 327,57 \text{ км} \quad (2.66)$$

Визначаємо середній виробіток на одну облікову автотонну

- у тоннах

$$U_{\text{т сер}} = \frac{\sum Q_{\text{факт}}}{\sum N} = \frac{37011,32}{185,76} = 199,24 \text{ т.} \quad (2.67)$$

- у тоннокілометрах

$$W_{\text{ткм сер}} = \frac{\sum P_{\text{факт}}}{\sum N} = \frac{14123826}{185,76} = 76032,66 \text{ ткм.} \quad (2.68)$$

Визначаємо середню річну продуктивність одного автомобіля

- у тоннах

$$U_{\text{а сер}} = \frac{\sum Q_{\text{факт}}}{\sum A_{\text{об}}} = \frac{37011,32}{8} = 4626,42 \text{ т.} \quad (2.69)$$

- у тоннокілометрах

$$W_{\text{а сер}} = \frac{\sum P_{\text{факт}}}{\sum A_{\text{об}}} = \frac{14123826}{8} = 1765478,3 \text{ ткм.} \quad (2.70)$$

Визначаємо сумарну вантажність

$$Q_{\text{заг}} = \sum A_{\text{об}} \times q_{\text{н}} = 8 \times 24 = 192 \text{ т} \quad (2.71)$$

Результати розрахунків заносимо у таблицю 2.9.

# НУБІП України

Виробнича програма

Таблиця 2.9

| Назва показника  | Умовні позначення | Значення по ДП  |
|--|-------------------|---|
| <b>Виробнича база</b>  |                   |   |
| Тип і марка автомобілів  |                   | Mercedes Benz Actros 1844<br>LS+Kogel Box SIKH 24 P90 |
| Облікова кількість автомобілів, од   | $A_{об}$          | 8   |
| Експлуатаційна кількість автомобілів, од   | $A_{е}$           | 6   |
| Вантажність одного автомобіля, т   | $q_n$             | 24  |
| Загальна вантажність:  |                   |   |
| - в тоннах   | $N$               | 185,76  |
| - в автомобіле-тонно-кілометрах  | $N'$              | 67800   |
| Автомобіле-дні облікові, авт. дн   | $A_{Доб}$         | 2825  |
| Автомобіле-дні в експлуатації, авт. дн   | $A_{Де}$          | 2219  |
| Автомобіле-години в експлуатації, авт. год   | $A_{Ге}$          | 21385,48  |
| <b>Техніко-експлуатаційні показники</b>  |                   |   |
| Тривалість робочого дня, год   | $T_n$             | 9,64  |
| Коефіцієнт використання пробігу  | $\beta_{рік}$     | 0,952   |
| Коефіцієнт використання парку  | $\alpha_v$        | 0,785   |
| Технічна швидкість, км/год   | $V_{тп}$          | 43,76   |
| Середня відстань їздки з вантажем, км  | $L_{в.сер.}$      | 375,84  |
| Коефіцієнт використання вантажності  | $\gamma_e$        | 0,85  |
| Середньодобовий пробіг, км   | $L_{доб.сер.}$    | 327,57  |
| Вироблено на облікову авто-тонну:  |                   |   |
| - у тоннах   | $U_m$             | 199,24  |
| - у тоннокілометрах  | $W_{ткм}$         | 76032,66  |
| <b>Виробнича програма</b>  |                   |   |
| Обсяг перевезення, т   | $Q_{факт}$        | 37011,32  |
| Обсяг транспортної роботи, ткм   | $P_{факт}$        | 14123826  |
| Загальний пробіг, км   | $L_{заг}$         | 726884,08   |
| Вантажний пробіг, км   | $L_{вант}$        | 691600,46   |
| Кількість обертів протягом року, од  | $n_{і заг}$       | 907   |
| Автомобілегодин у русі, авт.-год.  | $A_{Г рух}$       | 16609,06  |
| Автомобіле-години у простої при виконанні навантажувально-розвантажувальних робіт, авт. год. | $A_{н-р}$         | 4776,42   |
| Продуктивність одного облікового автомобіля:   |                   |   |
| - у тоннах   | $U_a$             | 4626,42   |
| - у тоннокілометрах  | $W_a$             | 1765478,3   |

# НУБІП України

## 2.8. Розробка графіку руху автомобілів

Основними параметрами технологічного процесу перевезення вантажів є час руху між пунктами навантаження-розвантаження і час простою під навантаженням і розвантаженням. Час простою автомобіля під навантаженням і розвантаженням складається з тривалості наступних елементів транспортного процесу: очікування навантаження або розвантаження, маневрування на навантажувальному або розвантажувальному майданчику, безпосередньо операцій навантаження-розвантаження, закриття бортів, закріплення вантажу, оформлення документів [3].

При організації й плануванні перевезень у розрахунках приймається нормований час простою під навантаженням і розвантаженням, що залежить від способу виконання навантажувально-розвантажувальних робіт, вантажопідйомності транспортних засобів, роду вантажу й виду тари [7, 3].

Автомобілі використовуються ефективніше, якщо вони працюють за графіком. Для ефективного використання автомобілів застосовують погодинний графік роботи. Для здійснення руху автомобілів за погодинним графіком необхідно точно розподілити загальний нормований час на одну їздку, виходячи з норм витрат часу на всі операції процесу перевезень.

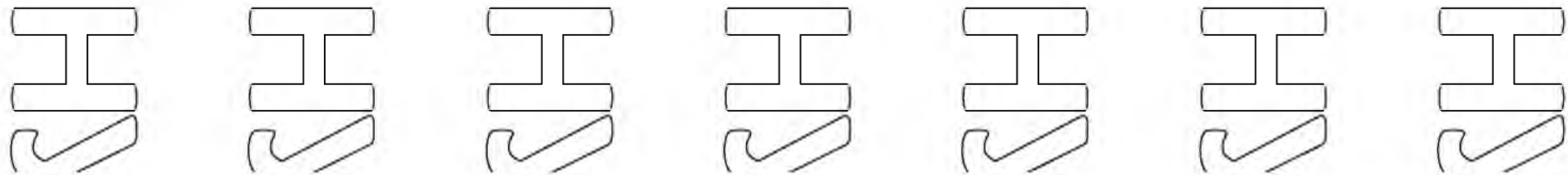
На постійних маршрутах роботу автотransпортних засобів організовують по годинному графіку. Годинний графік складається в автотransпортному підприємстві та погоджується з вантажовідправниками та вантажоотримувачами.

Сутність роботи по годинному графіку полягає в тому, що автомобіль рухається і прибуває в пункти завантаження та розвантаження у суворо визначений час. Основою для складання графіку є норми часу на простої під завантаженням, розвантаженням та в русі.

Графіки складають на основі схеми маршруту, відстані між вантажними пунктами, вантажного, порожнього та нульового пробігу, а також даних про час у наряді, простою під навантаженням і розвантаженням та технічною швидкістю автомобіля.

Таблиця 3.2 – Розклад руху на першій маршруті смт.Велика Димирка – м.Дніпропетровськ

| Ділянки руху                        | Від-<br>стань<br>км | До<br>ба | Час у<br>русі,<br>год | Час на<br>корот-<br>кочасний<br>відпо-<br>чинок год | Час на<br>навантажув-<br>ально-<br>розвантажуваль-<br>ні операції год | Загальний<br>час<br>роботи<br>водія год | Час у русі на<br>маршруті  | Час<br>міжміноз<br>о<br>відпочинку | Фактичний<br>час<br>міжміноз<br>відпочинку<br>год |
|-------------------------------------|---------------------|----------|-----------------------|---|---|---|--|------------------------------------|---|
| смт.Велика Димирка                  | 0                   | 1        |                       |   | 1,28  |   | 14 <sup>00</sup> - 15 <sup>00</sup>                                      |                                    |   |
| по смт.Велика Димирка               | 5                   |          | 0,21                  |   |   |   | 15 <sup>00</sup> - 15 <sup>30</sup>                                      |                                    |   |
| смт.Велика Димирка-<br>с.Пирятин    | 160                 |          | 3,27                  | 0,25  |   |   | 15 <sup>30</sup> - 18 <sup>30</sup> - 19 <sup>00</sup>                   |                                    |   |
| с.Пирятин-траса Е40<br>М-03         | 87                  |          | 1,78                  | 0,25  |   |   | 19 <sup>00</sup> - 20 <sup>30</sup> - 21 <sup>00</sup>                   |                                    |   |
| траса Е40 М-03-<br>с.Кобеляки       | 120                 |          | 2,45                  |   |   | 8,99                                    | 21 <sup>00</sup> - 22 <sup>30</sup>                                      | 10                                 | 10  |
| с.Кобеляки                          |                     |          |                       |   |   |   | 22 <sup>30</sup> - 00 <sup>00</sup>                                      |                                    |   |
| с.Кобеляки                          |                     | 2        |                       |   |   |   | 00 <sup>00</sup> - 0 <sup>30</sup>                                       |                                    |   |
| с.Кобеляки-<br>м.Дніпропетровськ    | 110                 |          | 2,24                  |   |   |   | 0 <sup>30</sup> - 1 <sup>00</sup>  |                                    |   |
| по м.Дніпропетровськ                | 8                   |          | 0,33                  | 0,25  | 1,28  |   | 1 <sup>00</sup> - 1 <sup>30</sup> - 1 <sup>20</sup> - 1 <sup>30</sup>    |                                    |   |
| по м.Дніпропетровськ                | 11                  |          | 0,46                  |   | 1,52  |   | 1 <sup>30</sup> - 1 <sup>40</sup> - 1 <sup>50</sup>                      |                                    |   |
| по м.Дніпропетровськ                | 18                  |          | 0,75                  |   |   |   | 1 <sup>50</sup> - 1 <sup>30</sup>  |                                    |   |
| м.Дніпропетровськ-<br>с.Кобеляки    | 110                 |          | 2,24                  |   |   | 8,82                                    | 1 <sup>30</sup> - 00 <sup>00</sup>                                       | 10                                 | 10  |
| с.Кобеляки                          |                     | 3        |                       |   |   |   | 00 <sup>00</sup> - 02 <sup>00</sup>                                      |                                    |   |
| с.Кобеляки-м.Льдичи                 | 160                 |          | 3,27                  | 0,25  |   |   | 02 <sup>00</sup> - 0 <sup>30</sup> - 0 <sup>30</sup>                     |                                    |   |
| м.Льдичи-траса Е40 М-03             | 100                 |          | 2,04                  | 0,25  |   |   | 0 <sup>30</sup> - 0 <sup>30</sup> - 0 <sup>30</sup>                      |                                    |   |
| траса Е40 М-30 - склад<br>Рабен     | 95                  |          | 1,94                  | 0,25  | 1,52  |   | 0 <sup>30</sup> - 10 <sup>00</sup> - 10 <sup>00</sup> - 11 <sup>00</sup> |                                    |   |
| склад Рабен -<br>смт.Велика Димирка | 10                  |          | 0,33                  |   |   | 9,1                                     | 11 <sup>00</sup> - 12 <sup>00</sup>                                      |                                    |   |
| Σ                                   | 994                 |          | 21,31                 | 1,5   | 5,6   | 26,91                                   |  | 20                                 | 20  |



Таблиця 3.2 – Розклад руху на перший маршрут смт.Велика Димирка – м.Житомир

| Ділянки руху             | Від-<br>стань,<br>км | До<br>ба | Час у<br>русі,<br>год. | Час на<br>корот-<br>кочасний<br>відпо-<br>чинок,<br>год | Час на<br>навантажувально-<br>розвантажувальні операції,<br>год | Загальний<br>час<br>роботи<br>вадія, год | Час у русі на<br>маршруті                              | Час<br>міжзмінного<br>відпочинку | Фактичний<br>час<br>міжзмінного<br>відпочинку,<br>год. |
|--------------------------|----------------------|----------|------------------------|---|---|--|--|----------------------------------|--|
| смт.Велика Димирка       | 0                    | 1        |                        |   | 1,28  |  | 12 <sup>00</sup> - 13 <sup>07</sup>                    |                                  |  |
| до м.Києва               | 25                   |          | 0,51                   |   |   |  | 13 <sup>07</sup> - 13 <sup>58</sup>                    |                                  |  |
| по м.Києву               | 49                   |          | 2,04                   |   |   |  | 13 <sup>58</sup> - 15 <sup>00</sup>                    |                                  |  |
| м.Київ-с.Небеліця        | 49                   |          | 1                      | 0,25  |   |  | 15 <sup>00</sup> - 16 <sup>00</sup> - 17 <sup>00</sup> |                                  |  |
| с.Небеліця-м.Житомир     | 65                   |          | 1,33                   |   |   |  | 17 <sup>00</sup> - 18 <sup>00</sup>                    |                                  |  |
| по м.Житомиру            | 10                   |          | 0,42                   |   | 1,28  |  | 18 <sup>00</sup> - 18 <sup>00</sup> - 20 <sup>07</sup> |                                  |  |
| по м.Житомиру            | 5                    |          | 0,21                   |   |   | 8,07                                     | 20 <sup>07</sup> - 20 <sup>00</sup>                    | 10                               | 10   |
| м.Житомир                |                      |          |                        |   |   | 20 <sup>00</sup> - 00 <sup>00</sup>      |  |                                  |  |
| м.Житомир                | -                    | 2        |                        |   | 1,28  |  | 00 <sup>00</sup> - 06 <sup>00</sup> - 07 <sup>07</sup> |                                  |  |
| по м.Житомир             | 9                    |          | 0,38                   |   |   |  | 07 <sup>07</sup> - 08 <sup>00</sup>                    |                                  |  |
| м.Житомир-м.Київ         | 110                  |          | 2,24                   |   |   |  | 08 <sup>00</sup> - 10 <sup>04</sup>                    |                                  |  |
| м.Київ-АЭС               | 5                    |          | 0,21                   | 0,25  |   |  | 10 <sup>04</sup> - 10 <sup>07</sup> - 10 <sup>02</sup> |                                  |  |
| по Києву                 | 30                   |          | 1,25                   |   |   |  | 10 <sup>02</sup> - 11 <sup>07</sup>                    |                                  |  |
| м.Київ-Рабел             | 20                   |          | 0,83                   |   | 1,28  |  | 11 <sup>07</sup> - 12 <sup>07</sup> - 14 <sup>04</sup> |                                  |  |
| Рабел-смт.Велика Димирка | 10                   |          | 0,33                   |   |   | 7,8                                      | 14 <sup>04</sup> - 14 <sup>04</sup>                    |                                  |  |
| Σ                        | 387                  |          | 10,75                  | 0,50  | 5,12  | 15,87                                    |  | 10                               | 10   |

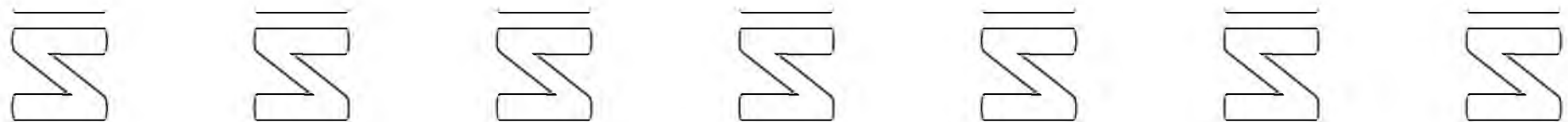




Таблица 3.2 – Розклад руху на першій маршруті – с/м. Велика Дунювка – м. Херсон

| Ділянка руху                    | Відстань км | Вид | Час у русі год. | Час на кордон-кочегарню відом-пункт год. | Час на надання у-важно-роз'яснен-ня год. | Згодом час год | Час у русі на маршруті год.   | Час між змінного водія год. | Фактичний час між змінного водія год. |
|---------------------------------|-------------|-----|-----------------|--|--|----------------|---|-----------------------------|---------------------------------------|
| с/м. Велика Дунювка до м. Київ  | 0           | 1   | 0,51            |  | 12,8                                     |                | 14 <sup>00</sup> - 19 <sup>00</sup>                                       |                             |                                       |
| по м. Київ                      | 25          |     | 1,8             |  |  |                | 19 <sup>00</sup> - 19 <sup>00</sup>                                       |                             |                                       |
| м. Київ - с. Черкас             | 79          |     | 1,61            | 0,25                                     |  |                | 18 <sup>00</sup> - 19 <sup>00</sup> - 19 <sup>00</sup>                    |                             |                                       |
| с. Черкас - траса Е95М-05       | 98          |     | 2               | 0,25                                     |  |                | 18 <sup>00</sup> - 20 <sup>00</sup> - 2 <sup>00</sup>                     |                             |                                       |
| траса Е95М-05 - с. Лебодівка    | 120         |     | 2,45            |  |  | 4,98           | 2 <sup>00</sup> - 2 <sup>30</sup>   |                             |                                       |
| с. Лебодівка                    |             | 2   |                 |  |  |                | 2 <sup>30</sup> - 00 <sup>00</sup>  | 10                          | 10                                    |
| с. Лебодівка                    |             |     |                 |  |  |                | 00 <sup>00</sup> - 9 <sup>00</sup>  |                             |                                       |
| с. Лебодівка - траса Р-05       | 160         |     | 3,27            | 0,25                                     |  |                | 9 <sup>00</sup> - 0 <sup>00</sup> - 0 <sup>00</sup>                       |                             |                                       |
| траса Р-05 - м. Херсон          | 56          |     | 1,1             |  |  |                | 0 <sup>00</sup> - 10 <sup>00</sup>  |                             |                                       |
| по м. Херсон                    | 11          |     | 0,45            | 0,25                                     |  |                | 10 <sup>00</sup> - 10 <sup>00</sup> - 10 <sup>00</sup> - 18 <sup>00</sup> |                             |                                       |
| м. Херсон - м. Каховка          | 94          |     | 1,92            |  |  |                | 18 <sup>00</sup> - 18 <sup>00</sup>                                       |                             |                                       |
| по м. Каховка                   | 2           |     | 0,08            |  |  |                | 18 <sup>00</sup> - 00 <sup>00</sup>                                       | 10                          | 10                                    |
| м. Каховка                      |             | 3   |                 |  |  |                | 00 <sup>00</sup> - 0 <sup>00</sup>  |                             |                                       |
| м. Каховка                      |             |     |                 |  |  |                | 0 <sup>00</sup> - 5 <sup>00</sup>   |                             |                                       |
| м. Каховка                      |             |     |                 |  |  |                | 5 <sup>00</sup> - 8 <sup>00</sup>   |                             |                                       |
| м. Каховка - траса Е59 М-14     | 80          |     | 2,65            | 0,25                                     |  |                | 8 <sup>00</sup> - 9 <sup>00</sup>   |                             |                                       |
| траса Е59 М-14 - м. Вознесенськ | 100         |     | 2,08            | 0,25                                     |  |                | 9 <sup>00</sup> - 1 <sup>00</sup> - 1 <sup>00</sup>                       |                             |                                       |
| м. Вознесенськ - м. Лебодівка   | 72          |     | 1,47            |  |  |                | 1 <sup>00</sup> - 0 <sup>00</sup>   |                             |                                       |
| м. Лебодівка                    |             |     |                 |  |  |                | 0 <sup>00</sup> - 2 <sup>30</sup>   | 10                          | 10                                    |
| м. Лебодівка - с. Бизюва        | 150         | 4   | 3,06            | 0,25                                     |  |                | 2 <sup>30</sup> - 00 <sup>00</sup>  |                             |                                       |
| с. Бизюва - траса Е95 М-05      | 110         |     | 2,24            |  |  |                | 00 <sup>00</sup> - 2 <sup>00</sup> - 2 <sup>00</sup>                      |                             |                                       |
| траса Е95 М-05 - м. Київ        | 36          |     | 0,73            |  |  |                | 2 <sup>00</sup> - 2 <sup>00</sup>   |                             |                                       |
| по м. Київ                      | 25          |     | 1,02            |  |  |                | 2 <sup>00</sup> - 5 <sup>00</sup>   |                             |                                       |
| м. Київ - с/м. Велика Дунювка   | 20          |     | 0,41            |  |  |                | 5 <sup>00</sup> - 6 <sup>00</sup> - 8 <sup>00</sup>                       |                             |                                       |
| с/м. Велика Дунювка             | 11          |     | 0,33            |  |  | 4,09           | 8 <sup>00</sup> - 8 <sup>00</sup>   |                             |                                       |
| <b>Σ</b>                        | <b>839</b>  |     | <b>29,11</b>    | <b>1,75</b>                              | <b>5,8</b>                               | <b>34,23</b>   |   | <b>30</b>                   | <b>30</b>                             |

00

## РОЗДІЛ 3.

ОХОРОНА ПРАЦІ І ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ПРИ ВИКОНАННІ  
АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕННЯХ

## 3.1 Охорона праці, техніка безпеки

Так як робота водія є дуже напруженою в нервово-психологічному відношенні в процесі проектування необхідно приділити увагу охороні праці водіїв, що в першу чергу стосується нормування часу роботи і відпочинку —

враховано при розробці розділу 3 пункту 3.6.«Організація праці водіїв і складання графіків їх роботи».

Важливим питанням охорони праці водіїв є процес навантаження-розвантаження, при якому водій може виконувати функції вантажника(з його згодою) і повинен дотримуватись заходів безпеки.

Перед завантаженням вантажу водій зобов'язаний:

- з'ясувати у відправника характер вантажу, тару і вид вантажу;
- особисто підготувати напівприніп до завантаження, провести інструктаж відправнику і прийняти міри по правильному розподіленні та закріпленні вантажу ременями безпеки для його подальшого безпечного транспортування;
- проконтролювати процес завантаження.

Навантаження - розвантаження вантажів, а також кріплення їх на автомобілі повинні виконуватись силами і засобами вантажовідправників, вантажоодержувачів, а також спеціалізованих організацій з дотриманням правил по техніці безпеки. Водій повинен перевірити відповідність укладки піддоні з цеглою і надійність кріплення вантажу на автомобілі, а у випадку, якщо помітить якісь недоліки в укладці чи кріпленні вантажу, вимагати їх усунення. Навантажувально-розвантажувальні роботи повинні проводитись під керівництвом відповідальної особи, яка назначена наказом керівника організації, яка виконує ці роботи.

Водіям автомобіля дозволяється з їх згодою виконувати роботи по навантаженні чи розвантаженні вантажів масою не більше 50 кг.

Кузов автомобіля не повинен мати поламаних брусків, тріщин, повинні бути нарощені борти.

Для того, щоб водій міг виїхати на лінію він повинен пройти медичний огляд. При цьому йому вимірюють тиск, перевіряють роботу серця та ін.

При наявності будь-якої хвороби водій не допускають до роботи і на даний маршрут дають підмінного шофера, який пройшовши медичну комісію може виїхати на лінію.

При експлуатації рухомого складу найбільш частими причинами виникнення пожежу є несправність електрообладнання автомобіля, негерметичність системи живлення. Накопичення на двигуні масла, курення безпосередньо при ремонті або огляду. Система живлення, застосування відкритого вогню для підогріву двигуна.

Автомобілі повинні бути укомплектовані протипожежними засобами – переносними вогнегасниками типу ОХП-10, ДВП-10; ОУ-5, ОП-10.

Вогнегасник повинне знаходитись в кабіні водія в зручному місці для користування.

Всі водії повинні пройти інструктаж – первинний протипожежний – при прийомі на роботу, а на робочому місці – вторинний протипожежний інструктаж.

Під час керування водій несе повну відповідальність за транспортний засіб і вантаж, тому водій зобов'язаний:

- слідкувати за збереженням вантажу з моменту прийняття його до перевезень до моменту здачі його вантажоодержувачу;

- вчасно доставити вантаж до вантажоодержувача у встановлені терміни;

- суворо дотримуватися маршруту руху вказаного у подорожньому листі;

- чітко виконувати всі вказівки та доручення своїх диспетчерів та негайно доповідати їм про хід їх виконання. У випадку неможливості

виконання таких доручень чи вказівок по причинах, що не залежать від працівників, негайно повідомити про це диспетчерську службу.

Всі організаційні і регламентні питання, непорозуміння вирішувати безпосередньо з диспетчером. При виконанні рейсу водієві необхідно вести облік своїх дій, пов'язаних з грошовими витратами, рухом пального, зупинками, стоянками, завантаженням і розвантаженням.

Водію забороняється відпочивати в кабіні автомобіля при працюючому двигуні. Щоденний контроль режиму праці і відпочинку водія здійснюється за допомогою мобільного зв'язку з диспетчером.

Водії в обов'язковому порядку проходять такі інструктажі:

- ввідний - проводиться з водіями при прийнятті на роботу;  
первинний інструктаж - проводиться з водіями безпосередньо на робочому місці;

- повторний - проводиться на робочому через певний термін після проведення первинного;

- позаплановий - проводиться при введенні в експлуатацію нового обладнання;

цільовий інструктаж проводиться при виконанні разових робіт.

Також одним із обов'язкових для проведення інструктажем є передрейсовий, який проводиться з водіями які відправляються в рейс. і Всі інструктажі проводить інженер по безпеці руху і охороні праці і вони обов'язково реєструється у журналі інструктажів.

Згідно статті 44 Закону України «Про Охорону праці» за порушення правил охорони праці наступає відповідальність (адміністративна, дисциплінарна, матеріальна чи кримінальна).

### 3.2 Заходи щодо забезпечення високого рівня транспортного обслуговування

Перевізник повинен забезпечити цілість і схоронність прийнятого до перевезення вантажу. Цей обов'язок виникає з моменту одержання перевізником вантажу до перевезення і до видачі його одержувачеві у пункті призначення. Порушення перевізником цього обов'язку призводить до відповідальності за втрату, недостачу, псування чи пошкодження вантажу.

Забезпечення цілості і схоронності вантажу включає також і додержання особливих правил перевезення, що стосуються певних видів вантажів.

Втрата вантажу - це не лише фізична загибель, крадіжка або знищення вантажу, прийнятого до перевезення. На автомобільному транспорті вантаж вважається втраченим, якщо він не був виданий одержувачеві на його вимогу: при міському і приміському перевезенні - протягом 10 днів з дня прийняття вантажу, при міжміському перевезенні - 30 днів після закінчення строку доставки (ст.140 Статуту автомобільного транспорту).

Нестача має місце тоді, коли перевізник видає одержувачі вантаж у меншій кількості, ніж його було прийнято від відправника за одним транспортним документом. Нестача може бути наслідком крадіжок вантажів під час перевезення чи зловживань з боку відправника, який недовантажує перевізний засіб, тощо.

Псування - це хімічні або біологічні зміни вантажу, а пошкодження - механічні зміни (поломка, руйнування), що спричинюють зниження цінності вантажу внаслідок зменшення ефективності використання за призначенням.

Відповідно до ч.1 ст. 362 ЦК України перевізник відповідає за втрату, нестачу і пошкодження прийнятого до перевезення вантажу і багажу, якщо не доведе, що втрата, нестача або пошкодження сталися не з його вини. Отже, за загальним правилом, умовою відповідальності перевізника за несхоронність вантажу є його вина, яка припускається.

Якщо внаслідок пошкодження, за яке автотранспортна організація несе відповідальність, якість вантажу або багажу змінилася настільки, що він не може бути використаний за прямим призначенням, одержувач має право відмовитися від вантажу і вимагати відшкодування за його втрату.

Коли втрачений вантаж буде згодом знайдено, одержувач має право вимагати видачі йому цього вантажу чи багажу, повернувши відшкодування, одержане за його втрату або нестачу. При втраті чи нестачі вантажу перевізник, крім відшкодування дійсної вартості або оголошеної цінності вантажу, повертає плату за перевезення, одержану за втрачений вантаж, якщо вона не входила у ціну цього вантажу.

- економії палива:

Працівники автомобільного транспорту повинні приділяти особливу увагу економному витрачання палива і мастильних матеріалів. Це потрібно робити хоча б тому, що витрати на ці матеріали складають близько 35% загальних витрат.

При невмілому або неправильному поводженні з паливом і мастилами спостерігаються значні кількісні та якісні втрати. Тому на кожному автотранспортному підприємстві необхідно розробити спеціальні заходи по запобіганню цим витратам.

До кількісних витрат нафтопродуктів належать витрати від:

- випаровування;
- витікання;
- розливання;
- неповного зливання.

Основними факторами, що впливають на інтенсивність і величину випаровування, є температура зовнішнього середовища.

Для захисту нафтопродуктів від нагрівання їх потрібно тримати у підземних або заглиблених у землю резервуарах. Простими і ефективними заходами захисту є посадка навколо резервуарів дерев, які швидко ростуть, і покривання резервуарів білою, а краще сріблястою або алюмінієвою фарбою.

Витікання нафтопродуктів відбувається в основному з таких причин:

- несправності резервуарів та інших видів тари;
- незадовільного закупорювання посуду невеликого об'єму;

- неправильного монтажу і складання ліній перекачування або неправильного з'єднання устаткування та арматури різних видів між собою;
- надмірного наповнення нафтопродуктами резервуарів або пересувної тари.

Скорочення витрат палива значною мірою залежить від дотримання правил перевезення і постійного утримання автомобіля в справному технічному стані.

Поряд з економією палива водій повинен добиватися і скорочення витрат мастильних матеріалів, не допускаючи підтікання мастил.

Основні організаційні заходи при плануванні перевезень, з економії паливно-мастильних матеріалів:

- скорочення порожніх пробігів за рахунок впровадження раціонального планування роботи автомобілів;
- організація завантаження автомобілів попутним вантажем;
- правильний вибір транспортних засобів у відповідності до вантажу, що перевозиться і використання спеціалізованих автомобілів;
- використання причепів;
- підвищення кваліфікації водіїв;
- організація постійного контролю за витратами палива, регулярне проведення діагностичних робіт контрольно-вимірювальних приладів.
- безпеки дорожнього руху:

Автомобілі повинні бути обладнані попереджувальним сигналом про небезпеку (у відповідності до положення ЄЕС №6/01 Директиви 76/759/ЄЕС) і червоним попереджувальним трикутником (у відповідності до положення ЄЕК №27/03); повинні використовувати тахограф (у відповідності до положення ЄЕК №3821/85, що доповнене положенням ЄЕС №3688/92).

Автомобілі повинні обладнуватися анти блокувальними гальмами, підсилювачем рульового управління та повинні відповідати вимогам стосовно

випробувань на автошляхах, також повинні мати два протилежні упори, буксир.

Зменшення екологічного навантаження на навколишнє середовище:

Охорона навколишнього середовища набуло гострого значення, особливо тепер у вік бурного розвитку промисловості, транспорту, будівництва доріг і промислових споруд.

Враховуючи, що одним з основних недоліків автомобільного транспорту є забруднення атмосфери, необхідно рішенню цієї проблеми приділяти постійну і особливу увагу.

Тільки один справний вантажний автомобіль на протязі року викидає в атмосферу 8-10 т окису вуглецю [19].

Транспортні засоби являються джерелом підвищеного шуму та електромагнітних випромінювань.

В зв'язку з цим розробляється ряд заходів по недопущенню дальшого забруднення навколишнього середовища. Якщо проектна документація не пройшла екологічної експертизи, не розпочинається будівництво ні одного промислового об'єкта.

Перед світовою автомобілебудівною промисловістю наставо завдання, розробки та налагодження випуску нових екологічно вигідних, екологічно чистих автомобілів.

НУБІП України

НУБІП України

## РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАПРОПОНОВАНИХ  
РІШЕНЬ

## 4.1 Виробнича програма з експлуатації транспортних засобів

Виробнича програма передбачає встановлення таких показників використання транспортних засобів, які б забезпечили виконання заданого обсягу перевезень вантажів. Всі показники програми в залежності від їх призначення діляться на три групи:

1) Виробнича база показники, які характеризують матеріальні можливості АТН.

2) Техніко-експлуатаційні показники – показники, що характеризують транспортні засоби та ступінь їх використання.

3) Виробнича програма – результати роботи транспортних засобів за планово-розрахунковий період.

Річна виробнича програма з експлуатації вантажних автомобілів представлена у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

## Річна виробнича програма з експлуатації вантажних автомобілів

| Назва показника                                | Умовне позначення | Значення показника                                       |
|--|-------------------|--|
| 1  | 2                 | 3  |
| Виробнича база                                 |                   |  |
| 1 Тип і марка автопоїзда                       |                   | Mercedes Benz<br>Actros 1844<br>Kogel Box<br>SIKH 24 P90 |
| 2 Середньооблікова кількість автомобілів, од.  | A <sub>об</sub>   | 8  |
| 3 Експлуатаційна кількість автомобілів, од.    | A <sub>е</sub>    | 6  |
| 4 Балансова вартість транспортного засобу, грн | B <sub>бал</sub>  | 2000000  |
| 5 Вантажність одного автомобіля, тонн          | q <sub>н</sub>    | 24   |
| 8 Автомобіле – дні облікові, авт-дні           | A <sub>Доб</sub>  | 2825   |
| 9 Автомобіле – дні в експлуатації, авт-дні     | A <sub>Де</sub>   | 2219   |
| 10 Режим роботи, змін                          | изм               | 1,21   |
| 11 Дні роботи на рік, днів                     | D <sub>р</sub>    | 365  |

Продовження таблиці 4.1

| 1  | 2                   | 3         |
|--|---------------------|-----------|
| Техніко – експлуатаційні показники                               |                     |           |
| 1 Коефіцієнт випуску автомобілів на лінію                        | $\alpha_{\text{в}}$ | 0,785     |
| 2 Коефіцієнт використання пробігу                                | $\beta$             | 0,952     |
| 3 Коефіцієнт використання вантажності                            | $\gamma$            | 0,85      |
| 4 Середня тривалість перебування одного автомобіля на лінії, год | $T_{\text{н}}$      | 9,64      |
| 5 Середня довжина їздки з вантажем, км                           | $l_{\text{і.сер}}$  | 375,84    |
| 6 Технічна швидкість, км/год                                     | $V_{\text{т}}$      | 43,76     |
| 7 Час простою під навантаженням-розвантаженням, год              | $t_{\text{н-р}}$    | 2,56      |
| 8 Лінійна норма витрат палива, л/100км                           | $H_{\text{с}}$      | 26        |
| 9 Сумарний коефіцієнт коригування до норм витрат палива, %       | $\Sigma K$          | 20        |
| Виробнича програма   |                     |           |
| 1 Обсяг перевезень, тонн   | $Q_{\text{факт}}$   | 37011,32  |
| 2 Обсяг транспортної роботи, т/км                                | $R_{\text{факт}}$   | 14123826  |
| 3 Загальний пробіг всіх автомобілів, км                          | $L_{\text{ЗАГ}}$    | 726884,08 |
| 4 Загальний пробіг з вантажем, км                                | $L_{\text{вант}}$   | 691600,46 |
| 5 Загальна кількість їздок                                       | $n_{\text{і}}$      |           |
| 6 Автомобіле – години в експлуатації, авт-год                    | $AГ_{\text{е}}$     | 21385,48  |

## 4.2 Необхідна чисельність водіїв

Розрахунок чисельності водіїв вантажних автомобілів

Для розрахунку чисельності водіїв використовується показник середньоблікової чисельності, тобто враховуються всі працівники спискового складу, яким нараховується заробітна плата

$$Ч_{\text{вод}} = \frac{1,05 \cdot AГ_{\text{е}}}{Фр_{\text{чв}} \cdot K_{\text{в}}} = \frac{1,05 \cdot 21385,48}{1764 \cdot 1,05} = 12 \text{чол} \quad (4.1)$$

де 1,05 – коефіцієнт, який враховує час на підготовчо-заклучні роботи та час на передрейсовий медичний огляд,

$K_{\text{в}}=1,05$  - коефіцієнт, що враховує підвищення продуктивності праці (5%).

$Фр_{\text{чв}}$  – фонд робочого часу одного водія на 2023р. становить 1764, год.

Розподіл водіїв за кваліфікацією

Отриману кількість водіїв розподіляємо по класах у відсотковому співвідношенні від загальної кількості:

$$\begin{aligned}
 \chi^1 &= \frac{B_{\chi^1} \cdot \chi_{\chi^1}}{100} = \frac{60 \cdot 12}{100} = 7 \text{ чол.} & (4.2) \\
 \chi^2 &= \frac{B_{\chi^2} \cdot \chi_{\chi^2}}{100} = \frac{40 \cdot 12}{100} = 5 \text{ чол.} & (4.3)
 \end{aligned}$$

де:  $\chi^1, \chi^2$  – чисельність водіїв відповідно 1, 2 класу, чол;

$B_{\chi^1}, B_{\chi^2}$  – частка водіїв відповідно 1, 2 класу від загальної кількості, %

### 4.3 Визначення собівартості автоперевезень

Собівартість транспортної продукції буває двох видів – собівартість доставки і собівартість перевезень. В роботі пропонується розрахунок собівартості перевезень.

Собівартість перевезень – це вартісне вираження експлуатаційних

витрат, які спрямовані на виконання одиниці транспортної продукції, а саме:

- фонд оплати праці;
- відрахування на соціальні заходи;
- паливо для автомобілів;
- мастильні та інші експлуатаційні матеріали;
- технічне обслуговування та ремонт транспортних засобів;
- відновлення спрацювання та ремонт автомобільних шин;
- амортизаційні відрахування на повне відновлення транспортних засобів;
- накладні витрати.

*Фонд оплати праці*

*Фонд основної заробітної плати*

Фонд оплати праці - це загальна сума грошових коштів, направлена на оплату праці робітників та управлінського персоналу підприємства за визначений обсяг виконаної роботи

Розмір заробітної плати залежить від складності та умов виконуваної роботи, професійно-ділових якостей працівника, результатів його праці та господарської діяльності підприємства.

З метою планування та аналізу ефективності використання фонду оплати праці його диференціюють за певними ознаками. За змістом та джерелами формування виділяють фонд основної заробітної плати і фонд додаткової заробітної плати.

До фонду основної заробітної плати входить заробітна плата, нарахована за виконану роботу відповідно до встановлених норм праці за відрядними розцінками, тарифними ставками та посадовими окладами, прийнятих на підприємстві.

Праця водіїв вантажних автомобілів оплачується по відрядній або погодинній формі.

- 1) Відрядна розцінка за одну тонну вантажу

$$C_T = \frac{C_{год} \cdot t_{н.р}}{q_n \cdot \gamma_c} = \frac{97 \cdot 2,6}{24 \cdot 0,85} = 12,4 \text{ грн.} \quad (4.4)$$

де  $C_{год}$  - погодинна тарифна ставка, грн. (прийнято 97 грн).

- 2) Відрядна розцінка за один тонно-кілометр

$$C_{ткм} = \frac{C_{год} \cdot K_{кл}}{V_m \cdot \beta \cdot q_n} = \frac{97 \cdot 1,25}{24 \cdot 0,975 \cdot 24} = 0,22 \text{ грн.} \quad (4.5)$$

де  $K_{кл}$  - коефіцієнт класності вантажу;

I клас вантажу – 1,

II клас вантажу – 1,25,

III клас вантажу – 1,66,

IV клас вантажу – 2,0.

- 3) Відрядна заробітна плата

$$ЗП_{відр} = \Phi_{рче} \cdot C_{год} \cdot P_{факт} \cdot C_{т-км} = 1764 \cdot 97 + 14123826 \cdot 0,04 = 3278350 \quad (4.6)$$

Фонд додаткової заробітної плати

До фонду додаткової заробітної плати включаються надбавки та доплати до тарифних ставок, премії за виробничі результати та економію матеріальних ресурсів, винагороди, пов'язані з виконанням виробничих завдань і функцій, оплата щорічних відпусток тощо.

1) Надбавка за класність

$$N_{\text{кл}} = \Phi_{\text{рчв}} \cdot C_{\text{год}} \cdot \left( \chi_1 \cdot \frac{B_{\text{кл}1} \%}{100} + \chi_2 \cdot \frac{B_{\text{кл}2} \%}{100} \right) = 1764,97 \cdot \left( \chi_1 \cdot \frac{25}{100} + \chi_2 \cdot \frac{10}{100} \right) = 384993 \text{ грн} \quad (4.7)$$

де  $B_{\text{кл}1} \%$  - відсоток надбавки за класність водіям 1 класу, %

$B_{\text{кл}2} \%$  - відсоток надбавки за класність водіям 2 класу, %

2) Доплата за керівництво бригадою водіїв

$$D_{\text{бр}} = \frac{B_{\text{бр}} \%}{100} \cdot \Phi_{\text{рчв}} \cdot C_{\text{год}} \cdot \chi_{\text{бр}} = \frac{40}{100} \cdot 1764,97 \cdot 1 = 68443 \text{ грн} \quad (4.8)$$

де  $B_{\text{бр}} \%$  - відсоток доплати за керівництво бригадою водіїв, %

$\chi_{\text{бр}}$  - чисельність бригадирів, чол.:

$$\chi_{\text{бр}} = \frac{\chi_{\text{вод}}}{n_{\text{в}}} = \frac{12}{12} = 1 \quad (4.9)$$

$n_{\text{в}}$  - чисельність водіїв в одній бригаді, чол.

3) Доплата за час на підготовчо-заклучні роботи та за час проходження

передрейсового медичного огляду

$$D_{\text{п-з,м.о}} = \frac{18+5}{60} \cdot A_{\text{де}} \cdot C_{\text{год}} \cdot p_{\text{зм}} = \frac{23}{60} \cdot 2219,97 \cdot 1,21 = 99837 \text{ грн} \quad (4.10)$$

де 18 - час на підготовчо-заклучні роботи, хв,

5 - час на проходження передрейсового медичного огляду, хв.

4) Премія водіям

Премія водіям вантажних автомобілів встановлюється за виконання плану перевезень в розмірі 25% (за даними підприємства стаття анульована).

$$P_p = \frac{P_p \%}{100} \cdot 3П_{\text{від}} \text{ грн} \quad (4.11)$$

де  $P_p \%$  - відсоток премії водіям за виконання плану перевезень, %

5) Доплата за суміщення професій

При перевезенні промислових і продовольчих товарів водій може виконувати обов'язки експедитора.

$$D_{\text{сум}} = \frac{D_{\text{сум}}^{\%}}{100} \cdot ЗП_{\text{від}} = \frac{0}{100} \cdot 3278350 = 0 \text{ грн} \quad (4.12)$$

де  $D_{\text{сум}}^{\%}$  - відсоток доплати за суміщення професії експедитора, % (в межах підприємства ця стаття анульована)

6) **Нарахована заробітна плата**

$$\begin{aligned} ЗП_{\text{нар}} &= ЗП_{\text{відр}} + Н_{\text{кл}} + D_{\text{бр}} + D_{\text{п-з.м.о}} + П_{\text{р}} + D_{\text{сум}} = \\ &= 3278350 + 384993 + 68443 + 99837 = 3831623 \text{ грн} \end{aligned}$$

(4.13)

7) **Оплата відпусток**

$$ЗП_{\text{відп}} = \frac{B_{\text{відп}}^{\%}}{100} \cdot ЗП_{\text{нар}} = \frac{10,2}{100} \cdot 5470797 = 558021 \text{ грн}$$

(4.14)

де  $B_{\text{відп}}^{\%}$  - відсоток зарплати за час відпустки (10,2% - 30 дні)

*Фонд оплати праці*

$$ФОП_{\text{е}} = ЗП_{\text{нар}} + ЗП_{\text{відп}} = 5470797 + 558021 = 3831623 \text{ грн}$$

(4.15)

*Єдиний соціальний страховий внесок*

До складу відрахування включаються нарахування на фонд оплати праці, які обчислюються відповідно до діючого законодавства:

$$H_{\text{фон}} = B_{\text{ессв}}^{\%} \cdot ФОП = 0,22 \cdot 3831623 = 812957 \text{ грн} \quad (4.16)$$

де  $B_{\text{ессв}}^{\%} = 22\%$  - розмір тарифу єдиного соціального страхового внеску.

*Паливо для транспортних засобів.*

*Розрахунок нормативної витрати палива*

Планова потреба в паливі визначається відповідно до встановлених лінійних норм з врахуванням надбавок до них.

1) для бортових вантажних автомобілів і сідельних тягачів у складі автопоїздів, автомобілів-фургонів, які виконують роботу що обліковується в тонно-кілометрах

$$Q_H = 0,01 \cdot (N_s \cdot L_{заг} \cdot N_p \cdot P_{факт}) \cdot (1 + 0,01 \cdot \sum K) =$$

$$0,01 \cdot (32,23 \cdot 726884,08 + 0,9 \cdot 14123826) \cdot (1 + 0,01 \cdot 20) = 433667,01 \text{ л} \quad (4.17)$$

де  $N_p$  – норма на транспортну роботу, л/100т/км

$N_{сан}$  – лінійна норма витрат палива на пробіг автопоїзда;

$$N_{сан} = N_s + N_g \cdot C_{пр} = 26 + 0,9 \cdot 6,93 = 32,23 \text{ л/100км}$$

*Витрати на паливо*

$$V_{пал} = Q_H \cdot C_{пал} = 433667,01 \cdot 54 = 23418019 \text{ грн} \quad (4.18)$$

де  $C_{пал}$  – вартість 1 літра палива (54 грн. жовтень 2023р.), грн.

*Економія палива*

$$E_{пал} = V_{пал} \cdot \frac{a\%_{екон}}{100} = 23418019 \cdot \frac{10}{100} = 2341801,8 \text{ грн} \quad (4.19)$$

де:  $a_{екон}$  – відсоток економії (5 -10 %).

*Вартість палива з урахуванням економії.*

$$V_{пал.ек} = V_{пал} - E_{пал} = 23418019 - 2341801,8 = 21076216 \text{ грн} \quad (4.20)$$

*Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали для транспортних засобів*

*Розрахунок нормативних витрат на мастильні та інші експлуатаційні матеріали для транспортних засобів*

Витрати на моторні, трансмісійні, спеціальні оливи та пластичні мастила плануються відповідно до встановлених нормативів

1) витрати на моторні оливи

$$V_{м.ол} = \frac{N_{м.ол}}{100} \cdot Q_H \cdot C_{м.ол} = \frac{2,8}{100} \cdot 433667,01 \cdot 430 = 5221357 \text{ грн} \quad (4.21)$$

де  $N_{м.ол}$  – норма витрат моторних олив на 100л палива, л/100л;

$C_{м.ол}$  – вартість одного літра моторної оливи, грн. (середня ціна – 430 грн);

2) витрати на трансмісійні оливи

$$V_{тр.ол} = \frac{N_{тр.ол}}{100} \cdot Q_H \cdot C_{тр.ол} = \frac{0,4}{100} \cdot 433667,01 \cdot 570 = 988761 \text{ грн} \quad (4.22)$$

де  $N_{тр.ол.}$  - норма витрат трансмісійних олиив на 100 л палива, л/100л;

$C_{тр.ол.}$  - вартість одного літра трансмісійних олиив, грн.

3) витрати на спеціальні олиив

$$V_{сп.ол.} = \frac{N_{сп.ол.}}{100} \cdot Q_H \cdot C_{сп.ол.} = \frac{0,1}{100} \cdot 433667,01 \cdot 390 = 169134 \text{ грн} \quad (4.23)$$

де  $N_{сп.ол.}$  - норма витрат спеціальних олиив на 100л палива, л/100л;

$C_{сп.ол.}$  - вартість одного літра спеціальних олиив, грн.

4) витрати на пластичні мастила

$$V_{пл.м.} = \frac{N_{пл.м.}}{100} \cdot Q_H \cdot C_{пл.м.} = \frac{0,3}{100} \cdot 433667,01 \cdot 540 = 702541 \text{ грн} \quad (4.24)$$

де  $N_{пл.м.}$  - норма витрат пластичних мастил на 100 л палива, кг/100 л;

$C_{пл.м.}$  - вартість одного кілограма пластичних мастил, грн.

5) витрати інших експлуатаційних матеріалів

$$V_{ек.м.} = N_{ек.м.} \cdot A_{об} = 180 \cdot 8 = 1440 \text{ грн} \quad (4.25)$$

де  $N_{ек.м.}$  - норма витрат інших експлуатаційних матеріалів в рік на один

автомобіль, грн.

6) Загальні нормативні витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали для транспортних засобів

$$V_{мм} = V_{м.ол.} + V_{тр.ол.} + V_{сп.ол.} + V_{пл.м.} + V_{ек.м.} = 5221351 + 988761 + 169134 + 702541 + 1440 = 7083227 \text{ грн} \quad (4.26)$$

Економія витрат на мастильні та інші експлуатаційні матеріали для транспортних засобів

$$E_{мм} = V_{мм} \cdot \frac{a\%_{скон}}{100} = 7083227 \cdot \frac{10}{100} = 708322,7 \text{ грн} \quad (4.27)$$

де  $a\%_{скон}$  - відсоток економії (5 - 10 %).

Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали для транспортних засобів з урахуванням економії.

$$V_{мм.ек} = V_{мм} \cdot E_{мм} = 7083227 - 708322,7 = 6374904 \text{ грн} \quad (4.28)$$

Витрати на технічне обслуговування та ремонт транспортних засобів

*Розрахунок нормативних витрат на технічне обслуговування та ремонт транспортних засобів*

Витрати на ТО і ПР плануються відповідно до норм витрат на матеріали, запасні частини і заробітну плату ремонтним робітникам на 1000 км пробігу для певної марки ДТЗ.

$$V_{\text{ТО,ПР}} = \frac{L_{\text{заг}}}{1000} \cdot N_{\text{ТО,ПР}} \cdot K_{\text{д}} = \frac{726884,08}{1000} \cdot 470 \cdot 1,13 = 386048 \quad (4.29)$$

де  $N_{\text{ТО,ПР}}$  – норма витрат на ТО і ПР на 1000 км пробігу, грн;

$K_{\text{д}}$  – коефіцієнт, який враховує категорію умов експлуатації;

$K_{\text{пр}}$  – коефіцієнт, який враховує роботу автомобілів з причепами;

*Економія витрат на технічне обслуговування та ремонт транспортних засобів*

$$E_{\text{ТО,ПР}} = V_{\text{ТО,ПР}} \cdot \frac{a\%_{\text{екон}}}{100} = 386048 \cdot \frac{10}{100} = 38604,8 \text{ грн} \quad (4.30)$$

де:  $a_{\text{екон}}$  – відсоток економії (5 -10 %).

*Витрати на технічне обслуговування та ремонт транспортних засобів з урахуванням економії.*

$$V_{\text{ТО,ПРек}} = V_{\text{ТО,ПР}} - E_{\text{ТО,ПР}} = 386048 - 38604,8 = 347443 \text{ грн} \quad (4.31)$$

*Витрати на автомобільні шини*

*Потреба в автомобільних шинах на автомобіль – 12 шин.*

$$V_{\text{ш}} = \left( \frac{0,9 \cdot C_{\text{ш}}}{L_{\text{норм}}} \cdot L_{\text{заг}} \right) \cdot n_{\text{ш}} \cdot A_{\text{е}} \quad (4.32)$$

де  $L_{\text{норм}}$  – нормативний пробіг одного комплекту шин, км

$n_{\text{ш}}$  – кількість комплектів шин, шт

*Витрати на автомобільні шини*

$$V_{\text{ш}} = \left( \frac{0,9 \cdot 12160}{70000} \cdot 726884 \right) \cdot 12 = 1363717 \text{ грн.} \quad (4.33)$$

де  $C_{\text{ш}}$  – ціна 1 комплекту шин, грн

*Економія витрат на автомобільні шини*

$$E_{\text{ш}} = V_{\text{ш}} \cdot \frac{a\%_{\text{екон}}}{100} = 1363717 \cdot \frac{10}{100} = 136371,7 \text{ грн} \quad (4.34)$$

де:  $a_{експ}$  – відсоток економії (5 -10 %).

Витрати на автомобільні шини з урахуванням економії

$$V_{ш.ек} = V_{ш} - E_{ш} = 1363717 - 136371,7 = 1227346 \text{ грн} \quad (4.35)$$

Амортизаційні відрахування на повне відновлення транспортних засобів

Амортизаційні відрахування здійснюються відповідно до Закону України “Про оподаткування прибутку підприємства”

$$A_v = \frac{H\%_{бал}}{100} \cdot V_{бал} \cdot A_{експ} = \frac{7,2}{100} \cdot 2000000 \cdot 6 = 864000 \text{ грн} \quad (4.36)$$

де  $H\%_{ам}$  – відсоток амортизаційних відрахувань по 5 групі основних засобів (20%).

$V_{бал}$  – балансова вартість автомобіля, грн

Визначимо загальну суму розрахункових статей витрат  $V_{роз}$  грн:

(4.38)

$$V_{роз} = (\text{ФОП}_в + H_{\text{ФОП}} + V_{пал.ек} + V_{мм.ек} + V_{ТО.ПР.ек} + V_{ш.ек} + A_v) = \\ = (3831623 + 812957 + 23418019 + 6374904 + 347443 + 1227346 + 864000) = \\ = 32108669 \text{ грн}$$

#### 4.4 Розрахунок витрат і калькуляція собівартості

Собівартість перевезень у тонно-кілометрах:

$$S = \frac{V_{роз}}{P_{факт}} = \frac{32108669}{14123826} = 2,27 \text{ грн/ткм} \quad (4.39)$$

Собівартість перевезень у кілометрах:

$$S_f = \frac{\text{ФОП}}{P_{факт}} = \frac{32108669}{726884} = 44,17 \text{ грн/км} \quad (4.40)$$

Аналогічно розраховується структура собівартості за всіма статтями витрат.

Кошторис витрат

Кошторис витрат – це витрати підприємства, пов’язані з основною діяльністю за певний період часу.

Кошторис витрат представлений у вигляді таблиці.

# НУБІП України

Таблиця 4.2

Витрати та калькуляція собівартості перевезень

| Стаття витрат  | Умовні позначення    | Витрати Загальні, грн | Витрати на т.км, грн | Витрати на км, грн |
|--|----------------------|-----------------------|----------------------|--------------------|
| 1  | 2                    | 3                     | 4                    | 5                  |
| 1 Фонд оплати праці  | ФОП                  | 3831623               | 0,27                 | 5,27               |
| 2 Відрахування на соціальні заходи                                     | Н <sub>фоп</sub>     | 812957                | 0,06                 | 1,12               |
| 3 Паливо для автомобілів   | В <sub>пал,ек</sub>  | 21076219              | 1,49                 | 29,00              |
| 4 Масляні та інші експлуатаційні матеріали                             | В <sub>мм,ек</sub>   | 6374904               | 0,45                 | 8,77               |
| 5 Технічне обслуговування та ремонт транспортних засобів               | В <sub>ТО,ПРек</sub> | 347443                | 0,02                 | 0,48               |
| 6 Відновлення спрацювання та ремонт автошин                            | В <sub>ш,ек</sub>    | 1227346               | 0,09                 | 1,69               |
| 7 Амортизаційні відрахування на повне відновлення транспортних засобів | А <sub>в</sub>       | 864000                | 0,06                 | 1,19               |
| Загальні витрати   | В <sub>заг</sub>     | 32108669              | 2,27                 | 44,17              |

## 4.5 Фінансово-економічні показники роботи

Доходи від перевезень.

- договірний тариф:

$$t = 0,1 \cdot S \cdot K_R \cdot K_{ПДВ} = 0,1 \cdot 44,17 \cdot 1,25 \cdot 1,2 = 61,1 \text{ грн} \quad (4.45)$$

де  $K_R$  – коефіцієнт рентабельності перевезень;

$K_{ПДВ}$  – коефіцієнт, що враховує податок на додану вартість.

- доходи від перевезень:

# НУБІП України

$$D_{\text{пер}} - t_{\text{факт}} = 61 \cdot 726884 = 44339924 \text{ грн.} \quad (4.46)$$

Балансовий прибуток

Прибуток – це частина доходу, що залишається після відшкодування

$$P_{\text{бал}} = D_{\text{пер}} - \text{всіх витрат} - \text{Взаг} - \text{ПДВ} = 44339924 - 32108669 - 8867985 = 3363270 \text{ грн} \quad (4.47)$$

- податок на додану вартість

$$P_{\text{ДВ}} = \frac{D_{\text{пер}} - \text{всіх витрат}}{100} \cdot 20 = \frac{44339924 - 8867985}{100} \cdot 20 = 75471938 \text{ грн} \quad (4.48)$$

де  $S_{\text{ПДВ}}$  – податок на додану вартість, 20 %

$$P_{\text{приб}} = \frac{P_{\text{бал}}}{100} \cdot S_{\text{под}} = \frac{3363270}{100} \cdot 18 = 605389 \text{ грн} \quad (4.49)$$

Відрахування до державного бюджету

де  $S_{\text{под}}$  % - ставка податку на прибуток підприємства, 18%

$$P_{\text{сп.под.}} = P_{\text{бал}} - P_{\text{приб}} = 3363270 - 605389 = 2757881 \text{ грн} \quad (4.50)$$

Прибуток після сплати податків:  
Чистий прибуток залишається у розпорядженні підприємства.

$$R = \frac{P_{\text{сп.под.}}}{\text{Взаг}} \cdot 100 = \frac{2757881}{17592348} \cdot 100 = 15.68\% \quad (4.51)$$

Рентабельність перевезень

Рентабельність – це економічний показник, який характеризує ефективність виробничо-господарської діяльності підприємства.

$$R = \frac{P_{\text{бал}}}{\text{Взаг}} \cdot 100 = \frac{3363270}{17592348} \cdot 100 = 19\% \quad (4.51)$$

Розрахункові показники зведено в таблицю.

Таблиця 4.3

## Техніко-економічні показники роботи

| Назва показника   | Умовні позначення | Значення показника   |
|---|-------------------|--|
|   | 2                 | 3  |
| 1 Марка автопоїзда  |                   | Mercedes Benz<br>Actros 844<br>LS+Kogel Box<br>SIKH 24 P90 |
| 2 Середньооблікова кількість автомобілів, од.               | Aоб               | 8  |
| 3 Експлуатаційна кількість автомобілів, од.                 | Aе                | 6  |
| 4 Автомобіле-дні облікові, а-д                              | AДоб              | 2825   |
| 5 Автомобіле-дні в експлуатації, а-д                        | AДе               | 2219   |
| 6 Коефіцієнт випуску на лінію                               | αв                | 0,785  |
| 7 Середній час перебування автомобіля в наряді, год         | Tн                | 9,64   |
| 8 Обсяг перевезень, тонн                                    | Qфакт             | 3701132  |
| 9 Обсяг транспортної роботи, т/км                           | Pфакт             | 14123826   |
| 10 Загальний річний пробіг, км                              | Lзаг              | 726884,08  |
| 11 Автомобіле-години в експлуатації, а-год                  | AГе               | 21385,48   |
| 12 Чисельність водіїв, чол                                  | Чв                | 12   |
| 13 Продуктивність праці<br>- за натуральним методом, км/чол | Wнат              | 1176985,5  |
| - за вартісним методом, грн/чол                             | Wварт             | 2198020,42   |
| 14 Середньомісячна зарплата, грн                            | ЗПв               | 26 609   |
| 15 Загальні витрати, грн                                    | Bзаг              | 32 108 669   |
| 16 Собівартість перевезень, грн/км                          | Sф                | 44,17  |
| 17 Договірний тариф, грн/км                                 | tдог              | 61,1   |
| 18 Валові доходи, грн                                       | Dпер              | 44 339 924   |
| 19 Прибуток після сплати податків, грн                      | Pбал              | 2 757 881  |
| 20 Рентабельність, %  | R                 | 19   |

**Висновок**

Таким чином, результати розрахунків роботи автотранспортних засобів підтверджують доцільність та ефективність запропонованих заходів, щодо організації перевезень безалкогольних напоїв в міжміському сполученні та впровадження сучасних методів контролю логістичного процесу на підприємстві «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітд». За розрахунками рентабельність міжміських перевезень може скласти 19 %, загальні витрати 32 108 669 грн, дохід в розмірі 44 339 924 грн, прибуток після сплати податків 2 757 881 грн.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## ВИСНОВКИ

1. Виявлені основні проблеми на підприємстві пов'язані з організацією логістичного ланцюга транспортування продукції та запропоновані шляхи їх поліпшення.

2. Удосконалено існуючі маршрути перевезень готової продукції «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітд» за рахунок вибору найкоротших відстаней.

3. Удосконалено організацію навантаження та розвантаження за рахунок запровадження вилочного навантажувача марки Katerpillar GP30NT.

4. Розроблено погодинний графік руху автомобілів на відповідних маршрутах.

5. Обґрунтовано раціональний склад автотранспортних засобів для міжміських перевезень (тягач Mercedes Benz Actros 1844 LS та напівпричіп Kogel Box SIKH 24 P90) кількістю 8 одиниць, що відповідає річному обсягу перевезень 370 тис. тонн.

6. Визначені техніко-експлуатаційні та техніко-економічні показники роботи автотранспорту і прямі витрати на водійський склад. Собівартість перевезень за розрахунками становить 44.17 грн./км або 2,27 грн/ткм.

7. Проведена економічна оцінка запропонованих заходів. За розрахунками рентабельність міжміських перевезень може скласти 19 %, при цьому загальні прямі і змінні річні витрати можуть скласти 32 108 669 грн, дохід в розмірі 44 339 924 грн, прибуток після сплати податків 2 757 881 грн.

8. Розглянуті питання з охорони праці та безпеки автомобільних перевезень вантажів по Україні.

9. У якості рекомендацій для підприємства пропонуємо не наймати компанії перевізників, а організувати свій власний логістичний підрозділ та закупити власний автопарк. Таким чином, для підприємства транспортні витрати зменшаться, а також воно матиме можливість додаткового доходу з автоперевезень.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гудима Р.Р. Проблемні аспекти розвитку транспортної інфраструктури України / Гудима Р.Р. // Проблеми і перспективи розвитку національної економіки в умовах євроінтеграції та світової фінансово-економічної кризи. Чернівці / МФУ, БДФА та ін. гол. ред. В.В.Прядко – Чернівці, 2009. – с.238 – 239.

2. Сабриченко А. Шляхи та заходи залучення іноземних інвестицій у дорожнє господарство України / Сабриченко А. // Держава та регіони. – 2009. – № 6. – с. 184 – 188.

3. Мягих І.М. Роль і місце автомобільного транспорту в системі споживчої кооперації та напрями покращення транспортних послуг в Україні / Мягих І.М. // Актуальні проблеми економіки. – 2009. – № 7. – с. 71 – 75.

4. Василюк А.Я. Стан та проблеми розвитку автомобільного транспорту України [Електронний ресурс] // Режим доступу: [http://www.rusnauka.com/16\\_ADEN\\_2010/Economics/68383.doc.htm](http://www.rusnauka.com/16_ADEN_2010/Economics/68383.doc.htm)

5. Кальченко А. Г. Логістика : підручник. - Київ : КНЕУ, 2003. - 284 с.

8. А.П. Поляков, д. т. н., проф., О. О. Галушак, Д. О. Галушак, М. Д. Грабенко Методика вибору рухомого складу, маршруту і графіка перевезення вантажів // Наукові праці ВНТУ. Машинобудування та транспорт. - Вип. 3. – 2011. – С. 1-10.

9. Алькема В.Г. Маршрутизація доставки вантажів автомобільним транспортом // Збірник наукових праць НТУ – 2011. – С. 108-113.

10. Конспект лекцій з навчальної дисципліни "Економіка транспорту Д.О. Пруненко; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМФ, 2012. – 117 с.

11. Крикавський Є.В. Логістика. Основи теорії: Підручник. – Львів: Видавництво НУ “Львівська політехніка”, Інтеллект-Захід, 2004. – 416 с.

12. Розпорядження КМУ від 30 травня 2018р. №430-р «Про схвалення Транспортної стратегії України на період до 2030 року» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-p>

13. Тхорук Є.І. Логістична система управління процесом оновлення парку рухомого складу / Є. І. Тхорук, О. О. Кучер // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Технічні науки. - 2016. - Вип. 3. - С. 291-299.

14. Закон України «Про транспорт» [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР). - 1994. - № 51. - с. 446. - Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/232/94-вр>

15. Закон України «Про автомобільний транспорт» [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР). - 2001. - № 22. - с. 105. - Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2344-14>

16. Закон України «Про дорожній рух» [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР). - 1993. - № 31. - с. 338. - Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3353-12>

17. Босняк М.Г. «Вантажні автомобільні перевезення», - К.: ВД «Слово». 2010. - 408 с.

19. Вільковський Є.К. Вантажознавство: підручник для студ. вищих закладів освіти. Вільковський Є.К., Кельман І.І., Бакуліч О.О. - Вид. 2-е перероб. і доп. - Львів : 2007. - 496 с.

20. Методичні вказівки до виконання магістерської роботи для студентів напрямку "Транспортні технології" / Оришев С. Г. - К. : Вид. центр НАУ, 2008. - 62 с.

21. Докуніхін В.З. Правила перевезення і класифікація вантажів: навчальний посібник / Докуніхін В.З., Михайлович Я.М., - К.: НАУ, 2008. - 118 с.

23. Податковий кодекс України [Електронний ресурс] // Державна фіскальна служба України. - Режим доступу: <http://sfs.gov.ua/nk/>

24. Семенов Г.А. та ін., «Організація і планування на підприємстві», навч. посіб. - К. 2006. - 528с.

25. Тарасюк Г.М., Шваб Л.І. Планування діяльності підприємства. Навч. посібник. - К.: «Каравела», 2012

26. Тирпак І.В., Тирпак В.І. Основи економіки та організації підприємства: К.: Кондор, 2012.

27. Шваб Л.І. Економіка підприємства: Навч. посібник для студ. ВНЗ. - К.: Каравела. 2012.

28. Журнали «Автошляховик України», «Перевізник», «Автотранспорт и перевозки». - 2010-2014 р.р.

29. Фришев С.Г. Основи вантажних перевезень: посібник для самостійної роботи студентів / Фришев С.Г.; НУБіП України. - К.: 2011. - 290

с.

30. Яцківський Л.Ю. Загальний курс транспорту: Навч. посіб. для студ. напрямку «Транспортні технології» вищ. навч. закладів. Книга 1 / Яцківський Л.Ю., Зеркалов Д.В. - К.: 2007. - 544 с.

31. Основи теорії транспортних процесів і систем: навчальний посібник для студентів вузів напрямку «Транспортні технології» / Дмитриченко М.Ф. - К.: «Слов», 2009. - 336 с.

32. Актуальні питання забруднення атмосферного повітря. URL: <https://ecolog-ua.com/news/aktualni-pytannya-zabrudnennya-atmosfernogo-povitrya#:~:text=У%20викидах%20автомобілів%20знаходяться%20такі,і%20навіть,%20призводить%20до%20смерті.>