

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

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет інженерії машин, споруд та технологій

(назва факультету)

Кафедра транспортних технологій та механіки

(повна назва кафедри)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломного проекту (роботи)

магістр

(освітній ступінь (освітньо-кваліфікаційний рівень))

на тему: Дослідження процесу експлуатації рухомого складу ТзОВ «Спец-Ф-Транс»
при організації розвізно-збірних маршрутів перевезень вантажів

Виконав: студент (ка) 6 курсу, групи МНм-62

спеціальності (напряму підготовки) _____

275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

(шифр і назва спеціальності (напряму підготовки))

Кусяк М.М.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Керівник

Кучвара І.М.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Нормоконтроль

Цьонь О.П.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Рецензент

(підпис)

(прізвище та ініціали)

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

Факультет *інженерії машин, споруд та технологій*

Кафедра *Транспортних технологій та механіки*

Освітній рівень *магістр*

Напрямок підготовки _____

(шифр і назва)

Спеціальність *275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)*

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

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

«__» _____ 2019 р.

ЗАВДАННЯ НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Кусяка Мар'яна Мирославовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи *Дослідження процесу експлуатації рухомого складу ТзОВ «Спец-Ф-Транс» при організації розвізно-збірних маршрутів перевезень вантажів*

керівник проекту (роботи) *Кучвара Іван Миколайович, к.т.н., ст. в.*

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

затверджені наказом по університету від «02» жовтня 2019 року № 4/7-872

2. Термін подання студентом проекту (роботи) *23 грудня 2019 р.*

3. Вихідні дані до проекту (роботи) *Статистичні дані підприємства*

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)
Вступ. 1. Аналітична частина. 2. Науково-дослідна частина; 3. Обґрунтування шляхів підвищення ефективності використання транспортних засобів підприємства ТзОВ «Спец-ф-транс»; 4 Спеціальна частина; 5. Техніко-економічне обґрунтування проекту; 6. Охорона праці і безпека в надзвичайних ситуаціях; 7 Екологія; Загальні висновки. Перелік посилань.

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

Ілюстративний матеріал

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
<i>Спеціальна частина</i>	<i>Бабій М.В., доцент</i>		
<i>Обґрунтування економічної ефективності</i>	<i>Вовк Ю.Я., доцент</i>		
<i>Охорона праці</i>	<i>Окіпний І.Б., доцент</i>		
<i>Безпека в надзвичайних ситуаціях</i>	<i>Клепчик В.М., ст. викладач</i>		
<i>Екологія</i>	<i>Вітенько Т.М., професор</i>		

7. Дата видачі
завдання

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	<i>Аналітична частина</i>	<i>15.10.2019</i>	
2	<i>Науково-дослідна частина</i>	<i>22.10.2019</i>	
3	<i>Обґрунтування шляхів підвищення ефективності використання транспортних засобів підприємства ТзОВ «спец-ф- транс»</i>	<i>05.11.2019</i>	
4	<i>4 Спеціальна частина</i>	<i>19.11.2019</i>	
5	<i>5. Техніко-економічне обґрунтування проекту</i>	<i>26.11.2019</i>	
6	<i>6. Охорона праці і безпека в надзвичайних ситуаціях</i>	<i>03.12.2019</i>	
7	<i>7 Екологія</i>	<i>07.12.2019</i>	
8	<i>Автореферат</i>	<i>09.12.2019</i>	

Студент _____
(підпис)

Керівник роботи _____
(підпис)

Кусяк М.М.

(прізвище та ініціали)

Кучвара І.М.

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Метою дослідження є оцінка ефективності використання транспортних засобів підприємства ТзОВ «Спец-Ф-Транс» на розвізно-збірних маршрутах.

Досягнення зазначеної мети вимагає рішення наступного комплексу завдань:

- проаналізувати теоретичні розробки в напрямку підвищення ефективності використання транспортних засобів;
- провести аналіз впливу різних чинників на ефективність використання рухомого складу підприємств;
- оцінити існуючий виробничо-технічний потенціал підприємства ТзОВ «Спец-Ф-Транс»;
- розробити і дослідити можливі варіанти організації транспортного процесу доставки продукції рухомим складом підприємства ТзОВ «Спец-Ф-Транс»;
- виконати кількісний та якісний аналіз роботи парку рухомого складу підприємства ТзОВ «Спец-Ф-Транс».

Об'єктом дослідження є рухомий склад транспортних засобів підприємства ТзОВ «Спец-Ф-Транс».

Предметом дослідження є ефективність використання парку транспортних засобів ТзОВ «Спец-Ф-Транс» на розвізно-збірних маршрутах.

Теоретичною і методологічною основою дослідження є системний аналіз, логістика, теоретичні основи транспортних процесів і систем. У проведених дослідженнях використовувалися методи системного аналізу під час аналізу даних проведених досліджень; методи математичної статистики під час розроблення моделей зміни функціонального стану водія та часу його реакції; методи теорії ймовірності під час оцінки ймовірності скоєння дорожньо-транспортних пригод на елементах транспортної мережі.

ЗМІСТ

Вступ.....	.....
1 Огляд теоретичних досліджень оцінки ефективності використання рухомого складу при здійсненні перевезень вантажів.....	.....
1.1 Аналіз алгоритму проектування системи доставки вантажів автотранспортним підприємством.....	.....
1.2 Методологія визначення економічної ефективності систем вантажних перевезень та їх структура.....	.....
1.3 Критерії вибору парку транспортних засобів для забезпечення ефективної системи вантажних перевезень.....	.....
1.4 Факторний аналіз продуктивності парку транспортних засобів для забезпечення транспортної діяльності підприємства.....	.....
1.4.1 Вплив ступеня використання вантажопідйомності автомобіля на годинну продуктивність автомобіля у тоннах.....	.....
1.4.2 Залежність годинної продуктивності автомобіля у тоннах від середньої технічної швидкості.....	.....
1.4.3 Залежність годинної продуктивності автомобіля у тоннах від коефіцієнта використання пробігу автомобіля.....	.....
1.4.4 Залежність годинної продуктивності автомобіля у тоннах від часу простою рухомого складу під навантаженням-розвантаженням.....	.....
1.4.5 Залежність годинної продуктивності автомобіля у тоннах від відстані навантаженої їздки.....	.....
1.4.6 Залежність годинної продуктивності автомобіля у тонно-кілометрах від відстані навантаженої їздки.....	.....
2 Аналіз виробничо-економічної діяльності ТЗОВ «Спец-Ф-Транс».....	.....
2.1 Загальна характеристика діяльності ТЗОВ «Спец-Ф-Транс».....	.....
2.2 Організаційна структура ТЗОВ „Спец-Ф-Транс”. Функції підрозділів.....	.....
2.3 Виробничо-комерційні зв’язки ТЗОВ „Спец-Ф-Транс”.....	.....

3	Обґрунтування шляхів підвищення ефективності використання транспортних засобів підприємства ТзОВ «Спец-Ф-Транс».....
3.1	Дослідження та формування вантажопотоків.....
3.2	Розрахунок технічних та експлуатаційних показників використання рухомого складу при перевезенні малих партій вантажу.....
3.2.1	Формування структури парку транспортних засобів для перевезення малих партій вантажу.....
3.2.2	Прогнозування і розрахунок потенціальної потреби в автомобілях з різною вантажопідйомністю.....
3.2.3	Визначення оптимальної кількості автомобілів.....
3.3	Розрахунок середньостатистичної продуктивності рухомого складу по годинах та собівартості перевезень при перевезенні малих партій товарів.....
3.4	Розрахунок технічних та експлуатаційних показників використання рухомого складу при перевезенні об'єднаних партій вантажів.....
3.4.1	Графік розподілу розмірів об'єднаних товарних партій.....
3.4.2	Розрахунок процентного співвідношення використання вантажівок різної вантажопідйомності.....
3.4.3	Розрахунок оптимальної кількості автомобілів.....
3.5	Визначення продуктивності експлуатації рухомого складу по годинах при перевезенні ОПВ, та собівартість процесу транспортування.....
4	Спеціальна частина.....
4.1	Сучасні технології на транспорті.....
4.2	Застосування інформаційних систем при управлінні перевезеннями.....
5	Обґрунтування економічної ефективності.....
5.1	Аналіз показників виробничо-економічної діяльності ТзОВ „Спец-Ф-Транс”.....
5.2	Розрахунок показників ефективності використання рухомого складу ТзОВ "Спец-Ф-Транс".....

6	Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях.....
6.1	Органи управління охороною праці, їх права і повноваження.....
6.2	Організація роботи з охорони праці на ТзОВ «Спец-Ф-Транс».....
6.3	Пожежна безпека на автотранспортних підприємствах.....
6.4	Безпека в надзвичайних ситуаціях.....
6.5	Дорожній рух і забезпечення його безпеки.....
7	Екологія.....
7.1	Автомобільний транспорт та екологічна безпека.....
	Висновки.....
	Перелік посилань.....

ВСТУП

Транспортна політика України ґрунтується на принципах загальної транспортної політики країн Європейського Союзу й інтеграції її транспортно-дорожнього комплексу у загальний європейський транспортний простір. Суттєве значення для ефективної роботи парків автотранспортних засобів підприємств має організація їхнього стабільного завантаження, заснована на застосуванні концепцій логістики та інтермодалізму.

Виробниче підприємство ТзОВ «Спец-Ф-Транс» є частиною народногосподарського комплексу Рівненської області, від ефективності роботи якого залежать економічні показники, виконання завдань по надходженнях до міського та обласного бюджетів, зайнятість працівників тощо.

Головними проблемами при дослідженні шляхів підвищення ефективності використання рухомого складу підприємств є велика кількість інформації та безліч альтернативних варіантів. При цьому відсутній чіткий взаємозв'язок конкретних методів оцінки проектних заходів до конкретних ситуацій та загальний алгоритм процесу підвищення ефективності перевезень продукції від виробників (складів) до споживачів. Однією з важливих задач організації автомобільних перевезень є вибір ефективних автотранспортних засобів, які найповніше відповідають конкретним виробничим умовам. Ці умови оцінюють параметри маршрутів та обсягів вантажів, які підлягають перевезенням, що і вказує на актуальність теми магістерської роботи.

1 ОГЛЯД ТЕОРЕТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РУХОМОГО СКЛАДУ ПРИ ЗДІЙСНЕННІ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ

1.1 Аналіз алгоритму проектування системи доставки вантажів автотранспортним підприємством

Проектування логістичних систем вантажних перевезень є комплексом цілеспрямованих дій з їх створення чи вдосконалення функціонування, яка характеризуватиметься оптимальними матеріальними, фінансовими й інформаційними потоками, сприяючи максимальному досягненню кінцевої мети функціонування логістичної системи та позитивним змінам у її діяльності за показниками обсягів, часу, витрат, якості.

Слід зазначити, що мета проектування логістичних систем вантажних перевезень полягає у покращенні економічних показників господарської діяльності автотранспортних підприємств.

Головними проблемами при проектуванні логістичних систем є велика кількість інформації і безліч альтернативних варіантів. При цьому відсутній чіткий взаємозв'язок конкретних методів оцінки проектних заходів до конкретних ситуацій та загальний алгоритм процесу проектування.

Розглянемо схеми двох алгоритмів, які найбільш доцільно використовувати для процесу проектування логістичних систем вантажних перевезень.

Перший алгоритм складається з трьох основних етапів.

На першому (аналітичному) етапі варто здійснити техніко-економічне обґрунтування доцільності створення логістичної системи, або, для вже існуючих логістичних систем – встановити проблеми їх розвитку шляхом проведення техніко-економічного аналізу та на цій основі визначити завдання проекту, спрямовані на усунення цих проблем.

Мета полягає в тому, щоб зрозуміти внутрішнє і зовнішнє середовище функціонування підприємства, процес і характерні особливості його діяльності. Це можна зробити провівши ситуаційний аналіз, котрий дає змогу вивчати внутрішній устрій логістичної системи, оцінювати ринкове та конкурентне середовище.

Перший етап передбачає також розгляд і аналіз альтернативних варіантів проектування логістичних систем, узагальнення інформації про необхідність впровадження логістичних систем на підприємстві чи форм і напрямів вдосконалення їх роботи. Шляхом розробки альтернативних варіантів проектування та порівняння їх між собою за різноманітними характеристиками відбувається пошук найбільш ефективних логістичних рішень. На основі відповідності максимально ефективному досягненню логістичних цілей здійснюється вибір найкращого варіанта проектування логістичних систем.

Другий етап проектування передбачає власне розробку проекту впровадження чи вдосконалення функціонування логістичної системи підприємства, що охоплює певний проміжок часу – від ідеї до її реалізації, що називають життєвим циклом проекту. Такий проект є письмовим документом, в якому викладено мету, методи її реалізації, джерела інвестування, опис об'єкта та фінансову доцільність проектних заходів.

Проектний етап охоплює:

- дослідницьке забезпечення проекту в напрямі:
 - прогнозування попиту на продукцію/послуги;
 - визначення постачальників сировини та матеріалів;
 - вивчення місця розміщення підприємства (актуально для проектів, де транспортні витрати можуть бути визначальним чинником);
 - оцінки впливу підприємства на навколишнє середовище;
 - проведення потрібних лабораторно-експериментальних випробувань;
- техніко-економічне обґрунтування проекту;

- формування бізнес-плану проекту – максимально компактного за змістом і стандартного за формою документу, у якому викладено основне спрямування проекту та його основні технічні та фінансово-економічні параметри.

На другому (проектному) етапі проектування логістичних систем підприємств потребує врахування наступних чинників:

- інформація про ринок (його склад, масштаб, статичність; кількість покупців і їх особливості; територіальне розміщення замовників та наближеність до них; гнучкість попиту; рівень соціально-економічного та фінансового розвитку регіону, в якому розташована логістична система);

- інформація про матеріальні потоки (специфіка та стан матеріальних потоків; інформація про вантажопотоки; оборотність оборотних коштів; час транспортувань і загальний час поставок);

- відомості про інформаційні потоки (специфіка та стан інформаційних потоків; відомості про систему інформаційного забезпечення; методика обробки і закріплення інформації; спосіб отримання та розповсюдження інформації; потенціал зберігання та накопичення інформації тощо);

- інформація про фінансові потоки (надходження та витрати логістичної системи; обсяги та динаміка логістичних витрат; потреба в інвестиційних ресурсах; фінансові результати функціонування логістичної системи).

Третій етап проектування логістичної системи вантажних перевезень включає практичну реалізацію проектних рішень.

Більш ефективнішим є другий варіант алгоритму процесу проектування логістичних систем вантажних перевезень, бо він є більш повним, та таким, що охоплює усі чинники внутрішнього та зовнішнього середовищ. При застосуванні другого варіанта застосовується більше різноманітних показників та інструментів дослідження і аналізу.

Розглянемо його більш детально з поетапним описом (див. рис. 1.1).

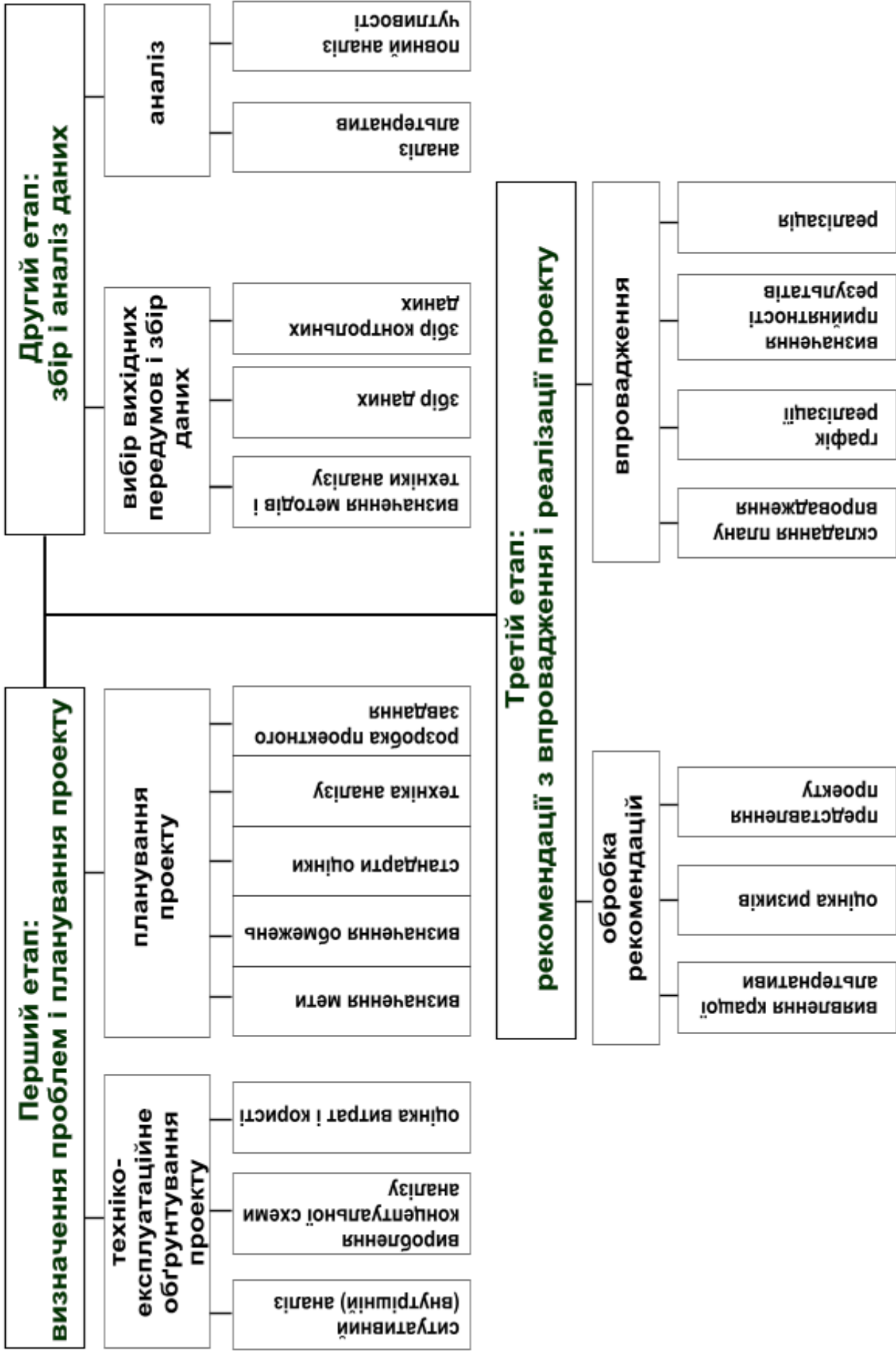


Рис. 1.1 Алгоритм проектування системи доставки вантажів автотранспортним підприємством

Перший етап – визначення проблем і планування проекту включає в себе:

- техніко–експлуатаційне обґрунтування проекту:
 - ситуативний (внутрішній) аналіз – характеризується збором і систематизацією показників і характеристик, реальних умов логістичної діяльності транспортного підприємства;
 - вироблення концептуальної схеми аналізу – дозволяє інтегрувати висновки аналізу внутрішнього стану компанії, оцінки ринку і огляду технологій;
 - оцінка витрат і користі.
 - планування проекту:
 - визначення мети – документальне фіксування прогнозованих результатів перебудови логістичної системи витрат і рівня сервісу;
 - визначення обмежень необхідно, щоб мати чіткі стартові позиції і перспективи планування;
 - стандарти оцінки результатів відображають порядок калькуляції всіх складових витрат (на транспортування, управління запасами, обробку замовлень). До складу таких стандартів повинні також входити нормативні показники рівня сервісу і методи їх обчислення;
 - техніка аналізу – вивчення доступних інструментів аналізу;
 - розробка проектного завдання. Базою для визначення масштабу робіт є набір альтернативних варіантів, виявлених на стадії оцінки техніко–економічних можливостей.

Другий етап – збір і аналіз даних:

- вибір вихідних передумов і збір даних:
 - визначення методів і техніки аналізу – вибір між основними методами оцінки логістичних альтернатив, а саме між аналітичними, імітаційними (моделювання) і оптимізаційними;
 - визначення і аналіз передумов, які служать для визначення ключових характеристик діяльності, основних змінних і економічних

параметрів логістичної системи і альтернативних варіантів її розвитку. Передумови, як правило, розділяють на три категорії: господарські, управлінські і аналітичні.

- визначення джерел даних. Для планування і проектування логістичних систем діляться також на три категорії: господарські, управлінські і аналітичні.

- збір даних. Процес збору даних ретельно документують для можливості виявити помилки і необхідної точності.

- збір контрольних даних, що дозволяють перевірити достовірність отриманих результатів.

- аналіз:

- постановка питань. Питання, призначені для виявлення оптимальної політики і параметрів діяльності, формулюються відповідно до цілей і обмежень проекту.

- перевірка достовірності початкового аналізу. Мета такого порівняння – пошук розбіжностей і визначення причин можливих помилок.

- аналіз альтернатив повинен визначити показники результативності для кожного варіанту розвитку;

- повний аналіз чутливості – вивчення життєздатності різних альтернатив при зміні таких неконтрольованих чинників, як попит, структура капіталу або дії конкурентів.

Третій етап – рекомендації з впровадження і реалізації проекту:

- обробка рекомендацій:

- виявлення кращої альтернативи – порівняння показників ефективності і умов за кожним варіантом і відображення двох–трьох найкращих. Під «кращою альтернативою» розуміють варіант, який забезпечує цільовий рівень сервісу з найменшими загальними витратами;

- оцінка ризиків – полягає в розрахунку ймовірності того, що планова ситуація відповідатиме початковим передумовам;

– представлення проекту. В ході представлення визначають необхідні операційні і стратегічні модифікації системи, обґрунтовують їх необхідність і кількісну оцінку виграшу компанії від впровадження проекту, виражену в підвищенні рівня сервісу, зниженні витрат, зростанні продуктивності праці.

- впровадження:

- складання плану впровадження. На цій стадії встановлюють, що потрібно зробити, в якому порядку і як будуть взаємопов'язані різні заходи.

- графік реалізації встановлює чітку послідовність різних заходів з урахуванням їх взаємозалежності;

- визначення прийнятності результатів. Критеріями прийнятності є показники підвищення рівня сервісу, зниження витрат, поліпшення використання активів.

- реалізація. Процес реалізації проекту вимагає строгого контролю за дотриманням графіка впровадження і ретельної оцінки фактичних результатів в порівнянні з наміченими критеріями прийнятності.

1.2 Методологія визначення економічної ефективності систем вантажних перевезень та їх структура

Не підлягає сумніву те, що логістика має високий потенціал економічної ефективності. Завданнями оцінки економічної ефективності систем вантажних перевезень, або ж – логістичних систем, є:

- формування концепції економічної ефективності логістичних систем на основі системного підходу;

- виявлення ефектоутворюючих факторів;

- формування системи показників економічної ефективності логістичних систем;

- розробка методики кількісної оцінки показників економічної ефективності логістичних систем;

- розробка механізму розподілу економічного ефекту між учасниками логістичної угоди;
- виявлення і мобілізація резервів підвищення економічного ефекту логістичної системи.

В даний час не існує єдиного методологічного підходу до оцінки ефективності функціонування логістичної системи. Так, широко поширене поняття функціональна ефективність, що кількісно визначається як корисний ефект, отриманий у результаті функціонування логістичної системи за визначений період часу. Корисний ефект вимірюється кількістю обсягом виконаних логістичних послуг, величиною отриманого прибутку тощо.

Наступним методологічним підходом є підхід, при якому ефективність функціонування логістичної системи може бути охарактеризована системою показників, що характеризують їхню якість при заданому рівні логістичних витрат. У якості основних ефектоутворюючих факторів аналізується рівень матеріальних запасів і потреба в складських площах, надійність і своєчасність постачань, тривалість логістичного циклу, якість і рівень сервісу, застосування бездокументної технології переміщення матеріального потоку.

Важливим показником для оцінки якості обслуговування є імовірність доставки товару в необхідний термін у потрібне місце.

На основі аналізу існуючих точок зору і методологічних підходів до проблеми оцінки економічної ефективності функціонування логістичної системи, кожний суб'єкт господарювання може розробити власну систему показників оцінки ефективності логістики в залежності від особливостей діяльності, пріоритетності тих чи інших напрямків логістики тощо.

Процес утворення ефекту в ЛС слід розглядати в цілісній сукупності, що передбачає визначення загального економічного ефекту з урахуванням економії і витрат у всіх логістичних підсистемах для трьох видів потокових процесів: матеріального, фінансового та інформаційного. Аналіз ефектоутворюючих факторів дозволяє визначити складові економічної ефективності

логістичних систем. Класифікація складових економії витрат в логістиці за сферами виникнення та відношенню до одного з трьох видів потокових процесів представлена у вигляді матриці .

Процеси управління та прийняття рішень в логістичній системі повинні ґрунтуватися на системі відповідних показників, що відображають ефективність функціонування цієї системи. При формуванні такої системи показників повинні враховуватися наступні вимоги: актуальність, однозначність інтерпретації, точність, орієнтованість на отримання інформації з урахуванням основних цілей логістики.

Економічна ефективність системи вантажних перевезень може бути охарактеризована порівняно невеликим колом взаємопов'язаних показників.

Узагальнюючим фінансовим показником функціонування логістичної системи є виручка від реалізації продукції (надання послуг). Цей показник враховує і дає кількісну оцінку сукупного впливу внутрішньовиробничих, зовнішньоекономічних і соціальних факторів. Для здійснення логістичних операцій потрібні витрати ресурсів: праця персоналу, зайнятого виконанням логістичних операцій; матеріальні ресурси на створення запасів у логістичній системі; частина основних виробничих фондів, що використовуються для логістичних операцій. Використання перерахованих ресурсів знаходить своє відображення в показнику логістичних витрат.

При формуванні логістичних систем дуже важливо приділити увагу оцінюванню їх ефективності. Під ефективністю розуміють міру повноти і якості розв'язання завдання, поставленого перед логістичною системою, виконання нею встановленого призначення.

Існує кілька методів оцінки ефективності, а саме:

- метод витрат. Він заснований на тому, що підприємство встановлює вартісний критерій для кожної окремої функції логістичної системи на підприємстві. Шляхом порівняння витрат в комплексі і в усіх напрямках у відповідності із вартісними критеріями і поставленими цілями визначається

розбіжність за кінцевими результатами. Це дає можливість внесення необхідних поправок і доповнень в діяльність логістичної системи.

- метод продуктивності. Оцінка ефективності діяльності логістичної системи при його застосуванні носить кількісний характер і виражається, як правило, у фізичних одиницях виміру, наприклад, відвантаження продукції в тоннах, виконання відповідної кількості замовлень, поставок партій товарів у відповідній комплектації.

Кількісні характеристики на «вході» порівнюють з результатами на «виході». У розрахунок приймаються людино-години, витрачені на виконання певного обсягу робіт; кількість персоналу, який бере участь у виконанні цих робіт; кількість і технічні параметри задіяної техніки на конкретному обсязі робіт; площі складських приміщень, що використовуються. Оцінюється загальний обсяг робіт у співвіднесенні до одиниці продукції.

- метод сервісу. За цим методом критерієм виступає оцінка наданих послуг за наступними параметрами: часу (протяжність надання послуг); точності (виконання у термін); послідовності (дотримання графіка технологічного процесу); розміром збитків (кількість пошкоджень вантажу в результаті навантаження-розвантаження, транспортування і складського зберігання).

Якість сервісу набуває все більшого значення в умовах зростаючої конкуренції як на внутрішніх, так і на міжнародних ринках. Сукупність результатів оцінки послуг різних фірм дозволяє виявити пріоритет того чи іншого підприємства в ефективності функціонування логістичної системи.

Необхідність методології проектування логістичних систем вантажних перевезень для будь-якого транспортного підприємства пов'язана з низкою змін зовнішнього середовища та, зокрема, змінами умов конкуренції, попиту, витрат обігу, рівня сервісу, розвитком технологій тощо.

Методологія проектування логістичних систем вантажних перевезень включає такі елементи: концепцію організації та систему принципів

проектування системи вантажних перевезень; алгоритм та етапи проектування системи; систему методичних підходів до проектування та методів проектування логістичних систем перевезень вантажів.

1.3 Критерії вибору парку транспортних засобів для забезпечення ефективної системи вантажних перевезень

На даний час в Україні спостерігається значне перевищення перевізних можливостей парків вантажних автотранспортних засобів (АТЗ) над їх потребою і обсягами перевезень, які реально виконуються. Одна з вірогідних причин - роздрібленість приватних перевізників, відсутність належної кооперації між ними. Отже, актуальними є дослідження стосовно обґрунтування рівня взаємозв'язків і взаємодії окремих перевізників у транспортно-технологічній схемі.

Для виробничих підприємств, які володіють парком автотранспортних засобів суміжною є задача обґрунтування необхідної кількості транспортних і допоміжних засобів, які б реалізували мету підприємства з мінімальними капіталовкладеннями у них.

Однією з важливих задач організації автомобільних перевезень є вибір ефективних АТЗ, які найповніше відповідають конкретним виробничим умовам. Ці умови оцінюють параметри маршрутів та обсягів вантажів, які підлягають перевезенням. Вони можуть бути випадковими через випадковість процесу виникнення попиту, а також сталими через те, що підприємства мають постійних клієнтів, за якими закріплюють певні виробничі потужності.

Згідно з умовами використання, АТЗ поділяють на парк постійно закріплений за певними об'єктами обслуговування і такий, який виконує випадкові замовлення. Наявні у перевізників ресурси - автотранспортні засоби - є, як правило, різнотипними. Автомобілі відрізняються призначенням і вантажністю. Тому задача вибору ефективних АТЗ переростає

в задачу розподілу наявних ресурсів для виконання відомих замовлень. Якщо йдеться про тривалий період планування (сезон, рік, декілька років), то постає інша задача — формування раціональної структури парку АТЗ.

Раціональний розподіл різнотипного рухомого складу за різними завданнями належать до розподільчих задач. Якщо при цьому попит на перевезення є детермінованими, а ефект використання АТЗ - пропорційний їх кількості, то такий розподіл здійснюють методами лінійного програмування.

Кількість однотипних АТЗ вантажного АТП визначають трьома основними методами.

Перший метод ґрунтується на відомих параметрах вантажопотоків - з одного боку, та допустимій тривалості використання одного АТЗ. Списковий парк обчислюють за формулою :

$$A_{\text{сп}} = \frac{\sum_{i=1}^M Q_{i,m} \cdot \eta_{Q,i}}{q_n \cdot T_n \cdot n_{zm} \cdot K_z} \quad (1.1)$$

де Q_i - обсяг перевезень вантажів на плановий період (місяць, квартал, рік), на i -му маршруті, $i = 1 \dots M$, де M – загальна кількість маршрутів;

$\bar{t}_{m,i}$ - середня тривалість перебування АТЗ на i -му маршруті, год.;

$\eta_{Q,i}$ - коефіцієнт нерівномірності обсягів перевезення на i -му маршруті впродовж планового періоду;

q_n - номінальна вантажність автомобілів певної марки, т;

γ - коефіцієнт використання вантажності автомобіля при перевезенні заданого вантажу ;

T_n - нормативна тривалість перебування АТЗ на завданні впродовж планового періоду;

n_{zm} - кількість змін роботи АТЗ на добу ;

K_z - коефіцієнт готовності парку АТЗ за плановий період.

У цьому методі не враховується те, що:

– автомобілі використовуються на комбінованих маршрутах — за час T_H один автомобіль виконує декілька їздок так, щоб узгодити некратність \bar{t}_m і T_H ;

– тривалість перебування АТЗ на одному маршруті включає тривалість простою АТЗ в чергах: під завантаження та під розвантаження, що залежить від організації взаємодії різних ланок логістичного ланцюга.

Другий метод планування чисельності парку вантажних АТЗ ґрунтується на інформації про плановий вантажообіг та продуктивність АТЗ, виражену в транспортній роботі, виконаній за одиницю часу. Як правило, планування виконують на рік і використовують формулу :

$$A_p = P_{n.p} / W_p, \quad (1.2)$$

де $P_{n.p}$ - запланований річний вантажообіг, т-км;

W_p - річна продуктивність одного АТЗ відповідного типу т-км/рік.

Річну продуктивність визначають виходячи з годинної :

$$W_p = \frac{\bar{q}_i \cdot \gamma \cdot \bar{V}_t \cdot \beta \cdot \bar{L}_g}{\bar{L}_g + t_{np} \cdot \bar{V} \cdot \beta} \quad (1.3)$$

де \bar{V} - середня технічна швидкість руху АТЗ по заданій транспортній мережі, км/год.;

β - коефіцієнт використання пробігу автомобілів за час його перебування в наряді;

\bar{L}_g - середній пробіг АТЗ з вантажем за один цикл, км;

t_{np} - середня тривалість навантаження – розвантаження за один цикл при перевезенні однорідного вантажу, год.

Цьому методу притаманні ті ж недоліки, що і попередньому. Крім того, формула (1.3) призначена для простого циклу перевезень. Для врахування складнішого руху АТЗ пропонується застосувати коефіцієнт динамічного використання вантажності γ_d .

Третій метод - визначення потрібної кількості рухомого складу АТП через співвідношення необхідної загальної річної кількості автомобіле-днів роботи АТЗ $\sum A D_{роб}$ і загальної кількості днів роботи АТЗ в наряді $\sum D_{роб}$ з урахуванням коефіцієнту готовності K_g :

$$A = \frac{\sum A D_{роб}}{\sum D_{роб} K_g} \quad (1.4)$$

Цей метод не стимулює інтенсивного використання автопарку, оскільки узалежнює його необхідну кількість від режиму роботи і технічного стану АТЗ.

Складанню графіків спільної роботи вантажних автомобілів і вантажно-розвантажувальних пунктів як задачі оперативного планування перевезень присвячено чимало досліджень. Непродуктивні простої АТЗ або вантажних засобів зумовлюють несвоєчасну доставку вантажів одержувачами і, як наслідок - зниження ефективності всього транспортного комплексу.

Алгоритм складання графіків - базується на розбитті транспортного процесу на такти. Такими вважають період між початками (закінченнями) двох якісних змін елемента матеріального потоку.

При виборі транспортних засобів та формуванні структури їх парку необхідно зважати на певні групи вантажів, які, з урахування особливостей технології, організації перевезень і вимог до спеціалізації рухомого складу, безпеки транспортування та забезпечення збереження товарів, можуть бути поділені на групи:

1-а група - навалочні та поштучні вантажі, що допускають використання відкритого рухомого складу;

2-а група - вантажі, які потребують використання рефрижераторів та експресної доставки;

3-я група - вантажі, що потребують захисту від атмосферного впливу та використання критого рухомого складу;

4-а група - великовагові та негабаритні вантажі;

5-а група - наливні вантажі;

6-а група - небезпечні вантажі;

7-а група вантажі, що потребують супроводження та охорони.

Вибір транспортних засобів виконується за схемою, наведеною на рис.1.2.

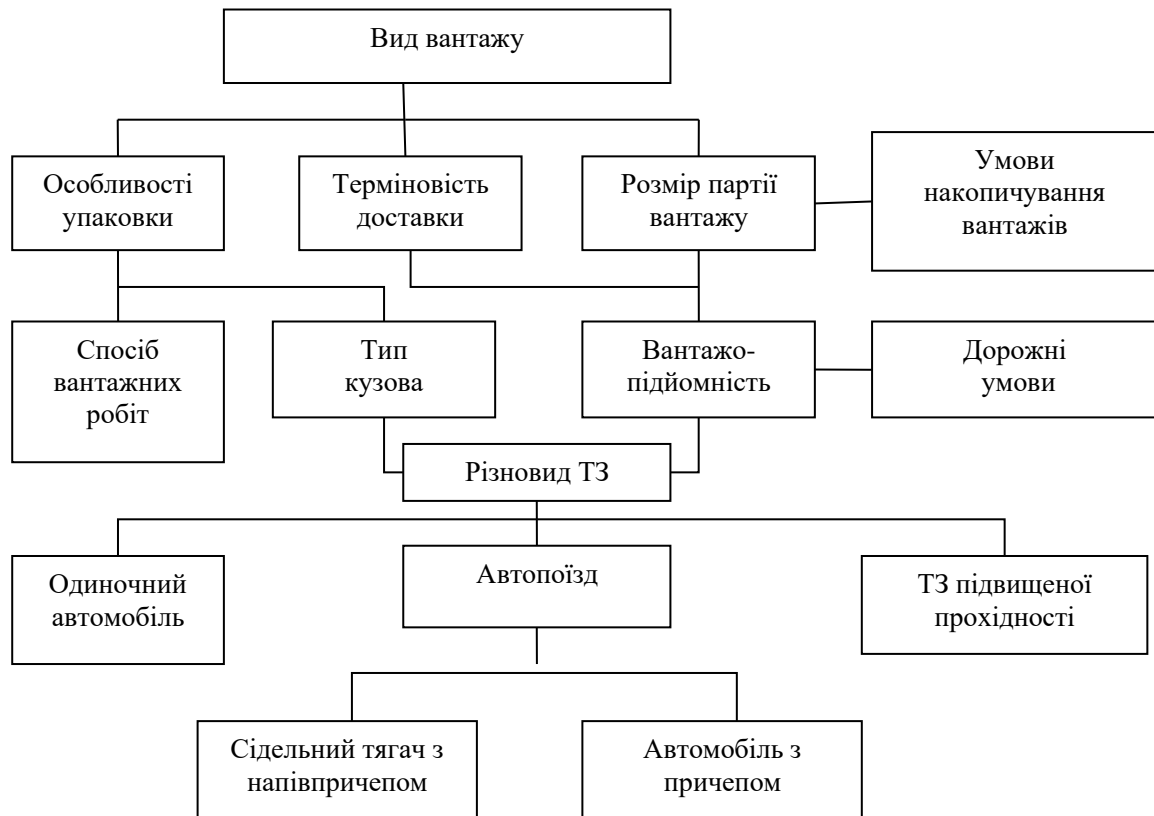


Рис. 1.2 Схема вибору ефективних автомобільних транспортних засобів

Попит на перевезення для підприємств - виробників продукції, які володіють власним автотранспортом - випадкова величина. Проте йому має підпорядковуватись виробнича програма і перевізні здатності парку АТЗ.

Унаслідок змінного попиту на перевезення завантаження автомобілів на маршрутах також змінюється. Тоді частина клієнтів залишається не обслуженою цілком або частково, що знижує якість їхнього транспортного

обслуговування та спричиняє збитки перевізникам внаслідок або прямих штрафів, або збільшення собівартості перевезення. Безпідставне підвищення вантажності автомобілів, що обслуговують маршрути, також веде до зростання витрат підприємства.

Загальним недоліком відомих методів визначення необхідної кількості автомобілів і формування структури парку АТЗ є те, що матеріальні потоки в системі доставки готової продукції не розглядаються як дискретні і такі, що підпорядковуються певному такту. Такими матеріальними потоками в транспортних системах доставки є вантажо- і автомобілепотоки. Вантажі, як готова продукція, поділяються на пакети або вантажні місця, розмір яких залежить від технології пакування, обсягів виробництва, постачання та інших чинників.

1.4 Факторний аналіз продуктивності парку транспортних засобів для забезпечення транспортної діяльності підприємства

Під продуктивністю рухомого складу автомобільного транспорту (або виробітком автомобіля) розуміють кількість перевезених тонн вантажу або виконаних тонно-кілометрів за 1 годину роботи автомобіля на маршруті. Продуктивність характеризує ефективність роботи транспортного засобу. Розрізняють годинну та добову продуктивності роботи транспорту.

Для визначення годинної продуктивності (виробітку) автомобіля в тоннах та в тонно-кілометрах.

$$P_{ГОД} = \frac{P_e}{t_e}; \quad P_{ГОД} = \gamma_{CT} q; \quad t_e = t_{\delta\delta\delta} + t_{np}; \quad t_{\delta\delta\delta} = \frac{l_{\hat{a}_i}}{V_T \beta}; \quad t_e = \frac{l_{\hat{a}_i}}{V_T \beta} + t_{np};$$

де t_e - час однієї їздки, год;

$t_{\delta\delta\delta}$ - час руху автомобіля, год;

t_{np} - час простою автомобіля під операціями навантаження-розвантаження, год.

З урахуванням можливих підстановок та замін можна записати, що годинна продуктивність автомобіля (у тоннах) визначається:

$$P_{\text{ГОД}} = \frac{q\gamma_{\text{сТ}}}{\frac{l_{\text{ГЕ}}}{\beta v_{\text{T}}} + t_{\text{np}}}, \quad \text{Т/ГОД.} \quad (1.5)$$

Або

$$P_{\text{ГОД}} = \frac{q\gamma_{\text{сТ}}\beta v_{\text{T}}}{l_{\text{ГЕ}} + t_{\text{np}}\beta v_{\text{T}}}, \quad \text{Т/ГОД.} \quad (1.6)$$

Годинна продуктивність автомобіля (у тонно-кілометрах) визначається за виразом:

$$W_{\text{ГОД}} = \frac{q\gamma_{\text{сТ}}\beta v_{\text{T}}l_{\text{Г}}}{l_{\text{ГЕ}} + v_{\text{T}}\beta t_{\text{np}}}, \quad \text{Т.КМ/ГОД.} \quad (1.7)$$

З урахуванням витрат часу на нульові пробіги, можна записати вирази для визначення годинної продуктивності рухомого складу у тоннах та тонно-кілометрах таким чином:

$$P_{\text{ГОД}} = \frac{q\gamma_{\text{сТ}}\beta v_{\text{T}}}{l_{\text{ГЕ}} + t_{\text{np}}\beta v_{\text{T}}}\delta, \quad \text{Т/ГОД.};$$

$$W_{\text{ГОД}} = \frac{q\gamma_{\text{сТ}}\beta v_{\text{T}}l_{\text{Г}}}{l_{\text{ГЕ}} + v_{\text{T}}\beta t_{\text{np}}}\delta, \quad \text{Т.КМ/ГОД.},$$

$$\delta = 1 - \frac{l_{\text{H}}}{v_{\text{T}}T_{\text{H}}}$$

де δ - коефіцієнт, що враховує витрати часу на нульовий пробіг автомобіля.

Якщо провести аналіз цих двох виразів для визначення годинної продуктивності у тоннах та тонно-кілометрах, можна зробити висновок про те, що:

- із збільшенням значень $q, \gamma_{c\gamma}, v_T, \beta, \gamma_q, T_H$ збільшуються значення $P_{год}$ та $W_{год}$;
- із збільшенням значень l_n і t_{np} зменшуються значення $P_{год}$ та $W_{год}$;
- із збільшенням значення l_{ze} зменшується значення $P_{год}$ та збільшується значення $W_{год}$.

Причому, слід зазначити, що усі показники, окрім одного - l_{ze} , однаково впливають на величину годинної продуктивності у тоннах та тонно-кілометрах.

Для визначення методів підвищення ефективності використання транспортних засобів необхідно знати характер та ступінь впливу окремих техніко-експлуатаційних показників на годинну продуктивність автомобіля.

Методика факторного дослідження передбачає аналіз залежності годинної продуктивності рухомого складу ($P_{год}$) від впливу різних техніко-експлуатаційних показників.

Залежність між годинною продуктивністю та техніко-експлуатаційними показниками, що на неї впливають, слід представити у вигляді функцій, що мають різний характер:

а) лінійний характер, тобто $y = a_x + b_x x$;

б) дробово-лінійний характер, тобто $y = (a_x x + b_x) / (x + c_x)$;

Постійні коефіцієнти a_x, b_x, c_x можуть бути позитивними або дорівнювати 0.

Відомо, що графіком лінійної залежності є пряма лінія, а графіком дробово-лінійної функції є рівнобічна гіпербола.

З урахуванням цієї методики проведемо факторне дослідження годинної продуктивності автомобіля при виконанні перевезень на простому циклі та розглянемо вплив техніко-експлуатаційних показників на продуктивність рухомого складу.

Вплив різних факторів на величину годинної продуктивності транспортних засобів, задіяних на перевезенні вантажів показано на рис. 1.3.

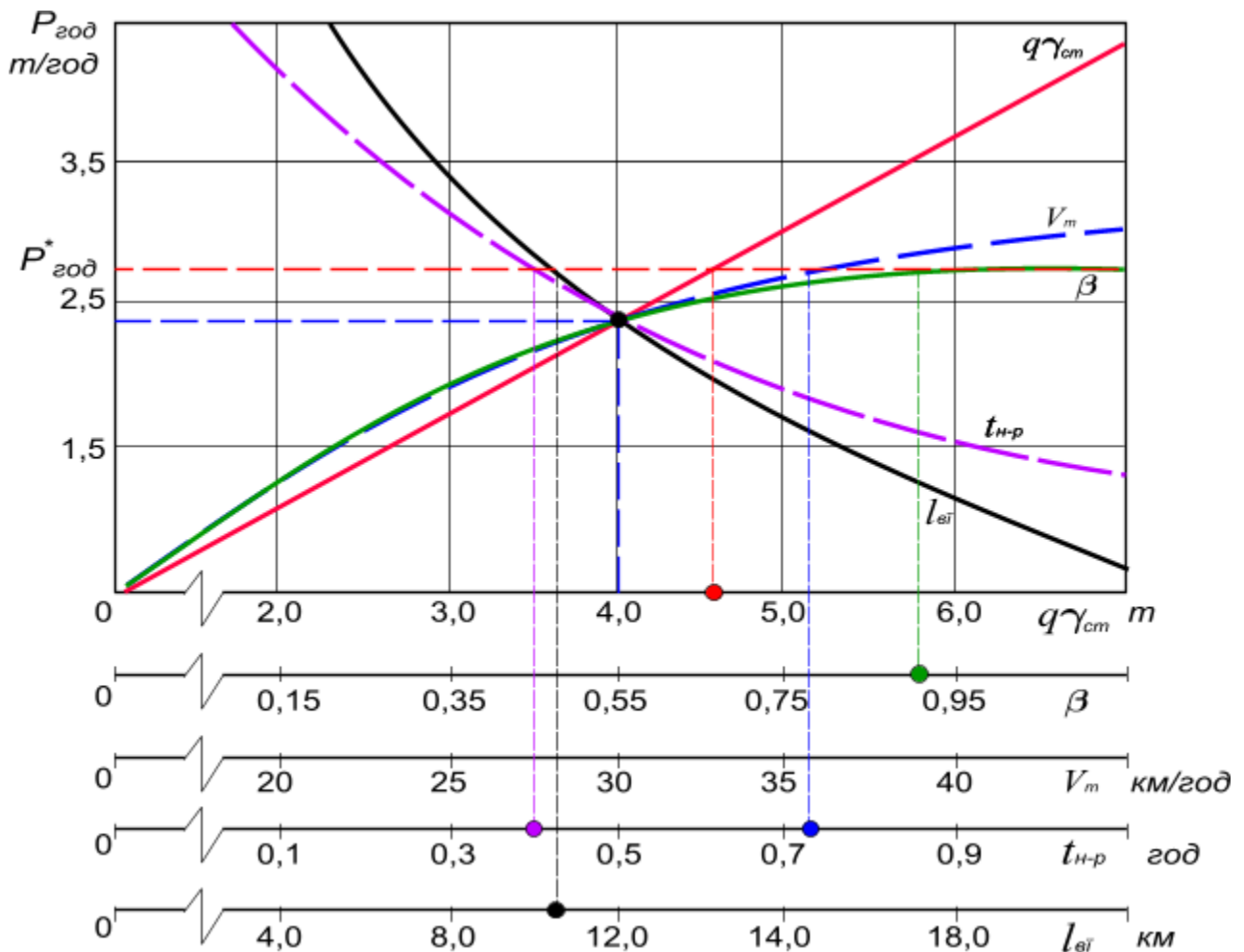


Рис. 1.3 Характеристичний графік впливу різних параметрів транспортного процесу на годинну продуктивність рухомого складу

Сутність факторного дослідження полягає в наступному:

1. У ролі змінного фактора по-черзі приймається один із техніко-експлуатаційних показників.

2. Всі інші показники припускаються незалежними від змінного фактора, та один від одного.

3. Функціональна залежність подається у вигляді лінійної або дробово-лінійної функції, де у ролі X по-черзі виступає кожний із техніко-експлуатаційних показників, що входять у формулу для визначення годинної продуктивності, а у ролі Y - результуюча величина ($P_{год}$); величини a_x, b_x, c_x - чисельні коефіцієнти функції, що мають позитивне значення або дорівнюють нулю.

З урахуванням положень факторного дослідження проведемо аналіз годинної продуктивності автомобіля від усіх техніко-експлуатаційних показників. При цьому слід ще раз зазначити, що із виразу $W_{год} = P_{год} l_{г}$ належить, що усі фактори, за виключенням відстані навантаженої їздки $l_{ге}$, на продуктивність автомобіля (виробітку) у тоннах $P_{год}$ та у тонно-кілометрах $W_{год}$ впливають однаково.

Отже, припускаючи що фактор, який підлягає аналізу є змінним, а всі інші - постійними, проведемо аналіз залежності годинної продуктивності автомобіля у тоннах $P_{год}$ та у тонно-кілометрах $W_{год}$ від усіх показників.

1.4.1 Вплив ступеня використання вантажопідйомності автомобіля

$q\gamma_{cm}$ на годинну продуктивність автомобіля у тоннах, тобто

$$P_{год} = f(q\gamma_{cm})$$

В першу чергу необхідно привести вираз $P_{год}$ до вигляду однієї із функцій - лінійної або дробово-лінійної.

Якщо ми аналізуємо вплив ступеня використання вантажопідйомності автомобіля на годинну продуктивність, можна сказати, що вид залежності буде лінійний.

$$P_{\text{ГОА}} = \frac{q\gamma_{\text{сТ}}\beta v_{\text{Т}}}{l_{\text{ГЕ}} + t_{\text{нр}}\beta v_{\text{Т}}},$$

Якщо $q\gamma_{\text{сТ}}$ - це x , тоді коефіцієнт $b_x = \frac{\beta v_{\text{Т}}}{l_{\text{ГЕ}} + t_{\text{нр}}\beta v_{\text{Т}}}$, а коефіцієнт $a_x =$

0.

Графічним представленням такої залежності є пряма лінія.

Висновок: залежність годинної продуктивності рухомого складу у тоннах від ступеня використання вантажопідйомності - лінійна. Робоча зона графіка розташована у першому квадранті, границі зміни досліджуваної величини знаходяться у межах 0,7 - 120 тонн. Графік проходить через початок координат.

1.4.2 Залежність годинної продуктивності автомобіля у тоннах від середньої технічної швидкості, $P_{\text{сод}} = f(v_{\text{Т}})$

Приймаємо $v_{\text{Т}}$ за x . Вид залежності - дробово-лінійний, $b_x = 0$;

$$a_x = \frac{q\gamma_{\text{см}}}{t_{\text{нр}}}; c_x = \frac{l_{\text{ГЕ}}}{\beta t_{\text{нр}}}.$$

Графічним представленням такої залежності є гіпербола.

Висновок: годинна продуктивність автомобіля у тоннах знаходиться у зростаючій гіперболічній залежності від технічної швидкості рухомого складу. Робоча зона графіка розташована у першому квадранті, границі зміни досліджуваної величини знаходяться у межах 20 - 120 км/год. Інтенсивність впливу технічної швидкості на годинну продуктивність збільшується при менших значеннях швидкості. Графік проходить через початок координат. Збільшення швидкості можна досягти шляхом покращення технічного стану автомобіля, поліпшення дорожніх умов, підвищення кваліфікації водія тощо.

1.4.3 Залежність годинної продуктивності автомобіля у тоннах від коефіцієнта використання пробігу автомобіля, $P_{год} = f(\beta)$

Приймаємо β за x . Вид залежності - дробово-лінійний, $b_x = 0$;

$$a_x = \frac{q\gamma_{cm}}{t_{np}}; c_x = \frac{l_{ГЕ}}{v_T t_{np}}.$$

Графічним представленням такої залежності є гіпербола.

Висновок: годинна продуктивність автомобіля у тоннах знаходиться у зростаючій гіперболічній залежності від коефіцієнту використання пробігу автомобіля. Робоча зона графіка розташована у першому квадранті, границі зміни досліджуваної величини знаходяться у межах $0,4 < \beta \leq 1$. Інтенсивність впливу β на $P_{год}$ збільшується при менших значеннях коефіцієнту використання пробігу автомобіля. Графік проходить через початок координат. Збільшення його значення можна досягти шляхом зменшення порожніх та нульових пробігів рухомого складу.

1.4.4 Залежність годинної продуктивності автомобіля у тоннах від часу простою рухомого складу під навантаженням-розвантаженням, $P_{год} = f(t_{np})$

Приймаємо t_{np} за x . Вид залежності - дробово-лінійний, $a_x = 0$;

$$b_x = q\gamma_{cm}; c_x = \frac{l_{ГЕ}}{v_T \beta}.$$

Графічним представленням такої залежності є гіпербола.

Висновок: годинна продуктивність автомобіля у тоннах знаходиться у спадаючій гіперболічній залежності від часу простою автомобіля під навантаженням-розвантаженням. Робоча зона графіка розташована у першому квадранті, границі зміни досліджуваної величини знаходяться у межах $0,05 < t_{np} < \infty$, год. Інтенсивність впливу t_{np} на $P_{год}$ збільшується при

менших значеннях t_{np} . Зменшення часу простою автомобіля під навантаженням-розвантаженням можна досягти шляхом застосування механізації вантажно-розантажувальних операцій, використання контейнеризації та пакетування вантажів.

1.4.5 Залежність годинної продуктивності автомобіля у тоннах від відстані навантаженої їздки, $P_{год} = f(l_{ГЕ})$

Приймаємо l_{ze} за x . Вид залежності - дробово-лінійний, $a_x = 0$;
 $b_x = q\gamma_{cm}\beta v_{Г}$; $c_x = \beta v_{Г} t_{np}$.

Графічним представленням такої залежності є гіпербола.

Висновок: годинна продуктивність автомобіля у тоннах знаходиться у спадаючій гіперболічній залежності від відстані навантаженої їздки автомобіля. Робоча зона графіка розташована у першому квадранті, границі зміни досліджуваної величини знаходяться у межах $2 < l_{ze} < 1200$ км. Інтенсивність впливу l_{ze} на $P_{год}$ збільшується при менших значеннях l_{ze} . Зменшення величини відстані навантаженої їздки автомобіля можна досягти шляхом оптимізації транспортних зв'язків.

1.4.6 Залежність годинної продуктивності автомобіля у тонно-кілометрах від відстані навантаженої їздки, $W_{год} = f(l_{ГЕ})$

Всі показники, окрім відстані навантаженої їздки, впливають на годинну продуктивність у тоннах і у тонно-кілометрах однаково, залишилось визначити вплив l_{ze} на $W_{год}$. Приймаємо l_{ze} за x . Для простого циклу існує чисельна рівність показників $l_{ge} = l_g$. Вид залежності - дробово-лінійний.
 $a_x = q\gamma_{cm}\beta v_{Г}$; $b_x = 0$; $c_x = \beta v_{Г} t_{np}$.

Графічним представленням такої залежності є гіпербола.

2 АНАЛІЗ ВИРОБНИЧО-ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТЗОВ «СПЕЦ-Ф-ТРАНС»

2.1 Загальна характеристика діяльності ТЗОВ «Спец-Ф-Транс»

Юридичний статус підприємства «Спец-Ф-Транс» – товариство з обмеженою відповідальністю. Статут товариства зареєстрований розпорядженням міського голови м. Рівне.

Основними видами діяльності підприємства є:

- виробництво продукції виробничо-технічного, товарів народного споживання та іншого призначення;
- виробництво пластмасового обладнання для будівництва;
- гуртова та роздрібна торгівля будівельними матеріалами (клеї, шпаклівки, керамічна плитка тощо);
- надання послуг по зберіганню та складській переробці вантажів;
- надання транспортних послуг стороннім організаціям.

На підприємстві виробляють та продають металопластикові двері та вікна, зовнішні відливи, внутрішні підвіконники, алюмінієві двері та вікна, фасади алюмінієві.

Крім того, ТЗОВ «Спец-Ф-Транс» є регіональним представником компаній по виробництву та торгівлі будівельними матеріалами, зокрема керамічної плитки, товарів санітарно-технічного призначення.

Штатна чисельність працівників ТЗОВ «Спец-Ф-Транс», з розподілом їх за структурними підрозділами та посадами наведено в табл. 2.1.

На підприємстві працює 162 людини, 22 із них по трудових договорах із Центру зайнятості, в тому числі 22 жінки; в тому числі робітників – 6.

Таблиця 2.1

Штатна чисельність працівників ТзОВ «Спец-Ф-Транс»

№ з.п.	Назва структурного підрозділу та посад	Кількість штатних одиниць
АДМІНІСТРАЦІЯ		
1	Керівний склад	8
2	Службовий персонал	1
3	Бухгалтерія	4
4	Відділ постачання і збуту	15
5	Відділ технічного контролю	2
ОСНОВНИЙ ВИРОБНИЧИЙ КОМПЛЕКС		
6	Виробнича дільниця підготовчих робіт	1
7	Енергетична дільниця	3
8	Виробнича дільниця (механічна)	3
9	Автотранспортна дільниця	36
10	Цех екструзії	1
11	Цех № 1 (складання виробів з пластмас)	47
12	Дільниця ламінації метало-пластикового профілю	3
13	Дільниця нестандартних виробів (цех № 1)	12
14	Цех № 2(складання склопакетів)	18
15	Охорона (сторожова)	8
	Усього:	162

Як видно з табл. 2.1, на підприємстві немає відокремленого транспортного відділу. Функціональну роботу виконують 4 логісти, які входять в відділ постачання та збуту, та забезпечують виконання внутрішніх перевезень, а також доставки продукції покупцям.

2.2 Організаційна структура ТЗОВ „Спец-Ф-Транс”. Функції підрозділів

За основними ознаками і діяльністю ТЗОВ «Спец-Ф-Транс» – це товариство з обмеженою відповідальністю, воно є комерційним підприємством (тобто йому характерна діяльність направлена на отримання власної фінансової вигоди). Його власник водночас виступає підприємцем, при чому управління і власність майном не розмежовується між собою.

Не дивлячись на широку різноманітність структур організації, які існують на сучасному етапі розвитку ринкових відносин і економіки, на досліджуваному підприємстві є лінійна вертикаль влади і управління. На її вершині знаходиться директор, в якого сконцентрована уся влада і управлінські функції. В даній структурі повноваження лінійні, і спрямовані вони від верхньої ланки до нижньої (рис. 2.1).

Характерною рисою цього виду структури є одномірність зв'язків, тобто зв'язки мають лише вертикальний характер. Це дає можливість власнику товариства увесь час контролювати роботу підлеглих.

Перевагами цієї організаційної структури є:

- можливість швидко приймати рішення;
- конкретно роз приділяти повноваження, обов'язки, і відповідальність;
- відповідальність керівника підрозділу за результати роботи підлеглих йому працівників;
- просте і чітке підпорядкування;
- можливість дотримання необхідного рівня дисципліни.

Такий вид організаційної структури дає можливість побудувати стабільне і міцне підприємство.

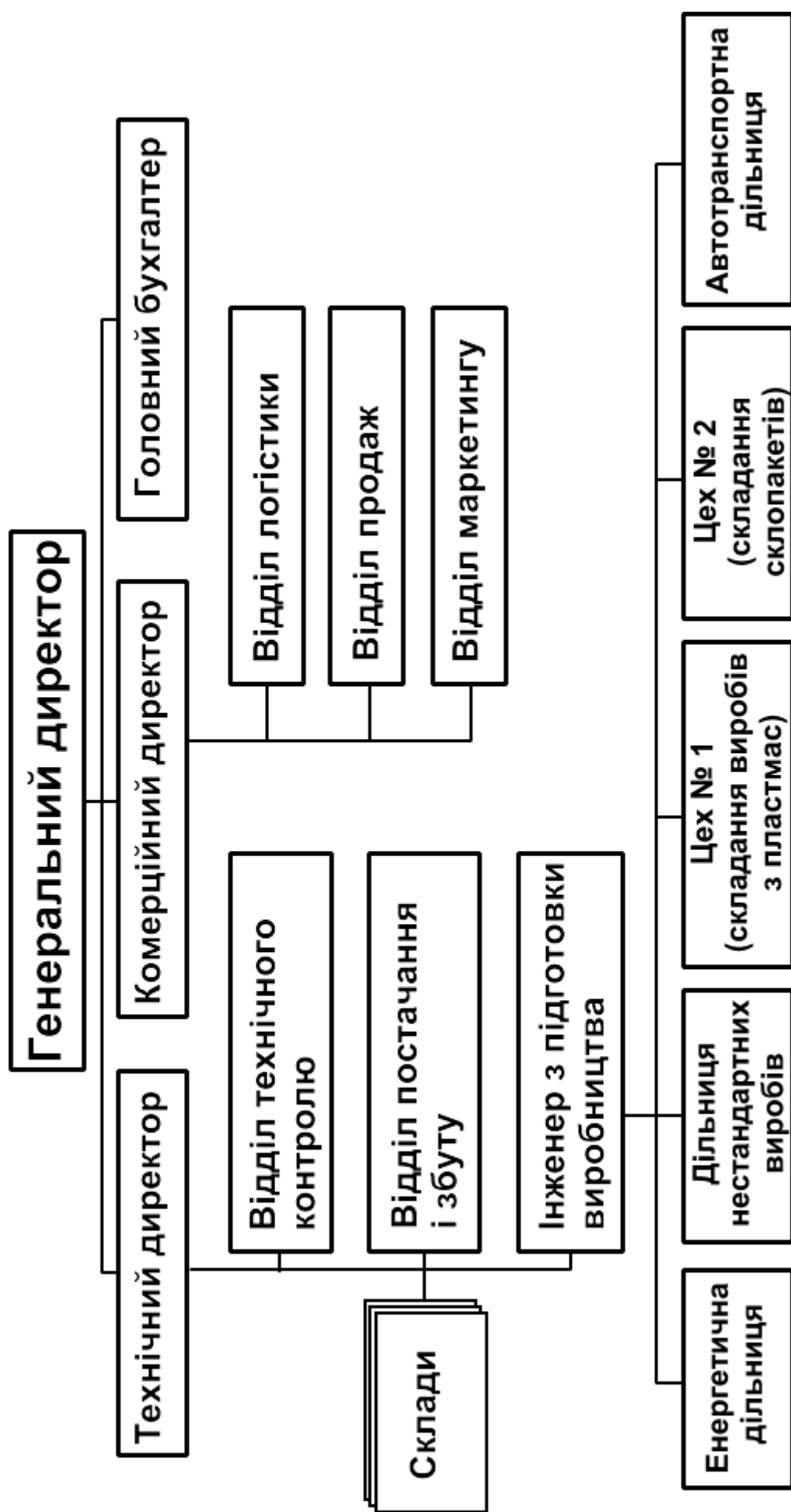


Рис. 2.1 Організаційна структура управління ТзОВ " СПЕЦ-Ф-ТРАНС "

Недоліками такої організації роботи є:

- мала здатність до зростання в майбутньому;
- велике перенавантаження директора інформацією;
- жорсткість;
- керівник має бути висококваліфікованим кадром, повинен володіти багатьма функціями і бути різнобічно розвинутим, з високим рівнем відповідальності;
- низька гнучкість системи.

За результатами проведеного аналізу організаційного забезпечення досліджуваного товариства було встановлено те, що кількісно воно не забезпечене у причину відсутності стратегічно важливих посад, таких як маркетолог, який би досліджував тенденції ринку, рекламщики, менеджери по обробці скарг та пропозицій, неорганізоване кадрове управління і відсутнє фінансове планування.

Оцінювання ділових якостей складу спеціалістів дозволило з'ясувати, що слабким місцем цих спеціалістів є неготовність до самостійності, ініціативності та ділової активності. Вони привикли до хорошого виконання чітких вказівок, і слідує лише їм.

Для покращення структури організації і управління фірмою, було б добре зняти частину функцій з керівника, а оптимально було б забрати з нього більшість бюрократичних функцій, зменшити спілкування з підлеглими. Це можливо зробити введенням посади заступника, дати більше свободи активним і ініціативним людям, надати їм автономію.

Для ТзОВ «СПЕЦ-Ф-ТРАНС» логістика забезпечую ключові завдання, а саме поділяє оптові партії на роздрібні, забезпечує координування закупівлі матеріалів оптом та процес їх транспортування, організовує зберігання товарів на складах підприємства та їх продаж. Логісти на підприємстві проводять облік фінансових та товарних потоків, здійснюють їх оптимізацію.

От тут і освітлюється один із ключових принципів логістики, а саме те, що в основі її принципів закладено «потоківий підхід».

Усю логістичну діяльність умовно можна поділити на три основних частини:

- накопичення та аналіз статистичної інформації про рух фінансових та товарних потоків, та обробка поточних інформаційних даних при функціонуванні підприємства;
- технічне забезпечення, яке використовується при транспортуванні товарів на усіх етапах від виробництва до кінцевого споживача;
- економіка підприємства та інфраструктури.

2.3 Виробничо-комерційні зв'язки ТЗОВ „Спец-Ф-Транс”

Для доставки продукції, товариство «Спец-Ф-Транс» використовує власний парк транспортних засобів, а у критичних ситуаціях, при значному зростанні обсягів замовлення продукції, користується послугами експедиторської компанії.

Таблиця 2.2

Постачальники продукції для ТЗОВ «Спец-Ф-Транс»

№	Назва	Адреса
1	ВАТ "Березастройматеріали"	м. Береза, Білорусь
2	ТОВ "Cersanit"	м. Новгород-Волинський, Україна
3	ПП "Бета Кераміка"	м. Дніпропетровськ, Україна

Працівники логістичного відділу ТЗОВ «Спец-Ф-Транс» один раз в місяць (до 15-го числа) складають заявку для постачання товарів на вусь наступний місяць. Щоб це забезпечити, працівники виконують ряд маніпуляцій. По перше потрібно проаналізувати продажі за минулий місяць, і аналогічний період минулого року. По друге – переглянути залишки матеріальних ресурсів. І на самий кінець прогнозуються тренди і тенденції ринку на наступний місяць.

Імпортна продукція, яку реалізовує наше підприємство, завозиться залізничним транспортом.

ТзОВ «Спец-Ф-Транс» має один основний склад. Цей склад розташований у м. Рівне. Територія складу складається із складських приміщень загальною площею 1546 метрів квадратних, приміщень побуту - 64 кв. м., та санітарно-технічні приміщення - 12 кв. м., також є автомобільна рампа.

Станом на 01.01.2016р. на основному складі підприємства в м. Рівне складалось 78645 квадратних метрів керамічної плитки.

В середньому в 2015 році кожного місяця зі складу підприємства відвантажували плитка загальною площею 26897 м², а у 2016 році планувалося підвищити цей показник до 49823 м². Ефективність роботи складу в основному вимірюється коефіцієнтом оборотності.

Обсяги реалізації продукції ТзОВ «Спец-Ф-Транс» у 2015 році з поквартальним розподілом наведено в табл. 2.2.

В ТзОВ «Спец-Ф-Транс» у своєму розпорядженні має складську техніку:

1. Автовантажувач Коматсу FD18Т-17 (2 одиниці);
2. Автовантажувач Коматсу FD15Т-17 (5 одиниць).

Клієнтами ТзОВ «Спец-Ф-Транс» виступають торгівельні точки (магазини), мережеві магазини, фірми які займаються дистриб'юторською діяльністю, основним товаром яких є керамічна плитка, вироби санітарно-технічного призначення, водовідводів, металопластикових виробів (вікна, двері тощо).

Таблиця 2.3

Обсяги реалізації продукції (керамічної плитки)
ТзОВ «Спец-Ф-Транс» у 2015 році

Постачальники	Обсяги реалізації, м ²				
	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал	2015 рік
ЗАТ "Керамогранітний завод"	-	-	1025	1897	2923
ВАТ "Березастрой- матеріали"	37173	41448	43540	46546	168708
ТОВ "Cersanit"	1589	2687	3045	1523	8845
ПП "Бета Кераміка"	1253	3548	3546	2578	10927
Всього	65679	79613	98137	107759	351189

В загальному досліджуване підприємство має 142 клієнти по території усієї держави. На 2016 рік планувалося збільшення клієнтської бази в двічі.

Лідерами з виробництва керамічної плитки в нашій державі, дольова частка з виробництва даної продукції на яких припадає понад 61% – є ТОВ "Атем" і "Харківський плитковий завод" (див. табл. 2.4).

Але останнім часом на ринок зайшов виробник, потужності якого знаходяться в Польщі, і він починає завойовувати першість на ринку – це ТМ "Cersanit". Вже у 2015 році він займав третє місце у рейтингу з показником у 14%, але з найбільшими темпами росту. Церсаніт планує запуснути нові потужності, що підсилить його позиції, та може похитнути позиції лідерів Українського ринку. У свою чергу Хірківський завод зменшив обсяги свого виробництва (-8% в масштабах року). Завод АТЕМ за рік збільшив обсяги виробництва майже на 30%. В свою чергу ЗАТ «Зевс Керамікс» серйозно скоротив виробництво, приблизно на 35% (див. табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Найбільші виробники плитки в Україні у 2014-2015 роках

Назва	Місто/область	Частка в загальному об'ємі (в квадратних метрах)		Зростання об'ємів виробництва
		2014	2015	
ЗАТ "ХПЗ"	Харків	39%	31%	-9%
ТОВ "Атем"	Київ	25%	28%	28%
ТОВ "Cersanit Impact"	Житомирська	3%	14%	63%
ЗАТ "Інтеркерама"	Дніпропетровська	6%	8%	41%
ЗАТ "Піастрелла"	Київ	5%	5%	9%
ТОВ "Карпатська кераміка"	Івано-Франківська	5%	4%	-1%

ТЗОВ «Спец-Ф-Транс» може надавати додаткові послуги, якщо клієнти беруть на себе частину витрат пов'язаних за доставкою вантажів.

Партії вантажів, які обслуговує піддослідна фірма лежать в межах від 0,1 до 25 тон. А клієнтські точки, до яких потрібно розвезти товари розташовуються по території усієї нашої держави. Найбільша їх концентрація у таких містах, як Львів, Тернопіль, Харків, Київ, Хмельницький. Крім того, основними замовниками є торгові точки в м. Рівне (див. табл. 2.5) Ситуаційна схема розташування торгових точок м. Рівне подано на рис. 2.2.

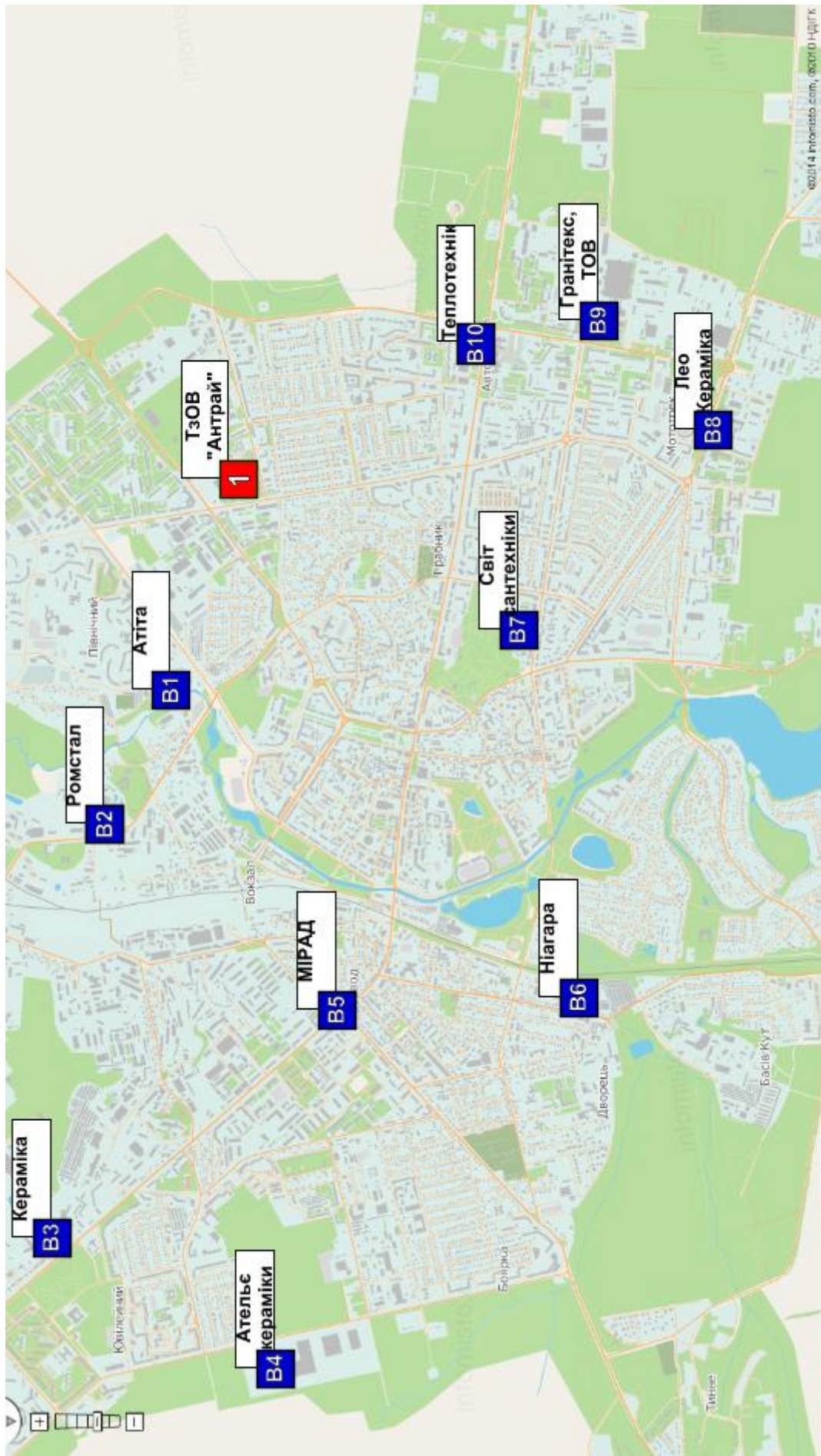


Рис. 2.2 Основні замовники на перевезення керамічної плитки рухомим складом ТзОВ " Спец-Ф-Транс " у м. Рівне

Таблиця 2.5

Основні замовники товарів та послуг ТзОВ «Спец-Ф-Транс» у м. Рівне

№ з/п	Назва підприємства (торгової точки)	Місце розташування
1	Атіта, салон-магазин	м. Рівне, вул. Крейдяна, 9
2	Ромстал-Україна, РФ ТОВ	м. Рівне, вул. Князя Володимира, 109а
3	Кераміка, кооператив	м. Рівне, вул. Соборна, 420
4	Ательє кераміки, магазин	м. Рівне, вул. Макарова, 23 (ТРЦ "Екватор")
5	Мірад, магазин	м. Рівне, вул. Дубенська, 3
6	Ніагара, гуртовня сантехніки	м. Рівне, вул. Дворецька, 123а
7	Світ сантехніки, магазин	м. Рівне, вул. Степана Бандери, 33а
8	Лео Кераміка-Рівне	м. Рівне, вул. Курчатова, 18а
9	Гранітекс, ТОВ	м. Рівне, вул. Данила Галицького, 19
10	Теплотехнік, магазин	м. Рівне, вул. Київська, 40а

Для обслуговування клієнтів використовується автопарк вантажних автомобілів з вантажопідйомністю 2-25 тон. Автомобілі з малою вантажопідйомністю використовуються лише для обслуговування клієнтів які знаходяться безпосередньо у місті. Вантажівки з середньою вантажопідйомністю (в межах 10 тон) перевозять товари по території усієї держави. А от автотранспортні засоби з вантажопідйомністю до 25 тон застосовують лише в тих випадках, коли потрібно перевозити продукцію великими партіями від складів заводів виробників до складів підприємства, або між власними складськими потужностями підприємства.

Важливу роль в плануванні роботи досліджуваного підприємства відіграє зменшення собівартості перевезення.

3 ОБГРУНТУВАННЯ ШЛЯХІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ПІДПРИЄМСТВА ТЗОВ «СПЕЦ-Ф-ТРАНС»

3.1 Дослідження та формування вантажопотоків

Автотранспортний парк підприємства необхідно постійно розвивати, змінювати його склад, і оновлювати його. Збільшення об'ємів перевезення вантажів і постійне оновлення технічних засобів і автомобільного транспорту зумовлює необхідність покращення структури транспортного процесу користуючись системним підходом, і економіко-математичними методами планування.

Тобто, під час підготування автомобільного транспорту до виходу в рейс важливо не лише перевірити і забезпечити їх надійність, а і забезпечити ефективність процесу їх експлуатації.

Основні клієнти на доставку продукції зі складів ТЗОВ «Спец-Ф-Транс» у м. Рівне та річні обсяги замовлень продукції до перевезення наведено в табл. 3.1 та зображено на рис. 3.1.

Таблиця 3.1

Основні замовники товарів та послуг ТЗОВ «Спец-Ф-Транс» у м. Рівне

№ з/п	Назва підприємства (торгової точки)	Місце розташування	Річний обсяг перевезень, тонн	Відстань від складу, км
1	Атіта, салон-магазин	м. Рівне, вул. Крейдяна, 9	700	1,5
2	Ромстал-Україна, РФ ТОВ	м. Рівне, вул. Князя Володимира, 109а	600	3,2
3	Кераміка, кооператив	м. Рівне, вул. Соборна, 420	900	7,6

4	Ательє кераміки, магазин	м. Рівне, вул. Макарова, 23 (ТРЦ "Екватор")	500	9,2
5	Мірад, магазин	м. Рівне, вул. Дубенська, 3	1100	12,5
6	Ніагара, гуртовня сантехніки	м. Рівне, вул. Дворецька, 123а	1200	8,8
7	Світ сантехніки, магазин	м. Рівне, вул. Степана Бандери, 33а	1200	3,3
8	Лео Кераміка-Рівне	м. Рівне, вул. Курчатова, 18а	800	5,5
9	Гранітекс, ТОВ	м. Рівне, вул. Данила Галицького, 19	600	6,7
10	Теплотехнік, магазин	м. Рівне, вул. Київська, 40а	400	3,4

Для того, що надавати додаткові послуги ТзОВ «Спец-Ф-Транс», при обслуговуванні деяких клієнтів, бере на себе частину витрат пов'язаних із доставкою вантажів.

Об'єми вантажних партій, які необхідно перевозити лежать в межах від 100 кг до 20 тон. Вантажі перевозяться по всій території України, але найчастіше у такі міста, як: Львів, Тернопіль, Хмельницький, Харків, Чернівці.

Найбільш поширені вантажівки, які експлуатуються мають вантажопідйомність від 1,5–20 тон.

Вантажні автомобілі малої вантажопідйомності (до 2 тон) використовуються для перевезення продукції по населеному пункті, а вантажопідйомності до 10 тон – клієнтам по території усієї держави.

Автотранспорт з вантажопідйомністю 20 тон використовується для перевезення вантажів між власними складами, або для перевезення крупних партій продукції від гуртових складів виробників або посередників.

Увага концентрується на оптимізацію витрат пов'язаних із перевезенням продукції. Для цього збирають партій вантажів для відправки і здійснюють перевезення за принципом розвізних маршрутів з декількома пунктами доставки.

Епюри вантажопотоків на розвізних маршрутах наведено на рис. 3.2.

До розгляду для роботи на маршрутах по доставці керамічної плитки від складу ТзОВ «Спец-Ф-Транс» до замовників (торгівельних точок, магазинів) приймаємо автомобілі з різною вантажопідйомністю, як вказано в табл. 3.2 для формування оптимального парку транспортних засобів, із наявних на підприємстві. При розрахунках будемо керуватися техніко-експлуатаційними параметрами транспортного процесу, які наведені в табл. 3.3.

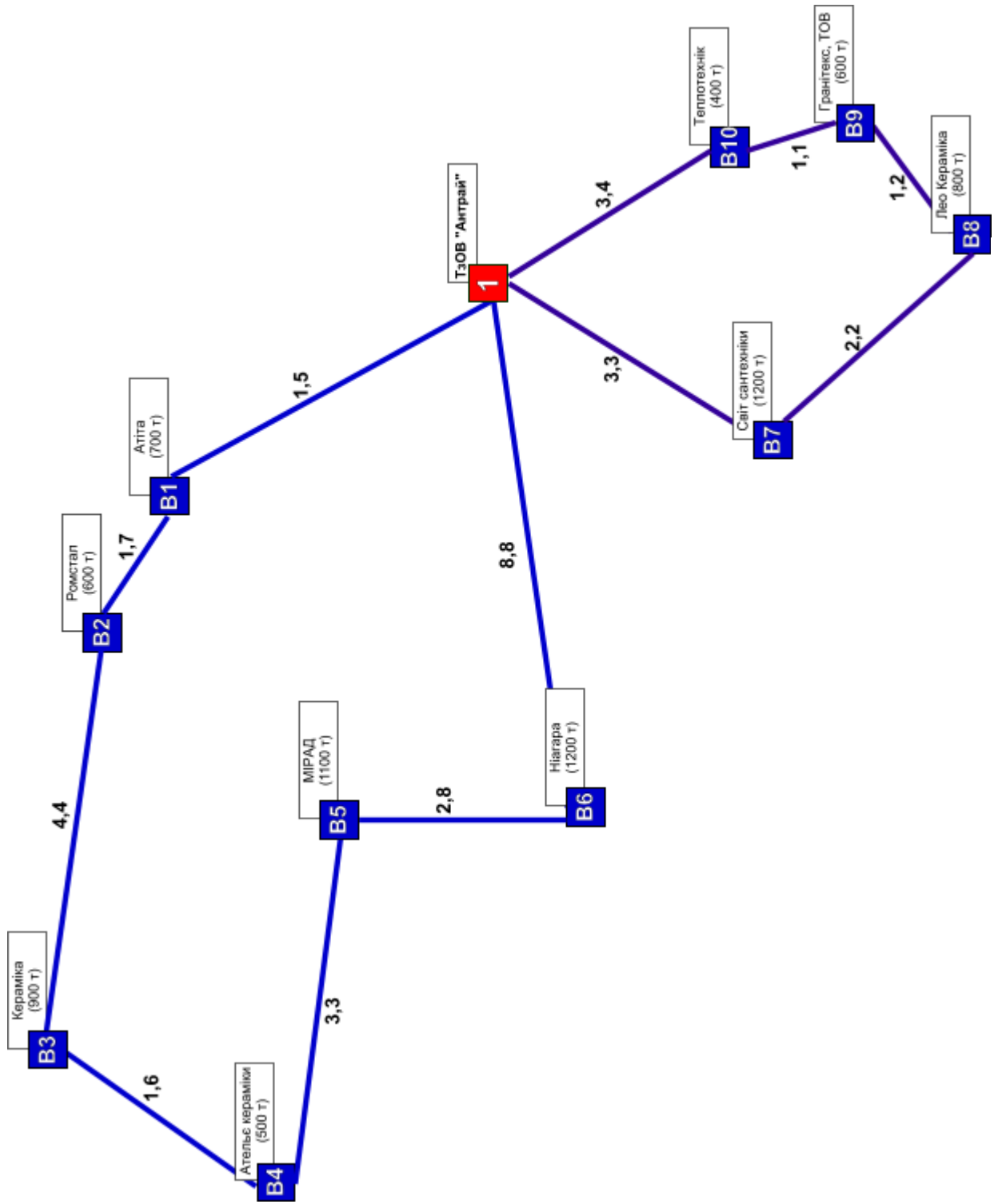


Рис. 3.1. Основні замовники на доставку керамічної плитки від складів ТзОВ «СПЕЦ-Ф-ТРАНС» у м. Рівне та річні обсяги замовлень продукції

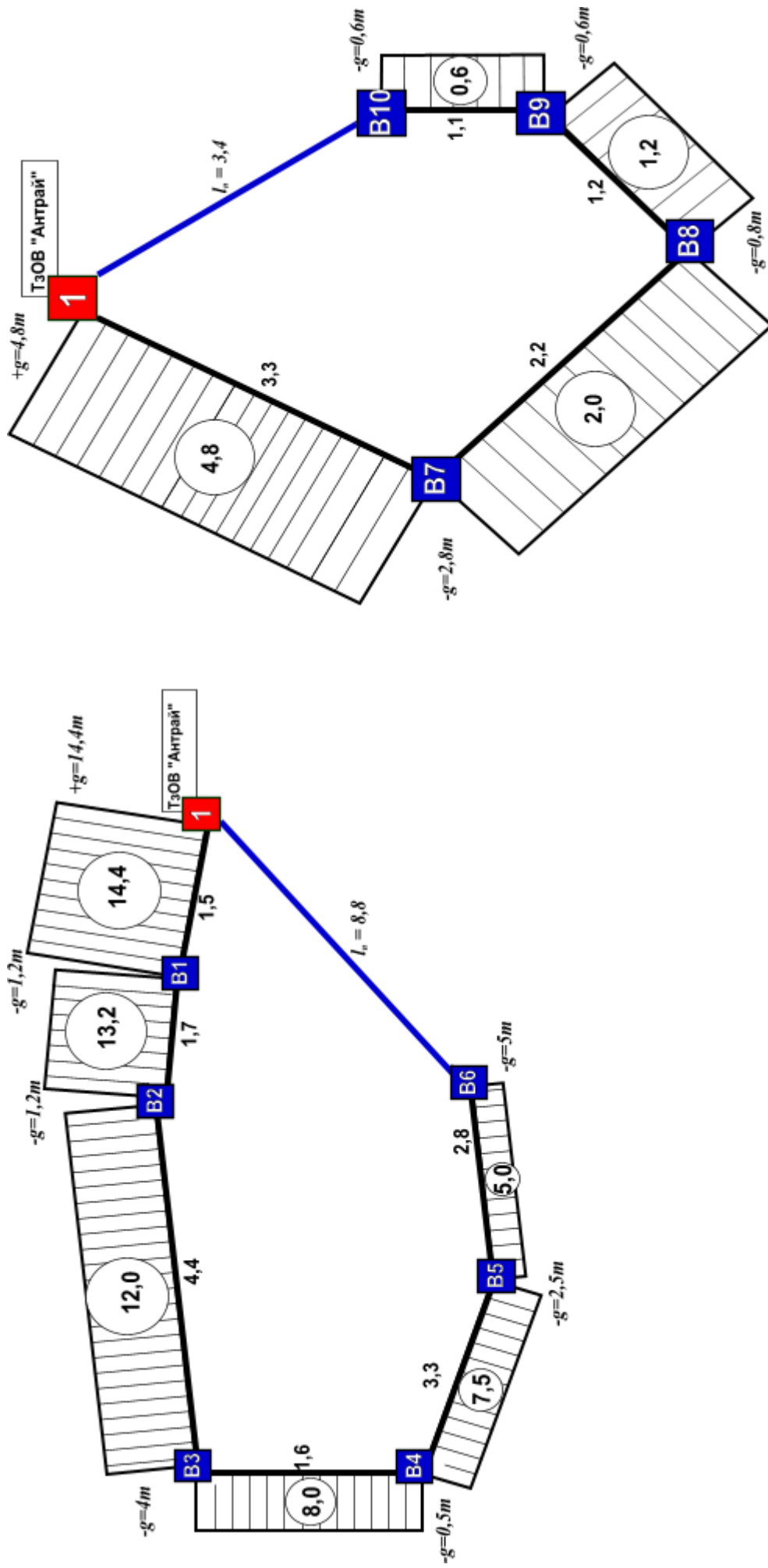


Рис. 3.2. Епюри вантажопотоків на різних маршрутах при доставці керамічної плитки від складів ТЗОВ «СПЕЦ-Ф-ТРАНС» у м. Рівне

Таблиця 3.2

Структура парку рухомого складу (за вантажопідйомністю) для перевезення керамічної плитки замовникам

Вантажопідйомність, кг	Марки транспортного засобу	Кількість автомобілів
до 2 т	ГАЗ-33023	6
до 4 т	Mercedes-Benz Sprinter 616CDI	4
до 6 т	Mercedes ATEGO-1218, Isuzu NQR-71P	8
до 10 т	MAN TGA-18.400	4
до 20 т	DAF FAG/FTG CF75.250	6
понад 20 т	DAF Trucks TE-95XF, Renault Magnum-440	8

Технічні характеристики транспортних засобів наведено в додатках.

Таблиця 3.3

Техніко-експлуатаційні параметри транспортного процесу при перевезення керамічної плитки замовникам рухомим складом ТЗОВ «Спец-Ф-Транс»

№ з/п	Найменування показників	Умовні позначення	Числові значення
1	2	3	4
1	Коефіцієнт використання пробігу	β	0,8
2	Клас вантажу перший (1)	γ	1
3	Коефіцієнт випуску автомобілів на лінію	α_1	0,8
		α_2	0,6
		α_3	0,81

4	Технічна швидкість, км/год	V_T	21
5	Середній розмір партії вантажу, т	\bar{q}	4,8
6	Середня довжина їздки з вантажем, км	$l_{\text{із}}$	19
7	Час у наряді, год.	T_H	10
8	Кількість робочих днів у році	D	300
9	Річний обсяг перевезень вантажу, тис. т	Q	8,0
10	Підготовчо-заклучний час, хв.	$t_{n-з}$	9
11	Витрати на 1 годину простою авто, грн.	C_{np}	30
12	Витрати на 1 годину простою навантажувальних машин, грн.	C'_{np}	10,4

Таблиця 3.4

Параметри функціонування розвізних маршрутів

№ з/п	Назва показника	Одиниці виміру	Маршрут 1-В1-В2-В3-В4-В5-В6-1	Маршрут 1-В7-В8-В9-В10-1
1	Партія вантажу		Об'єднана	Мала
2	Середній розмір партії вантажу	т	14,4	4,8
3	Довжина маршруту	км	21,1	11,2
4	Пробіг з вантажем	км	12,3	7,8
5	Порожній пробіг	км	8,8	3,4
6	Коефіцієнт використання пробігу		0,58	0,69
7	Середня тривалість обороту	год	2,2	1,2
8	Транспортна робота	<u>т.км</u>	148,14	22,34
9	Середня відстань перевезення вантажу	км	10,28	4,66

3.2 Розрахунок технічних та експлуатаційних показників використання рухомого складу при перевезенні малих партій вантажу

3.2.1 Формування структури парку транспортних засобів для перевезення малих партій вантажу

Об'єми партій малого розміру, які багато в чому залежать від періодичності поставок і зміни попиту, є величиною випадковою, та її необхідно описувати за допомогою експоненціального закону розподілу, функція щільності розподілу $f(x)$ яка визначається за формулою:

$$f(x) = \frac{1}{q} e^{-\frac{x}{q}} \quad (3.1)$$

де \bar{q} – розмір партії, яка перевозиться, береться середньостатистичне значення, т;

x – автомобільна вантажопідйомність, т.

Ліміти в яких лежить випадкова величина x вибираємо таким чином, щоб її найбільше значення не було більшим за максимальну вантажопідйомність наявного автотранспорту в парку підприємства, тобто масив усіх значень даної величини повинен знаходитися в інтервалі який не перевищує вантажопідйомності наявного автомобіля (в нашому випадку від 1 до 24 т). Для побудови графіку (рис. 3.3) необхідно розрахувати як найменше 10 значень змінного фактору. Приймаємо при $\bar{q} = 0,8$ т, тоді функція щільності розподілу має вигляд, як вказано в табл. 3.5.

Таблиця 3.5

Значення щільності розподілу розмірів наданих до перевезення малих партій вантажу

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$f(x)$	0,1691	0,137	0,111	0,090	0,073	0,059	0,048	0,0393	0,0319	0,0259
x	11	12	13	14	15	16	18	20	22	24
$f(x)$	0,0210	0,0171	0,0139	0,0113	0,0092	0,00743	0,006	0,0048995	0,00398	0,00323

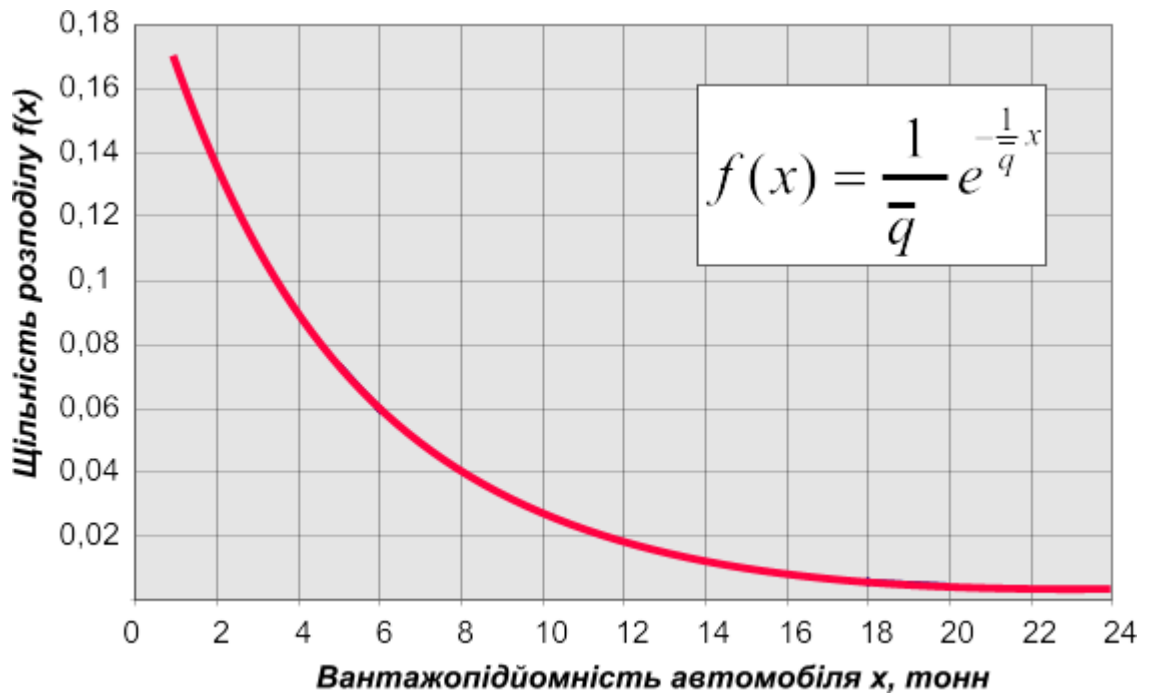


Рис. 3.3 Значення розподілу щільності даних розмірів партій малого об'єму перевезення.

Структура автотранспортного парку по вантажопідйомності має якнайбільше відповідати вимогам по перевезенню партій вантажів різноманітного розміру і ваги. Конкретно у випадку нашого підприємства доцільно брати три автомобілі вантажопідйомністю в межах 1-24 тони. Причому, вантажівка із найбільшою вантажопідйомністю будемо брати при найменшій щільності розподілу. Отже вибираємо автомобілі з вантажопідйомністю 8, 16, 24 тони.

3.2.2 Прогнозування і розрахунок потенціальної потреби в автомобілях з різною вантажопідйомністю

Для організації перевезення малих партій товарів розглянемо три вантажних автомобілі різних марок і характеристик опираючись на проведений аналіз розмірного розподілу партій вантажу, які потрібно розвезти по клієнтах. Задаємо вантажопідйомність автотранспортних засобів наступним чином: $q_1, q_2, \dots, q_j, \dots, q_m$, де q – технічна характеристика автомобіля

(вантажопідйомність); а $\tau_{j}; 1, 2, \dots, j$ – коефіцієнт вантажопідйомності транспортного засобу відносно максимального її значення; m – індекс вантажівки з максимальним показником вантажопідйомності.

Результат розрахунків запишемо у таблицю 3.6.

Таблиця 3.6

Перелік вантажівок, які підлягали порівняльному аналізу

Марка рухомого складу	Змінні витрати на 1 км пробігу, грн./км	Постійні витрати на 1 год. роботи, грн./год.
Isuzu NQR-71P	12,1	166
DAF FAG/FTG CF75.250	15,2	219
Renault Magnum-440	21,2	265

Вірогідність появи партії товарів, яку необхідно перевозити автотранспортним засобом з мінімальним рівнем вантажопідйомності q_1 визначається залежністю:

$$P_1 = \int_0^{(q\gamma)_1} f(x) dx = 1 - e^{-\frac{(q\gamma)_1}{q}}. \quad (3.2)$$

$$P_1 = 1 - e^{-\frac{(8.1)}{4.8}} = 0,811$$

Вірогідність появи партії товарів, яку необхідно перевозити автотранспортним засобом з середнім рівнем вантажопідйомності q_2, q_3, \dots, q_{m-1} визначається залежністю:

$$P_j = \int_{(q\gamma)_{j-1}}^{(q\gamma)_j} f(x) dx = e^{-\frac{(q\gamma)_{j-1}}{q}} - e^{-\frac{(q\gamma)_j}{q}}, \quad 1 < j < m. \quad (3.3)$$

$$P_2 = e^{-\frac{(8.1)}{4.8}} - e^{-\frac{(16.1)}{4.8}} = 0,153.$$

Вірогідність появи партії товарів, яку необхідно перевозити автотранспортним засобом з максимальним рівнем вантажопідйомності q_m визначається залежністю:

$$P_{m,i} = \begin{cases} \int_{(q\gamma)_m}^{(q\gamma)_{m-1}} f(x) dx = e^{-\frac{(q\gamma)_{m-1}}{q}} - e^{-\frac{(q\gamma)_m}{q}}, & i=1 \\ \int_{(i-1)q\gamma_m}^{i(q\gamma)_m} f(x) dx = e^{-\frac{(i-1)(q\gamma)_m}{q}} - e^{-\frac{i(q\gamma)_m}{q}}, & i>1 \end{cases} \quad (3.4)$$

В даному випадку вираховуємо шанс появи такого замовлення на перевезення, для задоволення якого потрібно вантажівку з підйомністю 25 тон, і зробить це за один рейс, наступним чином:

$$P_{3,1} = e^{-\frac{(16.1)}{4.8}} - e^{-\frac{(24.1)}{4.8}} = 0,0289.$$

А шанс появи такого замовлення на перевезення, для задоволення якого потрібно вантажівку з максимальною вантажопідйомністю, і зробить це за два рейси, наступним чином:

$$P_{3,2} = e^{-\frac{(24.1)}{4.8}} - e^{-\frac{2(24.1)}{4.8}} = 0,0066.$$

Сума вищеписаних імовірностей з необхідності використовувати вантажівки не однієї марки повинна бути рівною 1. В нашому випадку отримуємо: точність розрахунків ймовірності $P'_{m,i}$ для $i>1$:

$$\sum P = P_1 + P_2 + P_{3,1} + P_{3,2} = 0,8111 + 0,1532 + 0,0289 + 0,0066 = 0,99995 \approx 1.$$

3.2.3 Визначення оптимальної кількості автомобілів

Процент використання вантажівок з середньою вантажопідйомністю $q_2, q_3 \dots q_{m-1}$ розраховуємо виходячи із залежності:

$$\frac{A_{sj}}{A_s} = \frac{P_j}{T_i B} \left(\frac{l_{sj}}{V_q \beta_j} + t_{i(sj)} \right), j=1, 2, \dots, m-1. \quad (3.5)$$

T_{iB} – поправочний коефіцієнт, який розраховується наступним чином:

$$T_{iB} = \sum_{j=1}^{m-1} P_j \left(\frac{l_{i\hat{a}j}}{V_{\hat{a}}\beta_j} + t_{i\delta j} \right) + \left(\frac{l_{i\hat{a}m}}{V_{\hat{a}m}\beta_m} + t_{i\delta m} \right) \sum_{i=1}^{\infty} i \cdot P_{m,i}, \quad (3.6)$$

де $P_{m,j}$ – шанс з яким буде використовуватись вантажівка найбільшої вантажопідйомності з i – кількість рейсів;

$l_{i\hat{a}j}$ – середня відстань перевезення, км;

Підставляючи чисельні значення у рівняння (3.6) отримаємо:

$$\begin{aligned} \hat{O}_i \hat{A} &= \left[0,811124 \left(\frac{19}{21 \cdot 0,5} + 0,4 \right) + 0,153202 \left(\frac{19}{21 \cdot 0,5} + 1,2 \right) \right] + \\ &+ \left(\frac{19}{21 \cdot 0,5} + 2,4 \right) \left[(1 \cdot 0,028936) + (2 \cdot 0,006693) \right] = 2,4. \end{aligned}$$

Шанс використання автотранспортних засобів з даною вантажопідйомністю $q_1=8\text{т}$ та $q_2=16\text{т}$ отримаємо з наступним чином:

$$\frac{\hat{A}_{\hat{a}, q_1=8}}{A_e} = \frac{0,811124}{2,4} \left(\frac{19}{21 \cdot 0,5} + 0,4 \right) = 0,7371,$$

$$\frac{\hat{A}_{\hat{a}, q_2=16}}{A_e} = \frac{0,153202}{2,4} \left(\frac{19}{21 \cdot 0,5} + 1,2 \right) = 0,1896.$$

Процент використання вантажівки найбільшої вантажопідйомності обчислюємо за рівнянням:

$$\frac{A_{em}}{A_e} = \frac{\sum_{i=1}^{\infty} i \cdot P_{m,i}}{T_{iB}} \left(\frac{l_{i\hat{a}m}}{V_{Tm}\beta_m} + t_{i\delta m} \right). \quad (3.7)$$

Процент використання вантажівки з найбільшою вантажопідйомністю, підставивши в рівність 3.7 числові значення отримаємо:

$$\frac{\dot{A}_{\dot{a}, q=24}}{A_e} = \frac{(1 \cdot 0,028936 + 2 \cdot 0,006693)}{2,4} \left(\frac{19}{21 \cdot 0,5} + 2,4 \right) = 0,07423.$$

Середнє значення вантажопідйомності автомобіля в межах рейсу обчислюємо за формулою:

$$\bar{q}_i = \sum_{j=1}^{m-1} P_j q_j + q_m \sum_{i=1}^{\infty} P_{m,i}, \text{ ТОНН}, \quad (3.8)$$

Підставивши в рівність 3.8 числові значення отримаємо наступне:

$$\bar{q}_i = (0,811124 \cdot 8 + 0,153202 \cdot 16) + 24 \cdot (0,028936 + 0,006693) = 9,79531 \approx 9,8 \text{ т.}$$

Число рейсів здійснених загальним числом вантажівок, які є на підприємстві за заданий проміжок часу:

$$n_i = \frac{Q}{q_i \cdot \gamma_{\bar{n}}} = \frac{8000}{9,8 \cdot 1} = 816, \quad (3.9)$$

де Q – повна кількість вантажів в тонах, які перевозяться.

Число рейсів, які зробив автомобіль конкретної модулі обчислюємо за наступним рівнянням:

$$n_j = P_j \cdot n_i, j=1,2,\dots,m-1. \quad (3.10)$$

Підставивши числові значення в рівність 3.10 отримаємо співвідношення частоти використання автомобілів з різною вантажопідйомністю, при

Таким чином, для автомобілів вантажопідйомністю $q_1=8$ т та $q_2=16$ т згідно (3.10) кількість їздок становитиме:

$$n_{\text{в}}(1) = 0,811 \cdot 816 = 662 \text{ їздок};$$

$$n_{\text{в}}(2) = 0,153 \cdot 816 = 125 \text{ їздок}.$$

Число рейсів, які виконає вантажівка з максимальною вантажопідйомністю:

$$n_{\text{в}}^m = n_{\text{в}}^i - \sum_{j=1}^{m-1} n_j. \quad (3.11)$$

Підставивши числові значення в рівність 3.11 отримаємо значення:

$$n_{\text{в}}(3) = 816 - (662 + 125) = 29 \text{ їздок}.$$

Загальна маса товарів, які перевозять автомобілі з різною вантажопідйомністю:

$$Q_j = n_j \cdot (q\gamma)_j, j=1,2,\dots,m. \quad (3.12)$$

Підставивши числові значення в 3.12 отримаємо наступне:

$$Q_1 = 662 \cdot 8 \cdot 1 = 5296 \text{ т}; \quad Q_2 = 125 \cdot 16 \cdot 1 = 2000 \text{ т}; \quad Q_3 = 29 \cdot 24 \cdot 1 = 696 \text{ т}.$$

Наступним кроком будемо визначати середньодобову продуктивність автомобілів:

$$Q_{\text{ад},j} = \frac{q_j \gamma_n V_{\text{в}} \beta_j T_{\text{в}}}{l_{\text{в}} + V_{\text{в}} \beta_j t_{\text{в}}}, \text{ т/добу}, \quad (3.13)$$

Виходячи з рівності 3.13 отримаємо наступні значення для автомобілів з $q_1=8$ т, $q_2=16$ т та $q_3=24$ т:

$$Q_{\text{аіа.}q=8} = \frac{8 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 0,5 \cdot 10}{19 + 21 \cdot 0,5 \cdot 0,4} = 36,207 \text{ò} / \text{аіа};$$

$$Q_{\text{аіа.}q=16} = \frac{16 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 0,5 \cdot 10}{19 + 21 \cdot 0,5 \cdot 1,2} = 53,165 \text{ò} / \text{аіа};$$

$$Q_{\text{аіа.}q=24} = \frac{24 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 0,5 \cdot 10}{19 + 21 \cdot 0,5 \cdot 2,4} = 57,014 \text{ò} / \text{аіа}.$$

Визначимо оптимальну кількість вантажівок, відповідно до їх вантажопідйомності:

$$A_j = \frac{Q_j}{Q_{\text{аіа.}j} \cdot D \cdot \alpha_j}, j=1,2,\dots,m, \quad (3.14)$$

Виходячи з рівності 3.14 отримаємо наступні значення для автомобілів з $q_1=8$ т, $q_2=16$ т та $q_3=24$ т:

$$A_{q=8} = \frac{5299}{36,207 \cdot 300 \cdot 0,8} = 6 \text{ авт.};$$

$$A_{q=16} = \frac{2000}{53,165 \cdot 300 \cdot 0,6} = 2 \text{ авт.};$$

$$A_{q=24} = \frac{700}{57,014 \cdot 300 \cdot 0,81} = 1 \text{ авт.}$$

3.3 Розрахунок середньостатистичної продуктивності рухомого складу по годинах та собівартості перевезень при перевезенні малих партій товарів

Значення середньостатистичної годинної продуктивності рухомого складу обчислюємо за формулою:

$$\bar{P}_{\tilde{a}\tilde{a}} = \frac{\sum_{j=1}^m Q_j}{\sum_{j=1}^m P_{\tilde{a}\tilde{a}.j}}, \quad (3.15)$$

Маємо: $Q_1= 5300$ т, $Q_2= 2000$ т, $Q_3= 700$ т. Годинну продуктивність автомобіля:

$$P_{\tilde{a}\tilde{a}.j} = \frac{Q_{\tilde{a}\tilde{a}.j}}{T_{ij}} = \frac{q_j \gamma_{nj} V_{\tilde{a}} \beta_j}{l_{\tilde{a}j} + V_{\tilde{a}} \beta_j t_{i-\tilde{a}j}}. \quad (3.16)$$

Підставивши числові значення для автомобілів з значенням вантажопідйомності $q_1=8$ т, $q_2=16$ т та $q_3=24$ т отримаємо:

$$D_{q-8} = \frac{8 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 0,5}{19 + 21 \cdot 0,5 \cdot 0,4} = 3,62 \text{ т/год};$$

$$D_{q-16} = \frac{16 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 0,5}{19 + 21 \cdot 0,5 \cdot 1,2} = 5,32 \text{ т/год};$$

$$D_{q-24} = \frac{24 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 0,5}{19 + 21 \cdot 0,5 \cdot 2,4} = 5,7 \text{ т/год}.$$

Беручи до уваги отримані вище результати, і підставивши їх у рівність 3.15 отримаємо:

$$\bar{P}_{\tilde{a}\tilde{a}} = \frac{5300 + 2000 + 700}{\frac{5300}{3,62} + \frac{2000}{5,32} + \frac{700}{5,7}} = 4,07 \text{ т/год}.$$

Собівартість перевезення 1т товарів визначається наступним чином:

$$\bar{S}_T = \frac{\sum_{j=1}^m Q_j S_{Tj}}{\sum_{j=1}^m Q_j}, \quad (3.17)$$

$$S_{Tj} = \frac{l_{\delta j} C_{\delta j}}{q_j \gamma_{\bar{n}j} \beta_j} + \frac{t_{i-\delta j} k_{\bar{A}} C_{i\bar{n}.j}}{q_j \gamma_{\bar{n}j}}, \quad (3.18)$$

$$C_{\delta j} = k_{\bar{A}} C_{i\delta.j} + \frac{k_{\bar{A}} C_{i\bar{n}j}}{V_{Tj}}, \quad (3.19)$$

У таблиці 3.5 представлені нормативну вартість перевезення без врахування рентабельності $C_{пер.j}$ та $C_{нос.j}$.

Беручи до уваги рівняння 3.16-3.18 для обраних вантажівок з $q_1=8$ т, $q_2=16$ т та $q_3=24$ т отримаємо:

$$C_{\delta 1,j-8} = 0,1512 \cdot 8 + \frac{16,6 \cdot 8}{21} = 18,42 \text{ грн./км};$$

$$C_{\delta 1,j-16} = 0,21226 \cdot 8 + \frac{21,9 \cdot 8}{21} = 25,32 \text{ грн./км};$$

$$C_{\delta 1,j-24} = 0,22199 \cdot 8 + \frac{26,52 \cdot 8}{21} = 27,14 \text{ грн./км};$$

$$S_{\delta 1,j-8} = \frac{19 \cdot 1,842}{8 \cdot 1 \cdot 0,5} + \frac{0,4 \cdot 8 \cdot 1,66}{8 \cdot 1} = 94,13 \text{ грн./т};$$

$$S_{\delta 1,j-16} = \frac{19 \cdot 2,532}{16 \cdot 1 \cdot 0,5} + \frac{1,2 \cdot 8 \cdot 2,19}{16 \cdot 1} = 73,28 \text{ грн./т};$$

$$S_{\delta 1,j-24} = \frac{19 \cdot 2,714}{24 \cdot 1 \cdot 0,5} + \frac{2,4 \cdot 8 \cdot 2,6528}{24 \cdot 1} = 64,19 \text{ грн./т};$$

$$\bar{S}_0 = \frac{94,13 \cdot 5299 + 73,28 \cdot 2001 + 64,19 \cdot 700}{52992 + 20016 + 7008} = 86,3 \text{ грн./т}.$$

Отже за результатами розрахунків було складено графік по розподілу об'єднаних партій вантажу, за яким вибрали вантажівки з малою середньою і великою вантажопідйомністю:

$q_1=8$ т – MAN TGA-18.400, $q_2=16$ т – DAF FAG/FTG CF75.250, $q_3=24$ т –

Renault Magnum-440. За результатами проведених розрахунків отримано процентне співвідношення кількості рейсів, які здійснить вантажівка кожної категорії вантажопідйомності, та їх необхідна кількість. Користуючись отриманими даними можна ефективніше планувати роботу підприємства, та прогнозувати структуру рухомого складу. Визначена продуктивність автопарку по годинах, та розраховано базову собівартість перевезення товарів.

3.4 Розрахунок технічних та експлуатаційних показників використання рухомого складу при перевезенні об'єднаних партій вантажів

3.4.1 Графік розподілу розмірів об'єднаних товарних партій

Об'єднаними партіями вантажів називаються такі, що включають в себе різні менші партії, які можуть бути перевезеними в різний час. Ці партії вантажів об'єднують для підвищення ефективності транспортного процесу.

Об'єми цих партій є непостійними, і підпорядковуються закону розподілу Пуассона. Величина концентрації розподілу цих партій визначається наступним чином:

$$f(x) = \frac{1}{q [1 - P(0, \lambda t)]} \sum_{n=1}^{\infty} \left(P(n-1, \frac{x}{q}) \cdot P(n, \lambda t) \right), \quad (3.20)$$

$$P(0, \lambda t) = \frac{\lambda t^0}{0!} e^{-\lambda t} = \lambda t \cdot e^{-\lambda t}; \quad (3.21)$$

$$P(n, \lambda t) = \frac{(\lambda t)^n}{n!} e^{-\lambda t}; \quad (3.22)$$

$$P(n-1, \frac{x}{q}) = \frac{(\frac{x}{q})^{n-1}}{(n-1)!} e^{-\frac{x}{q}}. \quad (3.23)$$

Розрахунки $P(n-1, \frac{x}{q})$ потрібно робити з точністю до четвертого знаки

після коми.

Графік розподілу об'єднаних партій товарів представлено на рис. 3.4 за у таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

Значення щільності розподілу розмірів об'єднаних партій вантажу

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$f(x)$	0	0,155	0,243	0,210	0,122	0,05	0,015	0,0035	0,0006	0,0001	0,00001

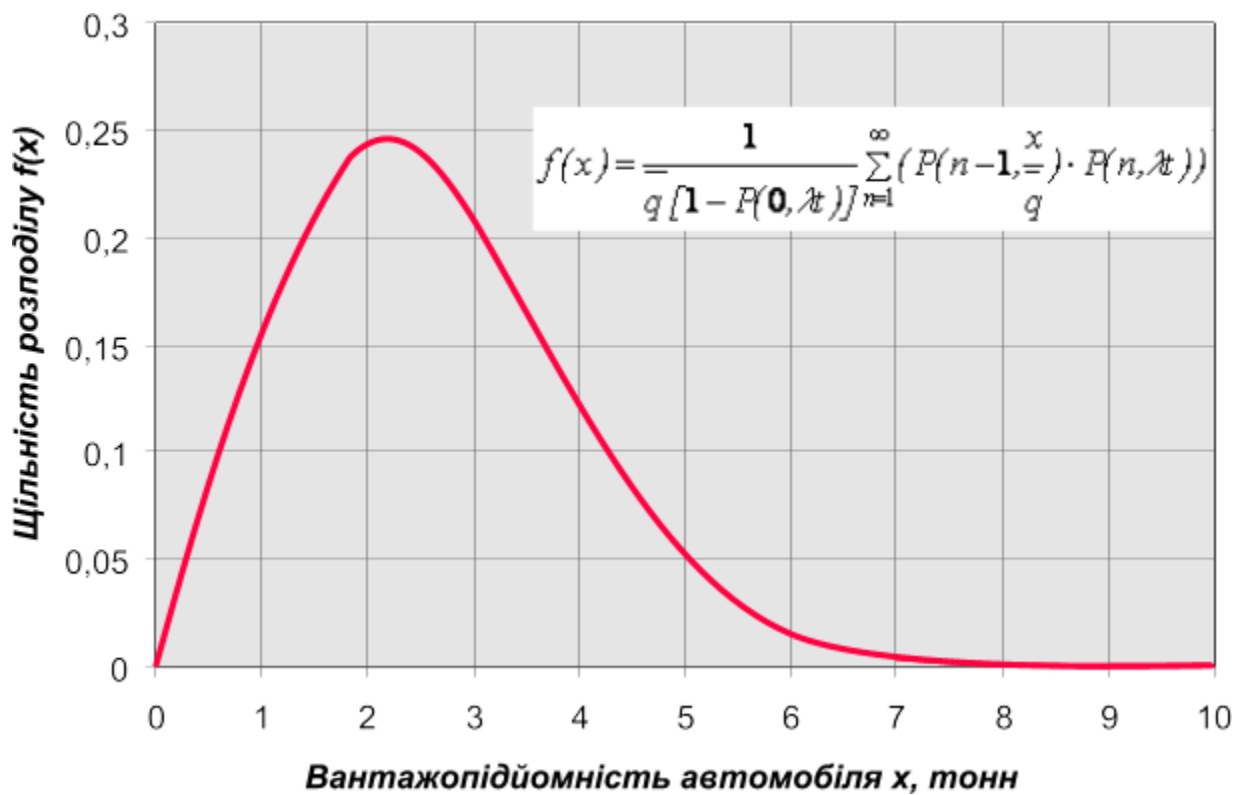


Рис. 3.4 Графік розподілу об'єднаних партій вантажу по їх щільності

3.4.2 Розрахунок процентного співвідношення використання вантажівок різної вантажопідйомності

Для того, щоб забезпечити процес перевезення об'єднаних партій вантажів (ОПВ), необхідно мати в наявності вантажівки хоча б трьох різних категорій вантажопідйомності. Максимальне значення вантажопідйомності для автомобіля доцільно вибирати з такої умови:

$$q = \bar{q} \cdot \lambda, \text{ т.} \quad (3.24)$$

В нашому випадку ця умова буде мати наступний вигляд $q_2 = 4,8 \cdot 3 = 14,4 \text{ т}$. Ці характеристики може забезпечити вантажівка марки DAF FAG/FTG CF75.250. Для забезпечення перевезення ОПВ інших двох категорій слід обирати вантажівки згідно графіка зображеного на рисунку 3.4. А отримані результати представимо у вигляді таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

Обрані марки вантажівок для перевезення ОПВ різного розміру

Марка рухомого складу	Вантажність, т	Змінні витрати на 1 км пробігу, грн./км	Постійні витрати на 1 год. роботи, грн./год.
Mercedes-Benz Sprinter 616CDI	2,8	16,65	126,2
Mercedes ATEGO-1218	6	21,05	151
DAF FAG/FTG CF75.250	14,4	30,40	206,5

Визначимо процент від загальної кількості використання вантажівок з малою вантажопідйомністю $q_j, j=1, q_1=2,8$ т, марки Mercedes-Benz Sprinter 616CDI обрахуємо наступним чином:

$$P_1 = \frac{1}{1 - e^{-\lambda t}} \sum_{n=1}^{\infty} [1 - R(n-1, \frac{q_j}{q})] \cdot P(n, \lambda t), \quad (3.25)$$

$$\text{де } 1 - R(n-1, \frac{q_j}{q}) = \bar{R}(m, a);$$

$$a = \frac{q_j}{q};$$

$$P(n, \lambda t) = \bar{R}(m-1, a) - \bar{R}(m, a);$$

$$m = n; a = \lambda \cdot t.$$

Значення $\bar{R}(m, a)$ беремо з таблиць розподілу Пуассона.

Отже, враховуюче отримані результати імовірність того, що на даний рейс поїде вантажівка малої вантажопідйомності (до 2,8 т.), підставивши числові значення в 3.25 буде рівна:

$$P_1 = \frac{1}{1 - e^{-3 \cdot 1}} \sum_{n=1}^{\infty} [1 - R(n-1, \frac{2,8}{4,8})] \cdot P(n, 3 \cdot 1) = 0,1058.$$

Обрахунки слід проводити з точністю до четвертого знаку після коми.

Відповідно вірогідність того, що на рейс вийде вантажівка середньої вантажопідйомності, для якої q_j , для $1 < j < m, q_j = 6$ т (обрана нами модель Mercedes АТЕGO-1218), визначається наступним методом:

$$P_2 = \frac{1}{1 - e^{-\lambda t}} \sum_{n=1}^{\infty} [R(n-1, \frac{q_{j-1}}{q}) - R(n-1, \frac{q_j}{q})] \cdot P(n, \lambda t), \quad (3.26)$$

$$\text{де } R(n-1, \frac{q_{j-1}}{q}) = 1 - \bar{R}(m, a); \quad m = n-1; \quad a = \frac{q_{j-1}}{q};$$

$$R(n-1, \frac{q_j}{q}) = 1 - \bar{R}(m, a); \quad m = n-1; \quad a = \frac{q_j}{q}.$$

Таким чином, імовірність використання автомобіля вантажністю $q_2 = 6$ т згідно (3.26) складе:

$$P_2 = \frac{1}{1 - e^{-3 \cdot 1}} \sum_{n=1}^{\infty} [R(n-1, \frac{2,8}{4,8}) - R(n-1, \frac{6}{4,8})] \cdot P(n, 3 \cdot 1) = 0,2783.$$

В даному випадку також доцільно проводити розрахунки з точністю до чотирьох знаків після коми.

Шанс того, що буде використаний автомобіль вантажністю q_j ($q_j = m$, тобто автомобіль максимальної вантажопідйомності DAF FAG/FTG CF75.250), який виконує перевезення за i -ту кількість їздок ($i=1,2,3\dots$) будемо вираховувати по наступній залежності:

$$i=1 \quad P_{3,1} = \frac{1}{1 - e^{-3 \cdot 1}} \sum_{n=1}^{\infty} [R(n-1, \frac{6}{4,8}) - R(n-1, \frac{14,4}{4,8})] \cdot P(n, 3 \cdot 1) = 0,3181,$$

$$i=2 \quad P_{3,2} = \frac{1}{1 - e^{-3 \cdot 1}} \sum_{n=1}^{\infty} [R(n-1, \frac{14,4}{4,8}) - R(n-1, \frac{2 \cdot 14,4}{4,8})] \cdot P(n, 3 \cdot 1) = 0,2512,$$

$$i=3 \quad P_{3,3} = \frac{1}{1 - e^{-3 \cdot 1}} \sum_{n=1}^{\infty} [R(n-1, \frac{2 \cdot 14,4}{4,8}) - R(n-1, \frac{3 \cdot 14,4}{4,8})] \cdot P(n, 3 \cdot 1) = 0,0406.$$

Як і з двома раніше обрахованими показниками, цей доцільно обчислювати до четвертого знаку після коми.

Правильність обрахунків можна перевірити по тому, що загальна сума всіх трьох ймовірностей має бути рівною 1. Додавши отримані нами результати отримаємо:

$$P_{q(t)} = 0,1058 + 0,2783 + (0,3181 + 0,2512 + 0,0406) = 0,99396 \approx 1.$$

3.4.3 Розрахунок оптимальної кількості автомобілів

Проведення обчислення оптимального числа вантажівок необхідних для забезпечення безперебійної роботи підприємства при перевезенні ОПВ здійснюється аналогічно як при перевезенні партій товарів малих об'ємів.

Розрахуємо значення розрахункового коефіцієнту T_{HB} , беручи до уваги те, що в нашому випадку $P_1=0,1058$, $P_2=0,2783$, $P_{3,1}=0,3181$, $P_{3,2}=0,2512$, $P_{3,3}=0,0406$, $l_{vj}=19$ км, $V_{Tj}=21$ км/годину, $\beta_j=0,5$, $t_{np1}=0,3$ години, $t_{np2}=0,5$ години, $t_{np3}=1,1$ години:

$$T_{HB} = \left[0,11 \left(\frac{19}{21 \cdot 0,5} + 0,3 \right) + 0,28 \left(\frac{19}{21 \cdot 0,5} + 0,5 \right) \right] + \left(\frac{19}{21 \cdot 0,5} + 1,1 \right) \left[(1 \cdot 0,32) + (2 \cdot 0,25) + (3 \cdot 0,04) \right] = 3,6$$

Оптимальна кількість вантажівок малої та середньої вантажопідйомності обчислюється наступним чином:

$$\frac{\dot{A}_{a,j=2,8}}{A_e} = \frac{0,1058}{3,6} \left(\frac{19}{21 \cdot 0,5} + 0,3 \right) = 0,0618;$$

$$\frac{\dot{A}_{a,j=6}}{A_e} = \frac{0,2783}{3,6} \left(\frac{19}{21 \cdot 0,5} + 0,5 \right) = 0,1782.$$

Оптимальна кількість вантажівок великої вантажопідйомності обчислюється наступним чином:

$$\frac{\dot{A}_{a,j=14,4}}{A_e} = \frac{\left[(1 \cdot 0,3181) + (2 \cdot 0,25) + (3 \cdot 0,04) \right]}{3,6} \left(\frac{19}{21 \cdot 0,5} + 1,1 \right) = 0,7616.$$

Обраховуємо середньостатистичну вантажопідйомність автомобілів відносно одного рейсу:

$$\bar{q}_i = (0,1058 \cdot 2,8 + 0,2783 \cdot 6) + 14,4 \left[(1 \cdot 0,32) + (2 \cdot 0,25) + (3 \cdot 0,04) \right] = 10,7487 \approx 10,8 \text{ т.}$$

Враховуючи, що для обсяг перевезень складає $Q=8000$ т, $\gamma_c=1$, а $\bar{q}_i=10,8$ т, визначимо кількість рейсів, які здійснили вантажівки з числа автопарку підприємства за певний заданий проміжок часу:

$$n_i = \frac{8000}{10,8 \cdot 1} = 744 \text{ їздок.}$$

Враховуючи, що $P_1=0,1058$, $P_2=0,2783$, $n_i=744$ рейсів, обчислимо загальну кількість рейсів, які здійснили вантажівки малої і середньої вантажопідйомності:

$$n_b(q=2,8\text{т})=0,1058 \cdot 744=78 \text{ їздок.}$$

$$n_b(q=6\text{т})=0,283 \cdot 744=207 \text{ їздок.}$$

Для автомобілів максимальної вантажності $q_3=14,4$ т отримаємо:

$$n_b(q=14,4\text{т})=744 \cdot (78+207)=458 \text{ їздок.}$$

Визначимо загальний обсяг товарів перевозять вантажівки кожної групи вантажопідйомності:

$$Q_{q=1,6\text{т}}=78 \cdot 2,8 \cdot 1=220 \text{ т.}$$

$$Q_{q=5,6\text{т}}=207 \cdot 6 \cdot 1=1242 \text{ т.}$$

$$Q_{q=16\text{т}}=458 \cdot 14,4 \cdot 1=6602 \text{ т.}$$

Визначимо добові продуктивності автомобілів:

$$Q_{af\acute{a},q-2,8} = \frac{2,8 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 0,5 \cdot 10}{19 + 21 \cdot 0,5 \cdot 0,3} = 13,27 \text{ } \acute{o} / \acute{a}\acute{i} \acute{a};$$

$$Q_{af\acute{a},q-6} = \frac{6 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 0,5 \cdot 10}{19 + 21 \cdot 0,5 \cdot 0,5} = 25,98 \text{ } \acute{o} / \acute{a}\acute{i} \acute{a};$$

$$Q_{af\acute{a},q-16} = \frac{14,4 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 0,5 \cdot 10}{19 + 21 \cdot 0,5 \cdot 1,1} = 49,49 \text{ } \acute{o} / \acute{a}\acute{i} \acute{a}.$$

Відповідно до отриманих результатів можемо визначити оптимальну кількість вантажівок кожної з класу вантажопідйомності:

$$A_{q-2,8} = \frac{2204}{13,27 \cdot 300 \cdot 0,8} = 1 \text{ авт.};$$

$$A_{q-6} = \frac{12426}{25,98 \cdot 300 \cdot 0,6} = 3 \text{ авт.};$$

$$A_{q-14,4} = \frac{66024}{49,49 \cdot 300 \cdot 0,81} = 5 \text{ авт.}$$

3.5 Визначення продуктивності експлуатації рухомого складу по годинах при перевезенні ОПВ, та собівартість процесу транспортування

Визначимо годинні продуктивності автомобілів:

$$D_{q-2,8} = \frac{2,8 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 0,5}{19 + 21 \cdot 0,5 \cdot 0,3} = 1,327 \text{ т/год};$$

$$D_{q-6} = \frac{6 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 0,5}{19 + 21 \cdot 0,5 \cdot 0,5} = 2,598 \text{ т/год};$$

$$D_{q-14,4} = \frac{14,4 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 0,5}{19 + 21 \cdot 0,5 \cdot 1,1} = 4,949 \text{ т/год}.$$

Отже, зважаючи на отримані вище результати, та беручи до уваги те, що $Q_{q=2,8т}=220$ т, $Q_{q=6т}=1242$ т, $Q_{q=14,4т}=6602$ т, можна визначити показник середньої годинної продуктивності автотранспортного засобу наступним чином:

$$\bar{P}_{\bar{a}\bar{a}} = \frac{220 + 1242 + 6602}{\frac{220}{1,327} + \frac{1242}{2,598} + \frac{6602}{4,949}} = 4,07 \text{ т/год.}$$

Враховуючи значення $C_{пер,j}$ та $C_{нос,j}$, для обраних автомобілів вантажопідйомністю $q_1=2,8$ т, $q_2=6$ т та $q_3=14,4$ т отримаємо наступне:

$$C_{ei j=2,8} = 7 + \frac{12,61 \cdot 8}{21} = 10,13 \text{ грн./км;}$$

$$C_{ei j=6} = 1,1 + \frac{15,1 \cdot 8}{21} = 14,59 \text{ грн./км;}$$

$$C_{ei j=14,4} = 2,04 + \frac{20,65 \cdot 8}{21} = 24,19 \text{ грн./км;}$$

$$S_{ei j=2,8} = \frac{19 \cdot 1,013}{2,8 \cdot 1 \cdot 0,5} + \frac{8 \cdot 0,3 \cdot 1,261}{2,8 \cdot 1} = 14,827 \text{ грн./т;}$$

$$S_{ei j=6} = \frac{19 \cdot 1,459}{6 \cdot 1 \cdot 0,5} + \frac{8 \cdot 0,5 \cdot 1,51}{6 \cdot 1} = 10,249 \text{ грн./т;}$$

$$S_{ei j=14,4} = \frac{19 \cdot 2,419}{14,4 \cdot 1 \cdot 0,5} + \frac{8 \cdot 1,1 \cdot 2,065}{14,4 \cdot 1} = 17,646 \text{ грн./т;}$$

$$\bar{S}_{\bar{o}} = \frac{148,27 \cdot 2204 + 102,49 \cdot 1242 + 76,46 \cdot 6602}{2204 + 1242 + 6602} = 82,4 \text{ грн./т.}$$

Таким чином, нами було розраховано оптимальні параметри за допомогою яких можна ефективно сформуванати автопарк підприємства для перевезення ОПВ. Були обрано три моделі вантажівок: автомобіль малої вантажопідйомності – $q_1=2,8$ т – Мерседес Бенс Спрінтер 616CDI, автомобіль середньої вантажопідйомності $q_2=6$ т – Mercedes ATEGO-1218 та автомобіль максимальної вантажопідйомності $q_3=14,4$ т – DAF FAG/FTG CF75.250. Ми

спрогнозували вимоги, які можуть виникнути при забезпеченні транспортного процесу, а саме: використання вантажівок з різною вантажопідйомністю для різних завдань, визначили необхідну кількість автомобілів, собівартість перевезень, та продуктивність роботи автопарку підприємства.

4 СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА

4.1 Сучасні технології на транспорті

Сучасна тенденція переходу до цифрових методів створення, передачі, обробки та зберігання інформації призводить до широкого впровадження, статичних і динамічних баз даних, організації телекомунікаційного зв'язку для доступу до інформації через наземні та супутникові інформаційні канали. Відповідно і у логістичних системах спостерігається перехід на цифрові технології у всіх напрямках документообігу, у тому числі заміні паперових перевізних документів електронними. Інтеграція інформаційних потоків та комунікаційного забезпечення у транспортуванні товарів отримала узагальнюючу назву – телематика [13].

Упровадження інформаційних технологій та їх інтеграція на основі телематики реалізуються на транспорті за декількома основним напрямками. У першу чергу це активне впровадження та використання автоматизованих систем керування транспортним підприємством. Управління будь-яким підприємством вимагає високого рівня інформативності та аналізу отриманої інформації для формування управлінського рішення, тому підприємства впроваджують автоматизовані системи керування (АСК) різного рівня для якісного збору та обробки інформації щодо діяльності підприємства. АСК ґрунтується на комплексному використанні технічних, математичних, інформаційних та організаційних засобів.

Основою АСК підприємств є бази даних – електронні картотеки, які дозволяють вести детальний структурований облік усіх складових роботи підприємства. Використовуючи системи керування базами даних є можливість глибоко аналізувати зміст отриманої інформації, робити вибірки, звіти, статистичні та математичні розрахунки. Для доступу працівників підприємства до БД створюється локальна розгалужена комп'ютерна мережа підприємства, по якій кожний фахівець може отримувати необхідну йому

інформацію, обробляти її відповідним фаховим програмним забезпеченням (складський, бухгалтерський облік, фінансові операції, кадровий облік, нарахування зарплат і рахунків тощо). Для захисту та збереження інформації доступ до БД рангований – кожний із клієнтів мережі має чітко визначені права щодо використання певної інформації, її зміни чи копіювання. Інформація БД зберігається на спеціальному виділеному комп'ютері – сервері, який має відповідне програмне забезпечення щодо роботи із запитами клієнтів. На робочих комп'ютерах фахівців підприємства, крім основної СКБД, можуть встановлюватись додаткові програми, необхідні для роботи фахівця, наприклад, програма бухгалтерського обліку або система диспетчерування автомобілів у рейсі. Ці програми можуть взаємодіяти із СКБД, а можуть працювати автономно. Автоматизація керування на базі локальних комп'ютерних мереж та баз даних завдяки наявності виходу в Інтернет реалізує інформаційну інтеграцію з усіма учасниками логістичного ланцюга. Основними наслідками впровадження АСК є підвищення якості, швидкості та надійності обліку і аналізу роботи підприємства та структурних підрозділів, окремих працівників; впровадження електронного документообігу, що також підвищує якісні показники; вихід на електронну взаємодію з іншими підприємствами, замовниками, постачальниками через Інтернет-технології. Як результат, це дає підвищення рівня використання рухомого складу транспортного підприємства, оптимізацію його завантаження, зменшення витрат на паливно-мастильні матеріали за рахунок впровадження програм оптимізації маршрутів, збільшення конкурентоспроможності та прибутковості.

Інший напрям використання АСК – це реалізація доступу до державної, відомчої та комерційної інформації, що розміщена в мережі Інтернет. Існують європейські та українські програми надання доступу як юридичній, так і фізичній особі до будь-якої державної інформації та документообігу через комп'ютерні термінали. В Україні працює програма "Електронна митниця", яка надає такий доступ усім учасникам зовнішньоекономічної

діяльності, дозволяючи отримувати державну та міждержавну інформацію щодо законодавства та правил ведення зовнішньоекономічної діяльності, створювати та подавати електронні вантажні декларації для перетину митних кордонів [5].

Наступна за обсягами впровадження та використання інформаційна технологія на транспорті – це моніторинг транспортних засобів, під яким розуміють контроль за місцезнаходженням і станом транспортних засобів, вантажі або водіїв на базі бортових комп'ютерних систем і GPS-технологій. Через телекомунікаційні канали ця інформація стає доступна організаторам перевезень та іншим учасникам логістичного ланцюга. Цей напрям використання інформаційних технологій на транспорті дозволяє значно підвищити безпеку перевезення, якість роботи логістичного каналу, економічність транспортних операцій. Забезпечується ефективно диспетчерування запланованих перевезень, тому що диспетчер у будь-який проміжок часу може проконтролювати, де знаходиться транспортний засіб, яка його швидкість, стан двигуна, вантажу, кількість палива тощо. За необхідності автомобіль може бути переадресований за довантаженням або зворотним завантаженням. При виході автомобіля із ладу інформація щодо його стану дозволяє прийняти оптимальне рішення щодо ремонту або направлення іншого автомобіля. Сучасні транспортні засоби все більше насичуються електронними підсистемами для підвищення їх економічності, безпеки руху, покращання умов роботи водія, забезпечення збереження автомобіля і вантажу, а засоби зв'язку дозволяють передавати у реальному режимі часу цю інформацію диспетчерським службам перевізників або відповідним дорожнім службам. При пошкодженні вантажу або його зумисному заволодінні сучасні засоби телематики дозволяють підняти тривогу, викликати аварійні служби і т. д. Підвищення інформативності перевізника щодо стану виконання запланованого завдання, стану автомобіля та вантажу підвищує надійність та якість перевезення і відповідно впливає на конкурентоздатність тих перевізників, які впроваджують сучасні

інформаційні технології. За багатьма результатами досліджень доведено, що впровадження сучасних інформаційних технологій дає підприємству-перевізнику більший прибуток, ніж придбання нового автомобіля.

Моніторинг транспортних засобів не ефективний без використання сучасних комунікаційних засобів. Комунікаційні засоби базуються на досягненнях у низькочастотній радіотелефонії, супутниковому зв'язку та технологіях обробки відеографічної інформації. Широко використовуються також такі нові технології, як: національні та регіональні сотові мережі для передачі вербальної й цифрової інформації; супутникові комунікаційні системи передачі інформації та глобального позиціонування. Як базовій мережній технології у транспортній логістиці перевага віддається системі мережі Інтернет, яку вирізняє порівняно низька вартість, простота експлуатації, відкритість для використання та координації перевезень усіма видами транспорту. Широко використовується глобальний мобільний зв'язок "трубка- трубка", який забезпечується низькоорбітальними супутниками системи "Global Star". Нові напрями розвитку логістики пов'язані з методологіями розподілу мобільного керування на основі мережних WAP-технологій (t-logistics), ресурсної підтримки життєвого циклу товарів на основі CALS- технологій [16].

Ще один напрям упровадження інформаційних технологій на транспорті – використання електронної логістики. Електронна логістика – це керування електронними інформаційними потоками, що виникають у ланцюгах поставок товарів з метою їх оптимізації. Підвищення ефективності логістичних систем досягається за рахунок швидкої передачі інформації відносно логістичних операцій, її обробки при зменшенні кількості паперових носіїв, зменшення помилок при введенні даних. Базою електронної логістики є міжнародні стандарти на способи кодування логістичних одиниць і відповідне зчитування. Координатором процесу розробки та керування стандартами електронної логістики виступає міжнародна організація GSI (глобальна інформаційна система) і її

національні представництва. Використання стандарту дозволяє торговим партнерам різних країн обмінюватись інформацією в електронному вигляді. З усіх розроблених GS1 напрямів електронної логістики найбільш широке використання знайшло кодування, яке забезпечує автоматичну ідентифікацію вантажів. За способом кодування розрізняють штрихове та радіочастотне.

Стратегічна мета кодування – мінімізація участі людини у ланцюгах поставок товарів. Це буде досягнуто при заміні всіх транзакцій кодами (відвантаження, рахунок, повернення товару тощо). Засоби кодування забезпечують маркування, під яким розуміють нанесення спеціальних знаків, написів на транспортні засоби, вантаж або тару. Вибір засобів для маркування залежить від його призначення, місця нанесення та засобів зчитування. Маркування буває декількох видів.

Товарне – проставляється виробником для зазначення типу виробу та назви виробника.

Вантажне – при якому вказується найменування пунктів відправлення товару та призначення, відправник та отримувач вантажу. Може бути зазначена маса або об'єм вантажу.

Транспортне – при якому вказується число місць у партії вантажів і номер товарно-транспортного документа.

Спеціальне – де даються особливі вказівки щодо вимог до перевезення, збереження вантажів за допомогою умовних міжнародних позначок.

Найбільш поширене на сьогодні штрихове кодування. Штрих-код складається із серії паралельних штрихів різної товщини і з різними проміжками між ними. Таким чином забезпечується кодування даних у цифрові символи. Електронний скануючий пристрій виконує автоматичне або напівавтоматичне сканування, у процесі якого закодовані дані декодуються у форматі, який сприймається комп'ютерною системою. Штрих-кодування забезпечує високу швидкість обробки документів на вантажі. Використання штрих-кодів є обов'язковим елементом логістики і відображає сучасні методи і технології доставки товарів – інтеграцію постачально-

виробничо-розподільчих систем, зберігання на основі комп'ютеризованих систем обліку і управління інформацією щодо матеріальних потоків.

Разом з тим, розвиток інформаційних технологій відкриває можливість переходу на новий, більш технологічний засіб кодування – радіочастотний. При такій технології кодування виконується на мікročіп (мікросхему), який закріплюється у товар, тару або транспортний засіб. Запис і зчитування інформації з мікропроцесорів мікročіпа відбувається безконтактно на значній відстані та з великою швидкістю, автоматизовано. Можливості мікročіпу значно ширші відносно об'єму та змісту закодованої у ньому інформації у порівнянні із штриховим кодуванням. Сучасні флеш-методи перепрограмування мікропроцесорів дозволяють багаторазово перезаписувати частину інформації при переміщенні та переробці виробів, зберігаючи постійну.

Докладаються зусилля до зменшення простоїв транспорту на кордонах Євросоюзу на базі електронного документообігу технології "Green Custom", що основана на елементах електронної логістики. Відомо, що затримка залізничних вагонів завдяки впровадженню електронної логістики зменшилася у рази.

Активно розвивається такий напрям інформаційних технологій на транспорті, як автоматизація керування дорожнім рухом. Збільшення числа автомобілів на дорогах, обсягів і швидкостей транспортних потоків, вимагає підвищення ефективності контролю та керування дорожнім рухом. Засоби телематики дозволяють контролювати швидкість транспортних засобів, щільність транспортних потоків, керувати світлофорами з урахуванням дорожньої обстановки, перерозподіляти транспортні потоки залежно від дорожніх умов тощо. Наприклад, інформаційна інтеграція на основі телематики широко впроваджується для контролю транс'європейського руху товарів. Сьогодні переміщення товарів тисячами вантажівок контролюється супутниковими системами. В Австрії, Германії, Нідерландах використовують супутниковий контроль завантаження швидкісних платних магістралей і

беззупинковий розрахунок за проїзд. Тестуються програми повністю автоматизованого керування транспортними засобами на окремих ділянках міських доріг і автострад. У недалекому майбутньому у рамках телематики знайдуть своє впровадження системи автоматичного діалогу між бортовими системами і системами керування дорожнім рухом, безпосередньо діалог між бортовими системами автомобілів у транспортному потоці.

Усі ці наведені інформаційні засоби і технології підвищують ефективність керування перевізним процесом на всіх технологічних етапах. На транспорті для широкого впровадження вказаних інформаційних технологій потрібно:

- побудувати базу даних із нормативно-довідкової та оперативної інформації, що необхідна для розв'язання задач автоматизації вантажних і комерційних операцій, відслідковування і пошуку вантажів;

- розробити єдині стандарти для бортового моніторингу і телекомунікації; – упровадити уніфіковану систему кодування вантажів, усіх видів транспорту, вантажовідправників та отримувачів і нанести їх на одиниці транспорту зручним для зчитування способом;

- упровадити технічні засоби зняття інформації з рухомого складу та автоматизованого введення її в бази даних.

Унаслідок запровадження цих технологій отримаємо здатність до взаємодії різних видів технічних і програмних складових інформаційних систем, ліквідацію проміжних ланок за рахунок інтеграції інформаційних потоків, глобалізацію логістичних систем, поступове злиття різних потокових процесів у рамках глобальної системи обміну матеріальними, енергетичними, фінансовими та інформаційними потоками (конвергенція) (рис. 4.1).



Рисунок 4.1 – Структура взаємодії інформаційних тенденцій

Інтегруючим напрямом використання цифрових інформаційних технологій буде розповсюдження ідеології CALS-технології у логістичних системах. CALS-технології (Computer-Aided Logistics Support) – це інтегрована логістичне підтримка життєвого циклу продукту, у першу чергу транспортних засобів, габаритних побутових пристроїв, виробничого обладнання. CALS-технологія є однією із базових цілей інтегрованої логістики. CALS-технологія складається із систем інтегрованого цифрового супроводу виробництва товарів та інтегрованої логістичної підтримки виробу. Інтегрована логістичне підтримка (ІЛП) – інформаційний супровід бізнес-процесів на всіх стадіях виробництва та експлуатації, що у першу чергу впроваджується на транспорті. Інформаційна підтримка життєвого циклу товару охоплює: проектування виробу, його виробництво, експлуатацію та утилізацію [18]. У рамках глобалізації технологій та інформації CALS-технологія переходить із вузьких спеціалізованих технологій на всесвітній глобальний рівень, стаючи елементом логістики. Система ІЛП розв'язує задачі:

- логістичний аналіз на стадії проектування;
- створення електронної технічної документації для закупівлі, поставки, введення, експлуатації, сервісу, ремонту виробів;
- створення та ведення електронних досьє на експлуатацію виробу;
- використання стандартизованих процесів поставки виробів і засобів матеріально-технічного забезпечення;

- створення електронних мереж інформаційної підтримки логістичних процесів;
- використання стандартних рішень при кодифікації виробів і предметів постачання;
- створення та використання систем планування і контролю потреби у ресурсах, формування заявок на ресурси та управління контрактами на поставки.

Модель ІЛП являє собою сукупність процесів, організаційно-технічних заходів, що виконуються на всіх стадіях життєвого циклу виробу.

CALS-технології сприяють розширенню сфери використання логістики на транспорті, а саме:

- розширюється напрями діяльності транспортного підприємства за рахунок кооперації з підприємствами інших галузей;
- кооперація учасників логістичного процесу поширюється як на комплектуючі, так і на готові вироби;
- підвищується ефективність діяльності за рахунок інформації, підготовленої суміжником по ланцюгу;
- підвищується прозорість та керованість бізнес-процесів, їх аналіз і реінжиніринг на основі функціональних моделей;
- без додаткових витрат забезпечується гарантія якості продукції.

Для реалізації CALS-технології необхідно:

- наявність сучасної інфраструктури передачі даних;
- уведення поняття "електронний документ" як об'єкту діяльності;
- реформування (реінжиніринг) бізнес-процесів та упровадження електронно-цифрових підписів;
- створення системи стандартів – функціональних (взаємодія мереж), на програмну архітектуру, інформаційних (модель даних), комунікаційних.

4.2 Застосування інформаційних систем при управлінні перевезеннями

В інформаційній системі управління процесом перевезення вантажів необхідно окреслити коло задач, рішення яких необхідно для ефективного її функціонування. В процесі перевезення вантажів можна виділити наступні задачі:

- підготовка ісходної інформації (визначення найкоротших відстаней, компонування інформації, мікро- і макрорайонування, побудування моделей транспортної мережі);
- оптимізація вантажопотоків, тобто закріплення вантажевідправників за вантажоотримувачами; маршрутизація (помашинні і мілко партійні відправки вантажів);
- комплексні задачі раціоналізації і координації роботи транспортних і збитових організацій;
- вибір певного типу автотранспортного засобу для виконання перевезень в заданих умовах.

Перелічені задачі вирішуються в рамках систем управління технологічними (в даному випадку процесами перевезення) процесами. Данні системи являються основними постачальниками інформації для комплексної системи управління організацією, в яку входять такі підсистеми, як бухгалтерські, фінансові, кадрові, документообігу та інші, тобто не пов'язані жорстко з специфічною галуззю діяльності.

Інформаційна система управління вантажними автомобільними перевезеннями включає три підсистеми: оперативного планування, управління і аналізу.

Підсистема оперативного планування спрямована на автоматизацію плинного планування перевізочною діяльністю АТП і призначена для рішення наступних задач; розрахунок провізних можливостей АТП; розрахунок оптимальних маршрутів руху рухомого складу; складання

погодинних графіків роботи автомобілів; складання плану робіт по клієнтурі; розрахунок передбачасмих витрат і необхідних ресурсів для виконання перевезень; складання змінно-добового плану роботи АТП; складання графіка випуску рухомого складу на лінію; оформлення шляхової документації. Вхідна інформація підсистеми формується на підставі даних про потреби в перевезеннях, які складаються з укладених АТП угод і разових замовлень на перевезення, і оцінки провізних можливостей АТП на підставі даних про відремонтовані автомобілі і готових до роботи водіїв. Основними вихідними документами системи являються змінно-добовий план, графіки роботи рухомого складу і шляхові документи.

Підсистеми оперативного управління займає центральне місце в організації перевозочного процесу. Вхідною інформацією являється змінно-добовий план і графіки випуску на лінію і роботи рухомого складу. В процесі роботи в систему у режимі реального часу надходить інформація про випуск рухомого складу на лінію і оперативна інформація про роботу рухомого складу. Оперативна інформація, яка надходить, порівнюється з запланованими графіками. У випадку розходження фактичних результатів з запланованими з'ясовується причина зриву, проводиться пошук оптимального рішення для продовження роботи в змінливих умовах і виконується корегування завдань водіям. В системах оперативного управління як мінімум реалізується функція оперативного контролювання, котре дозволяє слідкувати за ходом виконання змінно-добового плану в режимі реального часу. Для реалізації цієї функції достатньо тим або іншим отримати інформацію з лінії. Після чого мається можливість фактичні дані порівняти з запланованими. Більше можливостей для управління мають системи, в яких реалізована функція оперативного регулювання. Оперативне регулювання дозволяє виробляти управляючі дії на перевозочний процес при розходженні фактичних даних з запланованими. У цьому випадку система повинна мати програми побудування оптимального плану роботи, які здатні в режимі реального часу виконувати всі необхідні розрахунки на підставі

нових вхідних даних. Новий план повинен бути своєчасно доведено до виконавців.

Важливу роль в ефективності роботи системи займають засоби збору даних про роботу рухомого складу на лінії і передавання прийнятих рішень виконавцям. Для цього можуть використовуватися як звичайні засоби зв'язку (телефон, факс, комп'ютерна мережа), так і засоби зв'язку з рухомими об'єктами (радіозв'язок, мобільний зв'язок).

Підсистема оперативного обліку і аналізу дозволяє отримати своєчасну інформацію про результати роботи рухомого складу і виявити основні причини невиконання запланованого обсягу робіт. Вхідною інформацією являються данні з дорожньо-транспортної документації, а також фактичні результати роботи автомобілів, які зафіксовані в системі оперативного управління. Результатом обробки цієї інформації являються техніко-експлуатаційні показники роботи рухомого складу; величина заробітної платні водіїв за виконану роботу; величина прибутків АТП і фактична собівартість перевезень; рекомендації по покращенню роботи АТП. Для підтримки процесів прийняття рішення недостатньо інформації, яка надходить від окремих систем, тому окремі бази даних всіх рівнів об'єднуються в сховища даних, які містять узагальнену і агреговану інформацію з різних систем, які використовуються в організації. Для збирання інформації з різних джерел і для її відбиття застосовуються спеціальні технології, які дозволяють об'єднувати і представляти багатомірні данні і робити з них виборки. Таким чином, комплексна інформаційна система представляє сукупність окремих підсистем і систем підтримки прийняття рішень, об'єднаних єдиним корпоративним сховищем даних.

Три функціональних блока: управляючий, складський і транспортний – обслуговуються незалежними інформаційними системами. Інформація, яка зберігається в базах даних, об'єднаних в сховище даних, надається в систему прийняття рішень для аналізу.

Збільшення прибутку при використанні управляючих інформаційних систем визначається зміною основних виробничих показників об'єкта управління після впровадження системи. При управлінні вантажними автомобільним перевезеннями основне прирощування прибутку від впровадження управляючих інформаційних систем заключається в можливості виконання великих обсягів перевезень з використанням таких же ресурсів, або виконання попередніх обсягів перевезень меншими ресурсами. Скорочення вимагаємих ресурсів, як правило, виражається в зниженні необхідної кількості рухомого складу. Можливе скорочення кількості автомобілів на n маршрутах може бути розраховано за рівнянням

$$\Delta A_e = \sum_{i=1}^n \left(A_{e_i} \cdot \frac{x}{1+x} \right), \quad (4.1)$$

$$\text{де } x = \frac{\Delta\beta}{\beta} + \frac{\Delta\gamma}{\gamma} - \frac{v_m t_{np} \beta}{l_{is} + \beta v_m t_{np}} \left(\frac{\Delta\beta}{\beta} + \frac{\Delta t_{np}}{t_{np}} \right),$$

де A_e – кількість автомобілів в експлуатації;

β – коефіцієнт використання пробігу;

γ – коефіцієнт використання вантажопідйомності;

v_m – технічна швидкість, км/год;

t_{np} – час простоювання автомобіля під навантаженням – розвантаженням, год;

В залежності від типу використовуємої технології перевізочного процесу використання інформаційних управляючих систем забезпечує:

- скорочення непродуктивного пробігу рухомого складу;
- списання часу простоїв при навантаженні – розвантаженні;
- збільшення коефіцієнта використання вантажопідйомності за рахунок попереднього формування партій вантажів;
- можливість використання великовантажного рухомого складу;
- скорочення персоналу, пов'язаного з обробкою і обліком;
- скорочення обсягу запасів і терміну зберігання вантажів.

5 ОБҐРУНТУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

5.1 Аналіз показників виробничо-економічної діяльності ТзОВ „Спец-Ф-Транс”

Сьогодні одним з найбільш актуальних завдань, що стоять перед сучасним підприємством, яке має в своєму розпорядженні складне дороге в обслуговуванні обладнання, є необхідність забезпечення його безпеки та одночасно економічної ефективної роботи. Важливим моментом при вирішенні цього завдання стає впровадження систем управління виробничими фондами та активами підприємства, що складають невід’ємну частину виробничого процесу та дозволяють збільшувати виробничу потужність підприємства за рахунок використання сучасних інформаційних технологій, не вдаючись до закупівель нового обладнання. Управління основними фондами - це управлінська методологія, основною метою якої є підтримання робочої готовності виробничих активів за рахунок оптимізації технічного обслуговування, ремонтів, матеріально-технічного забезпечення та використання трудових ресурсів.

Підвищення ефективності використання основних засобів підприємств є одним з основних питань у період переходу до ринкових відносин. Від вирішення цієї проблеми залежить фінансовий стан підприємства, конкурентоспроможність його продукції на ринку.

Основні засоби – це матеріальні цінності, що використовуються у виробничій діяльності підприємства понад один календарний рік з початку введення їх в експлуатацію, а також предмети вартістю за одиницю понад 500 гривень (за ціною придбання).

Основні засоби підприємства включають основні виробничі засоби й невикористані основні засоби.

Не належать до основних засобів:

- 1) предмети терміном служби менше одного року незалежно від їх

вартості;

Коефіцієнт придатності показує, яка частина основних засобів придатна для експлуатації в процесі господарської діяльності.

Таблиця 5.1

Характеристика показників використання основних засобів

Показник	Формула розрахунку	Характеристика
1. Фондомісткість	$\frac{\Phi_k}{B_n}$	Характеризує забезпеченість підприємства основними засобами
2. Фондоозброєність	$\frac{\Phi_k}{\mathcal{U}}$	Показує величину основних засобів на одного працівника
3. Коефіцієнт реальної вартості основних засобів у майні підприємства	$\frac{\Phi_z}{M}$	Відображає питому вагу залишкової вартості основних засобів у загальній вартості майна підприємства
4. Коефіцієнт зносу основних виробничих засобів	$\frac{z_o}{\Phi_k}$	Показує ступінь зносу основних виробничих засобів
5. Коефіцієнт придатності основних виробничих засобів	$1 - K_z$	Відображає частину основних засобів, придатну для експлуатації
6. Коефіцієнт оновлення основних виробничих засобів	$\frac{\Phi_v}{\Phi_k}$	Показує частку введених нових основних засобів у загальній вартості основних засобів
7. Коефіцієнт вибуття основних виробничих засобів	$\frac{\Phi_y}{\Phi_k}$	Характеризує інтенсивність вибуття основних виробничих засобів
8. Коефіцієнт приросту основних виробничих засобів	$\frac{\Phi_v - \Phi_y}{\Phi_k}$	Показує ступінь збільшення основних засобів у звітному періоді проти минулого періоду
9. Фондовіддача	$\frac{B_n}{\Phi_k}$	Характеризує ефективність використання основних виробничих засобів. Відображає суму виробленої продукції на одну гривню основних виробничих засобів
10. Рентабельність основних виробничих засобів	$\frac{P_b}{\Phi_k} \times 100\%$	Визначає ступінь використання основних виробничих засобів

Φ_k — балансова вартість основних виробничих засобів;

Вп — вартість виробленої продукції;
 Фз — залишкова вартість основних виробничих засобів;
 М— вартість майна підприємства;
 Зо— сума зносу основних виробничих засобів;
 ч— середньооблікова чисельність працівників;
 Фу — вартість введених основних виробничих засобів;
 Фв— вартість виведених основних виробничих засобів;
 Кз— коефіцієнт зносу основних виробничих засобів;
 Пз— загальний прибуток підприємства.

Коефіцієнт оновлення основних засобів характеризує інтенсивність уведення в дію нових основних засобів. Він показує частку введених основних засобів за визначений період у загальній вартості основних засобів на кінець звітного періоду.

Коефіцієнт вибуття показує інтенсивність вибуття основних засобів, тобто ступінь вибуття тих основних засобів, які або морально застаріли, або зношені й непридатні для дальшого використання.

До показників, які характеризують ефективність використання основних засобів, належать: фондоддача, рентабельність основних засобів, сума прибутку на одну гривню основних засобів.

Найбільш загальним показником, який характеризує ефективність використання основних засобів, є фондоддача.

В 2015 р. з порівнянням з 2014 р. об'ємні показники експлуатації парку рухомого складу знизились: обсяг перевезень знизився на 48,2 тис. т (31,6 %), загальний пробіг знизився на 48,8 тис. км (15,7 %), вантажообіг знизився на 998,4 тис. ткм (36,0 %), автомобіле-години в роботі знизились на 4,0 тис. год. (10,6 %).

Динаміка складу та структури працівників ТзОВ «Антрай» наведена в табл. 5.2 та рис. 5.1.

Мінімальна заробітна плата забезпечується при умові виконання встановленої норми виробітку, нормативного завдання, своїх обов'язків.

Показники по праці та заробітній платі працівників ТзОВ «Антрай» представлені в табл. 5.3.

Для аналізу складу та структури ОВФ необхідно розрахувати питому вагу кожного виду основних фондів; визначити вплив структурних зрушень у складі основних фондів на загальну вартість ОВФ; встановити співвідношення активної та пасивної частин ОВФ; дати оцінку раціональності структури ОВФ.

Таблиця 5.2

Динаміка чисельності працівників ТзОВ «Антрай»

Категорія працівників	Чисельність за роками, чол.				
	2011	2012	2013	2014	2015
Спискова кількість - всього	121	118	143	140	162
Персонал основної діяльності,	103	102	124	122	144
в тому числі:					
робітники	64	64	83	74	90
З них:					
- водії	18	18	20	28	36
- ремонтні робітники	6	6	10	14	12
- інші робітники	15	14	11	6	6
Адміністративно-управлінський персонал, всього	16	14	17	16	13
в тому числі:					
персонал, всього	16	14	17	16	13
керівники	5	4	5	5	4
спеціалісти	11	10	12	11	9
Інший персонал	2	2	2	2	5

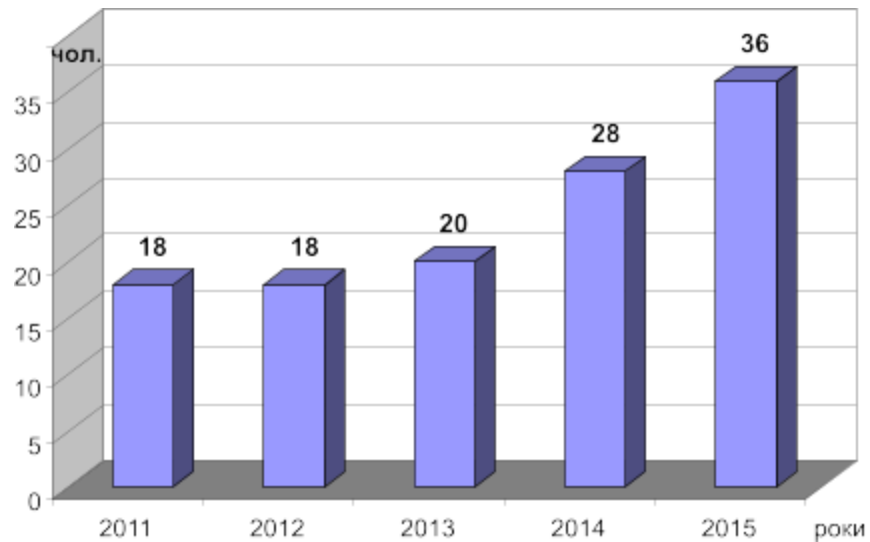


Рис. 5.1 Зміна чисельності водіїв ТзОВ «Антрай»

Таблиця 5.3

Показники по праці та заробітній платі працівників

Показники	Значення за роками				
	2011	2012	2013	2014	2015
1	2	3	4	5	6
Дохід від реалізації продукції, тис. грн.	1250,4	1389,6	1511,1	1602,8	1335,7
Фонд оплати праці, тис. грн.	214,4	277,4	316,8	342,2	397,8
Середньоспискова чисельність працівників, чол.	121	118	143	140	162
Продуктивність праці, тис. грн.	9,19	11,88	14,53	17,42	17,6
Середньорічна заробітна плата робітників, грн.	11576,5	22370,9	23046,2	13719,6	18234,2
Темп росту ,%:					
- продуктивність праці	-	129,18	122,34	119,90	101,03
- заробітна плата	-	150,40	128,48	122,11	140,72

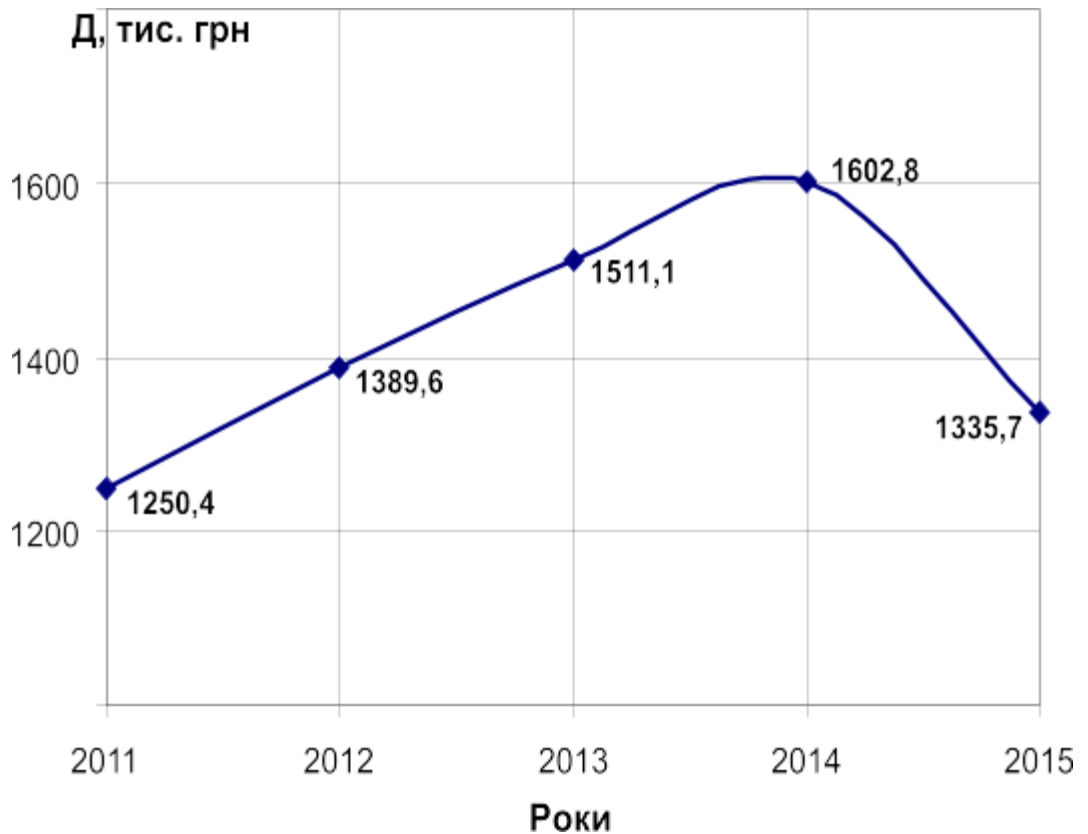


Рис. 5.2 Динаміка зміни доходів ТзОВ «Антрай»

Результати аналізу складу та структури ОВФ зведемо в табл. 5.8.

Дані табл. 5.4 показують, що вартість основних фондів знизилась на 2,13 % і склала 9128 тис. грн. Найбільший приріст спостерігається у вартості передавальних пристроїв (пасивна частина ОВФ), а найбільший спад – у вартості силових установок (пасивна частина ОВФ).

Так як підприємство займається наданням послуг по перевезенню вантажів то найбільшу питому вагу мають транспортні засоби, як на початок року, так і на кінець.

Таблиця 5.4

Склад та структура основних фондів ТзОВ «Антрай»

Складові частини основних фондів	на початок року	на кінець року	виконання плану	відхилення у виконанні плану	Питома вага, %		структурні зрушення
					на початок року	на кінець року	
Вартість основних фондів усього, тис. грн.	9326,9	9128	97,87	-2,13	100	100	-2,13
у тому числі:							
- будівлі	1150,7	1189,5	103,37	3,37	12,34	13,03	0,42
- споруди	324,4	352,4	108,63	8,63	3,48	3,86	0,30
- передавальні пристрої	240,5	290,7	120,87	20,87	2,58	3,18	0,54
- силові установки	289,8	258,6	89,23	-10,77	3,11	2,83	-0,33
- транспортні засоби	7321,5	7036,8	96,11	-3,89	78,50	77,09	-3,05

Однак, хоча підприємство і займається перевезеннями, та у цьому році на підприємстві більше уваги приділяють розвитку виробничо-технічної бази АТП, що має підвищити рівень матеріального і соціально-побутового забезпечення працівників та більш досконалої організації технічного обслуговування, ремонту, зберіганню і експлуатації. Це можна наглядно побачити при співвідношенні активної та пасивної частин основних виробничих фондів (ОВФ). На початок року ОВФ АТП склали 78,50 % активної частини та 21,50 % пасивної частини, а на кінець року відповідно 77,09 % та 22,91 %.

Оптимальною або економічно доцільною структурою ОВФ є – активна частина – більше 50%, пасивна менше 50%, то наше підприємство відповідає встановленим нормам, і структура ОВФ ТзОВ «Антрай» є раціональною.

Зміна структури ОФ показує, що найбільший приріст досягається за рахунок збільшення частини передавальних пристроїв (+0,54), а також будівель (+0,42), зниження – за рахунок транспортних засобів (-3,05).

Ефективність використання основних виробничих фондів істотно залежить від їхнього технічного стану і насамперед від стану транспортних засобів. Технічний же стан основних фондів підприємства у свою чергу залежить від рівня організації роботи з проведення технічного обслуговування, ремонту, відновлення і списання основних фондів. Технічний же стан основних фондів характеризується коефіцієнтами відновлення, вибуття, зносу і придатності.

Коефіцієнт оновлення основних фондів ($K_{он}$) характеризує ріст виробничої потужності підприємства. Він визначається шляхом віднесення первісної (балансової) вартості знову введених основних фондів за розглянутий період до загальної первісної (балансового) вартості основних фондів підприємства на кінець того ж періоду:

$$K_{он} = \frac{\Phi_{ов}}{\Phi_{ок}} \quad (5.1)$$

де $\Phi_{ов}$ - первісна вартість введених основних фондів, тис. грн.;

$\Phi_{ок}$ - загальна первісна вартість основних фондів на кінець року, тис. грн.

$$K_{он} = \frac{789,9}{4961,2} = 0,159$$

При оцінці приросту основних виробничих фондів враховують не тільки їхнє поповнення, але і вибуття.

Коефіцієнт вибуття основних фондів ($K_{виб}$) характеризує зменшення виробничої потужності АТП. Він визначається шляхом відношення балансової вартості вибулих основних фондів за розглянутий період до загальної їхньої балансової вартості на початок того ж періоду:

$$K_{виб} = \frac{\Phi_{овиб}}{\Phi_{оп}} \quad (5.2)$$

де $\Phi_{овиб}$ - вартість основних фондів, що вибули, тис. грн.;

$\Phi_{оп}$ - загальна первісна вартість основних фондів на початок року, тис. грн.

$$K_{виб} = \frac{988,8}{4326,9} = 0,229$$

Коефіцієнт зносу основних фондів ($K_{зн}$) характеризує ступінь зношеності основних фондів і показує, яка частина вартості основних фондів перенесена на вартість виконаної транспортної продукції. Визначається цей коефіцієнт шляхом відношення вартості зносу (амортизації) основних фондів до первісного (балансової) їхньої вартості:

$$K_{зн} = \frac{C_{зн}}{\Phi_о}, \quad (5.3)$$

де $C_{зн}$ - вартість зносу (амортизації), тис. грн.;

$\Phi_о$ - первісна вартість основних фондів.

$$K_{зн} \xrightarrow{\text{по року}} = \frac{3875,8}{4326,9} = 0,896$$

$$K_{зн} \xrightarrow{\text{кін. року}} = \frac{2870,4}{4961,2} = 0,579$$

Коефіцієнт, придатності основних фондів ($K_{прид}$) характеризує ступінь придатності основних фондів і показує, яку частку складає залишкова вартість основних фондів від первісної їхньої вартості. Визначають цей коефіцієнт шляхом віднесення незношеної (неамортизованої) частини основних фондів до їх первісного (балансової) вартості:

$$K_{\text{прид}} = \frac{(\Phi_0 - C_{3H})}{\Phi_0} = 1 - K_{3H} \quad (5.4)$$

$$K_{\text{прид}} \xrightarrow{\text{поч. року}} = 1 - 0,896 = 0,104$$

$$K_{\text{прид}} \xrightarrow{\text{кін. року}} = 1 - 0,579 = 0,421$$

Результати розрахунків подано в табл. 2.9.

Аналізуючи дану таблицю, ми бачимо, що коефіцієнт оновлення та вибуття майже однакові (відповідно 0,0865 та 0,1060), коефіцієнт зносу на кінець року збільшився, а коефіцієнт придатності збільшився.

Таблиця 5.5

Показники технічного стану основних фондів

Показники	Стан на		Відхилення	
	початок року	кінець року	абсолютне	%
Первісна вартість основних фондів, тис. грн.	4326,9	4961,2	634,4	-14,66
Знос основних фондів, тис. грн.	3875,8	2870,4	-1005,4	-25,94
Надходження основних фондів протягом року, тис. грн.	-	789,9	-	-
Вибуття основних фондів протягом року, тис. грн.	-	988,8	-	-
Коефіцієнт зносу	0,896	0,3145	-0,317	-35,4
Коефіцієнт придатності	0,104	0,6855	0,317	3,04
Коефіцієнт оновлення	-	0,0865	-	-
Коефіцієнт вибуття	-	0,229	-	-

Це є наслідком того, що оновлення парку рухомого складу незначне і крім цього, покупка нового рухомого складу не покриває знос пасивної

частини основних виробничих фондів, що призводить до зменшення коефіцієнту придатності ОВФ. Ефективність використання основних виробничих фондів автотранспортних підприємств оцінюється комплексом показників, до яких відносяться фондівдача, коефіцієнти екстенсивного й інтенсивного використання основних виробничих фондів.

Коефіцієнт екстенсивного використання фондового часу основних виробничих фондів визначають відношенням фактично відпрацьованого часу транспортними засобами (у годинах, автомобіле-годинах) до календарного, режимного чи планового фондів часу:

$$K_{екст} = \frac{T'}{T_k}, \quad (5.5)$$

де T - фактично відпрацьований час, год.;

T_k - календарний фонд часу, год.

$$K_{екст} = \frac{7,7}{7,7} = 1$$

Коефіцієнт інтенсивного використання основних виробничих фондів характеризує використання їх по продуктивності і визначається:

$$K_{інт} = \frac{W'}{W}, \quad (5.6)$$

де W' , W -відповідно, звітний і плановий годинний виробіток автомобіля.

$$K_{інт} = \frac{310,7}{330,4} = 0,940$$

Коефіцієнт інтегрального завантаження фондів характеризує використання основних виробничих фондів у часі з урахуванням продуктивності транспортних засобів. Визначається він добутком коефіцієнтів екстенсивного й інтенсивного використання основних виробничих фондів підприємства:

$$K_{із} = K_{інт} \cdot K_{екст} \quad (5.7)$$

$$K_{із} = 1 \cdot 0,940 = 0,940$$

Результати розрахунків зведемо в табл. 5.6.

Таблиця 5.6

Фактичні значення показників

Показники	Розрахункова формула	Вантажні авто
Коефіцієнт екстенсивного використання	$K_{екст} = \frac{T'}{T_k}$	1
Коефіцієнт інтенсивного використання	$K_{інт} = \frac{W'}{W}$	0,940
Коефіцієнт інтегрального завантаження	$K_{із} = K_{інт} \cdot K_{екст}$	0,940
Фондовіддача, грн./грн.	$\Phi_{від} = \frac{Д}{\bar{\Phi}_0}$	0,269
Фондомісткість, грн./грн.	$\Phi_{містк} = \frac{\bar{\Phi}_0}{Д} = \frac{1}{\Phi_{від}}$	3,717
Фондоозброєність, грн./чол.	$\Phi_{озб} = \frac{\bar{\Phi}_0}{N_{сс}}$	65,3
Виробіток вант. авто на 1 аг	$W_Q = \frac{Д_k \cdot \alpha \cdot j \cdot T_n \cdot \beta \cdot V_T}{l_{ів} + V_T \cdot \beta \cdot t_{п/р}}$	330,4
Об'єм перевезень вант. авто	$Q_T = \frac{Д_k \cdot \alpha \cdot j \cdot T_n \cdot \beta \cdot V_T \cdot A_{сп} \cdot q}{l_{ів} + V_T \cdot \beta \cdot t_{п/р}}$	104,5
Вантажообіг, тис. ткм	$P = Q_T \cdot l_{ів}$	1776,9
Доходи всього, тис. грн.	$Д_{зат} = Д_{відр} + Д_{пог} + Д_{ниш}$	1335,7

Найважливішим показником, що характеризує ефективність використання основних виробничих фондів підприємства, служить показник фондоддачі, тобто обсяг виробленої продукції у вартісному чи натуральному вираженні, який приходить на 1 грн. середньорічної вартості основних виробничих фондів, що визначається:

$$\Phi_{від} = \frac{Д}{\Phi_0}, \text{ грн./грн.} \quad (5.8)$$

де Φ_0 - середньорічна вартість основних фондів, тис. грн.

$$\Phi_{від} = \frac{1335,7}{4864,2} = 0,269 \text{ грн./грн.}$$

Зворотна величина фондоддачі характеризує фондомісткість, одиниці продукції, що визначається:

$$\Phi_{містк} = \frac{\bar{\Phi}_0}{Д} = \frac{1}{\Phi_{від}}, \text{ грн./грн.} \quad (5.9)$$

$$\Phi_{міст} = \frac{1}{0,269} = 3,717 \text{ грн.}$$

Для визначення ступеня забезпеченості підприємства основними виробничими фондами використовують показник фондоозброєність праці робітників, що дорівнює відношенню середньорічної вартості основних виробничих фондів до середньоспискової чисельності робітників, зайнятих у найбільш завантажену зміну.

$$\Phi_{озб} = \frac{\bar{\Phi}_0}{N_{сс}} \quad (5.10)$$

де $N_{сс}$ - кількість працівників на АТП в найбільш навантажену зміну, люд.

$$\Phi_{озб} = \frac{4864,2}{76} = 65,3 \text{ тис. грн./чол.}$$

Розрахунки фактичних показників зведемо в табл. 2.10.

Аналізуючи таблицю 2.10 можна зробити висновок про те, що по вантажних перевезеннях 100% часу ($K_{екст} = 1,0$) рухомий склад ТзОВ «Антрай» працює на лінії, що є надвисоким показником ефективної роботи підприємства. Аналізуючи коефіцієнт інтенсивного використання рухомого складу, ми бачимо, що фактична продуктивність парку автомобілів вище запланованої. Загальний інтегральний показник завантаження є також високим.

Вихідну інформацію для аналізу впливу основних факторів на фондівіддачу представимо в табл. 5.7.

Структура парку транспортних засобів, як основних виробничих фондів підприємства ТзОВ «Антрай» наведена в табл. 5.8.

Таблиця 5.7

Результати аналізу фондівіддачі

Показники	Величина показників		Виконання плану, %	Структура, %	
	план	звіт		план	звіт
Валові доходи, тис. грн., в тому числі	1450,0	1335,7	92,1	100	100
від вантажних перевезень	1450,0	1335,7	92,1	100	100
Середньорічна вартість основних фондів, тис. грн., в тому числі	4326,9	4864,2	112,4	100	100
транспортні засоби	3250	3000	92,3	75	61,7
інші основні фонди	1077	1864,2	173	24	38,3
Вантажообіг, тис. ткм	2775,3	1776,9	64,03	-	-
Доходна ставка, грн./10 ткм		3,1	106,90	-	-
Фондівіддача, грн./грн.	0,335	0,275	144,06	-	-

Таблиця 5.8

Структура парку транспортних засобів ТзОВ «Антрай»

№ з/п	Марка транспортного засобу	Кількість автомобілів	Вантажо-підйомність, кг
1	ГАЗ-33023	6	1350
2	Mercedes-Benz Sprinter 616CDI	4	2800
3	Mercedes ATEGO-1218	4	5370
4	Isuzu NQR-71P	4	5500
5	MAN TGA-18.400	4	10000
6	DAF FAG/FTG CF75.250	6	14400
7	DAF Trucks TE-95XF	2	20000
8	Renault Magnum-440	6	24000
	Всього	36	

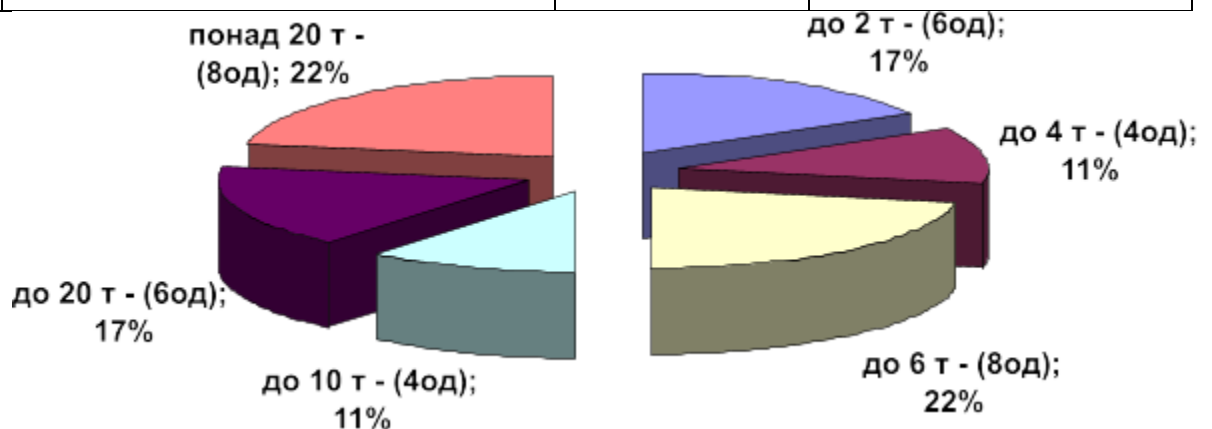


Рис. 5.3 Структура парку рухомого складу ТзОВ «Антрай» за вантажопідйомністю

По вантажних перевезеннях за всіма показниками спостерігається перевиконання плану, що робить вантажні перевезення більш прибутковими. Аналіз фондвіддачі показує те, що у звітному періоді на 1грн. вартості основних фондів приходиться 0,269 грн. доходу. Проте, загалом діяльність підприємства у звітному році є досить ефективною, хоча загальні доходи дещо знизилися.

5.2 Розрахунок показників ефективності використання рухомого складу ТзОВ "Спец-Ф-Транс"

Залежно від характеру й функціонального призначення нововведення поділяються на технічні (нові продукти, технології, устаткування, конструкційні матеріали), організаційні (нові методи й форми організації всіх видів діяльності підприємств й їхніх добровільних об'єднань), економічні (методи господарського управління наукою й виробництвом шляхом реалізації функцій прогнозування й планування, мотивації й оплати праці), соціальні (різні форми активізації людського фактора), юридичні (нові закони й різноманітні нормативно-правові документи, які визначають і регулюють всі види діяльності підприємств й організацій).

Формами прояву нововведень є: нова техніка й технології, відкриття, винаходи, раціональні пропозиції, інструкції й т.п.

Залежно від потреби в інвестиціях нововведення діляться на прості комерційні ідеї - організаційні заходи й інвестиційні проекти. У першому випадку для перекладу нововведень у нововведення не потрібно інвестицій. Впровадження у виробництво нововведень дозволяє отримати ефект і підвищити ефективність.

Ефект - це результат виконання якої-небудь роботи. Ефект нововведень - це множина результатів від його впровадження у виробництво, що розрізняються по змісту й по формах свого вираження.

За формами вираження результатів розрізняють наступні види ефектів: науково-технічний, соціальний, екологічний й економічний результати.

Ефективність, як термін, вживається у вузькому й широкому змісті. У вузькому змісті слова ефективність виражає відношення ефекту до його витрат, що викликали, або, навпаки, витрати до ефекту. Співвідношення ефекту й витрат являє собою питомий показник - коефіцієнт. У широкому змісті слова ефективність охоплює всі показники оцінки - як абсолютні за своєю математичною формою, так і відносні. Тому, коли ми говоримо, що

проект ефективний, то маємо на увазі вагу ефекту та рівень ефективності. Раціональність впровадження нововведення встановлюється на основі комплексного аналізу, що включає визначення технічної, організаційної, соціальної, екологічної й економічної доцільності. Комплексний аналіз може бути якісним і кількісним.

Прості інвестиційні проекти, комерційні ідеї й пропозиції характеризуються, насамперед, незначним інвестиційним періодом (не більше одного року), відносно невеликим розміром інвестицій й одержуваних результатів, а також простотою розрахунку їхньої ефективності. Така оцінка, як правило, містить у собі два етапи.

Перший етап - це оцінка можливості здійснення проекту або ідеї на практиці, тобто аналіз її життєздатності й ризикованості. Звичайно дана задача зважується на рівні експертної оцінки або інтуїції й здорового глузду.

Для ухвалення остаточного рішення можуть бути використані тести у вигляді питань, відповіді на які дають уявлення про суть і спосіб здійснення нововведень.

Другий етап - конкретні розрахунки, що підтверджують ефективність нововведення. До числа таких показників можуть бути віднесені: чистий дохід, рентабельність, прибутковість.

Для автотранспортного підрозділу ТзОВ «Антрай» були розроблені заходи, що стосуються варіантів організації транспортного процесу доставки продукції замовникам. Розрахуємо зміни показників роботи рухомого складу, що здійснюють відрядні перевезення, тому що всі заходи були розраховані для них.

Дані заходи відібуваються на роботі АТП по всіх клієнтах. Визначимо приріст прибутку по АТП, якщо прогнозне значення автомобіле-годин роботи на 2016 рік збільшиться за рахунок збільшення коефіцієнта використання парку автомобілів (у середньому до 20 %).

Результати розрахунків зміни техніко-експлуатаційних показників роботи парку рухомого складу наведено в табл. 5.9.

Таблиця 5.9

Зміна техніко-експлуатаційних показників роботи парку рухомого
складу

Показники	Умовні позначк и	Величи на до впрова дження	Зміна за рахунок нововведень			Величина після впровадження
			усього	I	II	
1	2	3	4	5	6	7
Коефіцієнти використання:						
- пробігу	β	0,64	-	-	-	0,8
- парку	$\alpha_{и}$	0,55	+0,15	+0,1	+0,05	0,70
- вантажопідйомності	γ	0,98	+0,002	+0,001	+0,001	0,982
Середній час у наряді, год	$T_{н}$	9,82	- 0,0003	- 0,0002	-0,001	9,817
Технічна швидкість, км/год	$V_{т}$	23,6	+0,001	+0,001	-	23,601
Середня вантажопідйомність, т	$q_{н}$	9,1	+0,08	+0,08	-	9,108
Середня відстань перевезення, км	$l_{ег}$	16,9	-0,004	-0,004	-	16,49

Розрахуємо зміну об'ємних показників використання автомобілів
(табл. 5.10).

Таблиця 5.10

Зміна об'ємних показників роботи автомобілів

Показники	Умовні позначки	Величи на до впровадження	Зміна за рахунок нововведень			Величи на після впровадження
			усього	I	II	
1	2	3	4	5	6	7
Автомобілі-дні роботи, тис. дн.	АД _р	6,4	+2,18	+1,18	+1,0	8,6
Автомобілі-години роботи, тис. год	АГ _р	51,8	+13,6	+8,6	+5,0	65,4
Обсяг перевезень, тис. т	Q	13,0	+56,0	+36,0	+20,0	19,0
Вантажообіг, тис. ткм	P	2050,0	+2160	+160,0	+2000,0	4210,0
Загальний пробіг, тис. км	L _{заг}	640,0	+65,3	+25,3	+40,0	705,3
Пробіг з вантажем, тис. км	L _в	297,0	+32,3	+11,0	+21,3	329,3
Доходи, тис. грн	Д	1500,0	+518	+370,0	+148,0	2018,0
Витрати, тис. грн	С	1000,0	+344	+244,0	+100,0	1344,0
ПДВ, тис. грн	ПДВ	250,0	+86,4	+61,7	+24,7	336,4
Валовий прибуток, тис. грн	П _в	250,0	+234,0	+211,0	+29,0	338,0
Податок на прибуток, тис. грн	П _п	62,5	+22,0	+15,3	+6,7	84,5
Прибуток, що залишається в розпорядженні підприємства, тис. грн	П _{ост}	187,5	+66,0	+38,0	+28,0	253,5

Порівняємо проектні показники діяльності ТзОВ «Антрай» зі звітом 2015 року й планом 2016 р. (табл. 5.11).

Таким чином, розроблені нововведення позитивно вплинули на діяльність підприємства: знизили собівартість 10 ткм, підвищили обсяг АГ_р, W_р і Ф_{отд}, а також обсяг перевезень і вантажообіг.

Таблиця 5.11

Порівняння показників роботи підприємства

Показники	Умовні познач.	Звіт 2015 р.	2016 р.		Відношення, %		
			План	Проект	плану до звіту	проекту до плану	проекту до звіту
Середньоспискова кількість автомобілів, од.	Ас	36	36	36	100,0	100,0	100,0
Загальна вантажопідйомність, т	q _{заг}	337	337	337	100,0	100,0	100,0
Автомобілі-дні підприємства, тис. дн.	АД _{пр}	13,5	13,5	13,5	100,0	100,0	100,0
Автомобілі-дні роботи, тис. дн.	АД _р	4,4	6,4	8,6	145,4	134,4	195,5
Автомобілі-години роботи, тис. год	АГ _р	33,9	150,0	271,4	в 4 рази	180,7	в 6 разів
Вартість основних фондів, тис. грн	Ф _{осн}	4961	4800	4960	96,8	103,3	99,9
Чисельність працюючих, чол.	N _р	76	76	76	100,0	100,0	100,0
Продуктивність праці, тис. а-год/чол.	w _р	17,6	19,7	26,5	111,9	134,5	150,6
Фондовіддача, грн/грн	Ф _{отд}	0,302	0,313	0,407	103,6	128,4	134,8
Витрати, тис. грн	С	987	1000	1344	101,3	134,4	136,2
Собівартість 10 ткм, грн	S _{10 ткм}	55,5	48,8	31,9	87,9	65,4	57,5
Загальний пробіг, тис. км	L _{заг}	639	640	705,3	100,2	110,2	110,4
Обсяг перевезень, тис. т	Q	104,5	135,0	191,0	129,2	141,5	182,7
Вантажообіг, тис. ткм	P	1777,0	2050,0	4210,0	115,4	205,4	236,9
Рентабельність, %	R	12,8	25,0	25,15	195,3	100,6	196,5

Розрахунки показали, що впровадження відділів логістики та маркетингу позитивно позначиться на діяльності підприємства. Незначно зростуть витрати, але через зростання обсягу перевезень і вантажообігу, собівартість 10 ткм зменшиться. Також збільшиться основний показник ефективності використання основних фондів – фондівіддача - збільшиться на 28,4 % у порівнянні із планом. Це свідчить про економічну доцільність розроблених заходів.

6 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1 Органи управління охороною праці, їх права і повноваження

Охорона праці - це система правових, соціально-економічних, організаційно - технічних, санітарно - гігієнічних і лікувально - профілактичних заходів та засобів, спрямованих на забезпечення здоров'я і працездатності людини в процесі праці.

Державне управління охороною праці в Україні здійснюють:

- Кабінет Міністрів України;
- Державна Служба гірничого нагляду та промислової безпеки України;
- Міністерства та інші центральні органи державної виконавчої влади;
- Місцева державна адміністрація.

До повноважень Кабінету Міністрів України відносять:

- забезпечення реалізації державної політики в галузі охорони праці;
- затвердження національної програми щодо поліпшення стану безпеки, гігієни праці і виробничого середовища;
- визначення функцій міністерств, інших центральних органів державної виконавчої влади щодо створення безпечних і нешкідливих умов праці та нагляду за охороною праці;
- визначення порядку створення і використання державного, галузевих і регіональних фондів охорони праці;

До повноважень Державної Служби гірничого нагляду та промислової безпеки України відносять:

- здійснює комплексне управління охороною праці на державному рівні, реалізує державну політику в цій галузі;
- розробляє за участю міністерств, інших центральних органів державної виконавчої влади та профспілок національну програму

поліпшення безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і контролює її виконання;

- опрацьовує і переглядає спільно з органами праці, статистики і охорони здоров'я систему показників обліку умов і безпеки праці;

- бере участь у міжнародному співробітництві з питань охорони праці, вивчає, узагальнює і поширює світовий досвід у цій галузі;

- одержує безкоштовно від міністерств, інших центральних органів державної виконавчої влади, місцевої державної адміністрації та підприємств інформацію, необхідну для виконання покладених на нього завдань;

Рішення Державної Служби гірничого нагляду та промислової безпеки України з питань охорони праці, що належать до її компетенції, обов'язкові для виконання всіма міністерствами, іншими центральними органами державної виконавчої влади.

Для координації, вдосконалення і контролю за роботою щодо охорони праці в центральному апараті міністерств та інших центральних органів державної виконавчої влади створюються служби охорони праці.

Державний нагляд за додержанням законодавчих та інших нормативних актів з охорони праці здійснюють:

1. Державна Служба гірничого нагляду та промислової безпеки України;

2. Державна Служба України з надзвичайних ситуацій при Міністерстві оборони України;

3. Органи та заклади санітарно-епідеміологічної служби Міністерства охорони здоров'я України.

Вищий нагляд за додержанням і правильним застосуванням законів про охорону праці здійснюється Генеральним прокурором України і підпорядкованим йому прокурорами.

Органи державного нагляду за охороною праці встановлюють порядок опрацювання і затвердження власниками положень, інструкцій та інших

актів про охорону праці, що діють на підприємствах, розробляють типові документи з цих питань.

Громадський контроль за дотриманням законодавства про охорону праці здійснюють:

- трудові колективи через обраних ними уповноважених;
- професійні спілки - в особі своїх виборних органів і представників.

Уповноважені трудових колективів з питань охорони праці мають право безперешкодно перевіряти на підприємстві виконання вимог щодо охорони праці і вносити обов'язкові для розгляду власником пропозиції про усунення виявлених порушень нормативних актів з безпеки і гігієни праці.

Уповноважені трудових колективів діють відповідно до типового положення, затвердженого Державним комітетом України по нагляду за охороною праці з погодженням з профспілками. Професійні спілки здійснюють контроль за дотриманням власниками законодавчих та інших нормативних актів про охорону праці, створенням безпечних і нешкідливих умов праці, належного виробничого побуту для працівників та забезпеченням їх засобами колективного та індивідуального захисту.

Основними законодавчими актами в галузі охорони праці є Закон України "Про охорону праці", Кодекс законів про працю та інші нормативні акти.

Закон України "Про охорону праці" визначає основні положення щодо реалізації конституційного права громадян на охорону їх життя і здоров'я в процесі трудової діяльності, регулює за участю відповідних державних органів відносини між власником підприємства, установи і організації або уповноваженим органом і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

Специфічною особливістю українського Закону, що регламентує правову основу охорони праці, є високий рівень прав і гарантій робітникам. Вперше в історії держави робітникам було надано право відмовитися від

роботи у випадку існування на виробництві загрози для їхнього здоров'я і життя. Розширено права робітників у соціальних гарантіях відшкодування збитків у випадку пошкодження їх здоров'я на виробництві.

До позитивних моментів Закону України "Про охорону праці" безперечно належить закріплення за державою функції управління охороною праці.

В Законі України "Про охорону праці" задекларовані основні принципи державної політики в галузі охорони праці.

- пріоритет життя і здоров'я працівників по відношенню до результатів виробничої діяльності підприємства;

- повна відповідальність роботодавця за створення безпечних і нешкідливих умов праці;

- обов'язковий соціальний захист працівників, повне відшкодування шкоди особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві і професійних захворювань;

- використання економічних методів управління охороною праці, проведення політики пільгового оподаткування, що сприяє створенню безпечних і нешкідливих умов праці;

- комплексне розв'язування завдань охорони праці на основі національних програм з цих питань та з урахуванням інших напрямків економічної та соціальної політики, досягнень в галузі науки і техніки та охорони навколишнього середовища;

- встановлення єдиних нормативів з охорони праці для всіх підприємств, незалежно від форм власності і видів їх діяльності;

- співробітництво і проведення консультацій між роботодавцями та профспілками при прийнятті рішень з охорони праці;

- міжнародне співробітництво в галузі охорони праці, використання світового досвіду організації роботи щодо покращення умов і підвищення безпеки праці.

Відповідно до ст. 21 Закону України "Про охорону праці" фінансування охорони праці здійснюється власником. Працівник не несе ніяких витрат на заходи щодо охорони праці. На підприємствах, в галузях, на регіональному та державному рівні створюються фонди охорони праці підприємств.

Управління державним фондом охорони праці здійснює Держнагляд охорони праці. Кошти державного фонду охорони праці використовуються на виконання національної програми покращення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, а також інших найважливіших робіт з охорони праці відповідно до переліку заходів, що можуть здійснюватись за рахунок фондів охорони праці.

Управління галузевими фондами охорони праці здійснюється міністерствами, іншими центральними органами виконавчої влади, що створені за галузевим принципом та здійснюють координацію діяльності підприємств з питань охорони праці. Кошти галузевих фондів використовуються на виконання, погоджених з Держнаглядом охорони праці, галузевих програм, покращення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, а також інших найважливіших робіт відповідно до визначеного переліку.

Власник з урахуванням специфіки виробництва опрацьовує та затверджує Положення про службу охорони праці підприємства (установи, організації) керуючись Типовим положенням, розробленим та затвердженим Держнаглядом охорони праці. Відповідно до Типового положення служба охорони праці створюється на підприємствах, у виробничих і науково-виробничих об'єднаннях, корпоративних, колективних та інших організаціях виробничої сфери з числом працюючих 50 і більше чоловік. В інших випадках функції цієї служби можуть виконувати в порядку сумісництва особи, які пройшли перевірку знань з охорони праці. В установах, організаціях невиробничої сфери та в навчальних закладах власниками також створюються служби охорони праці.

Служба охорони праці підпорядковується безпосередньо керівникові підприємства. За своїм посадовим становищем та умовами оплати праці керівник служби охорони праці прирівнюється до керівників основних виробничо-технічних служб підприємства. Служба охорони праці в залежності від чисельності працюючих може функціонувати як самостійний структурний підрозділ або у вигляді групи спеціалістів чи одного спеціаліста, у тому числі за сумісництвом. Служба охорони праці формується із спеціалістів, які мають вищу освіту та стаж роботи за профілем виробництва не менше 3 років. Спеціалісти з середньою спеціальною освітою приймаються в службу охорони праці у виняткових випадках.

Ліквідація служби охорони праці допускається тільки в разі ліквідації підприємства.

Служба охорони праці вирішує завдання:

- забезпечення безпеки виробничих процесів, устаткування, будівель і споруд;
- забезпечення працівників засобами індивідуального та колективного захисту;
- професійної підготовки і підвищення кваліфікації працівників з питань оплати праці, пропаганди безпечних методів праці;
- вибору оптимальних режимів праці і відпочинку працівників;
- професійного добору виконавців для визначення видів робіт.

Служба охорони праці виконує такі функції:

- опрацьовує ефективну цілісну систему управління охороною праці, сприяє удосконаленню діяльності у цьому напрямку кожного структурного підрозділу і кожної посадової особи;
- проводить оперативно-методичне керівництво роботою з охорони праці;
- проводить для працівників вступний інструктаж з питань охорони праці;

- організовує: забезпечення працюючих правилами, стандартами, нормами, положеннями, інструкціями та іншими нормативними актами з охорони праці.

- бере участь у розслідуванні нещасних випадків та аварій; формуванні фонду охорони праці підприємства і розподілі його коштів; роботі комісії з питань охорони праці підприємства;

- сприяє впровадженню у виробництво досягнень науки і техніки, у тому числі ергономіки і прогресивних технологій, сучасних засобів колективного та індивідуального захисту працюючих, захисту населення і навколишнього середовища;

- розглядає листи, заяви та скарги працюючих з питань охорони праці;

- надає методичну допомогу керівникам структурних підрозділів підприємства у розробці заходів з питань охорони праці;

- готує проекти наказів та розпоряджень з питань охорони праці, загальних для всього підприємства;

- контролює дотримання чинного законодавства, міжгалузевих, галузевих та інших нормативних актів;

- та інші функції.

Спеціалісти служби охорони праці мають право:

- представляти підприємство в державних та громадських установах при розгляді питань охорони праці;

- безперешкодно в будь-який час відвідувати виробничі об'єкти, структурні підрозділи підприємства, зупиняти роботу виробництв, машин, механізмів та інших засобів виробництва у разі порушень, які створюють загрозу життю або здоров'ю працюючих;

6.2 Організація роботи з охорони праці на ТзОВ «Спец-Ф-Транс»

Важливим завданням господарюючих суб'єктів є підвищення рівня організаційної роботи на основі управління охороною праці.

Під управлінням охорони праці розуміють підготовку, прийняття і реалізацію рішень стосовно організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів, направлених на забезпечення, збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці.

Об'єктом управління є діяльність функціональних служб і структурних підрозділів АТП.

Органом управління охорони праці на АТП є головний інженер у підпорядкуванні якого знаходиться служба охорони праці, яка виконує організаційно-методичну роботу (підготовку управлінських рішень і контроль за їх реалізацією). Управління охороною праці в цехах, автоколонах, на дільницях і в інших структурних підрозділах здійснюють їх керівники. Для ефективної управлінської діяльності вона повинна бути скоординована між всіма службами.

Основними функціями управління охорони праці на АТП є:

- організація і координація робіт в галузі охорони праці - формування органів управління, встановлення обов'язків і порядку взаємодії між особами які приймають участь в прийнятті і реалізації управлінських рішень;
- планування робіт з охорони праці;
- контроль за станом охорони праці і функціонуванням системи управління охорони праці - перевірка стану умов праці робітників, виявлення відхилень від вимог стандартів безпеки праці, норм і правил по охороні праці;
- облік, аналіз і оцінка показників стану охорони праці;
- стимулювання робіт по охороні праці.

Управління охорони праці повинна вирішувати наступні завдання:

- навчання працюючих безпеки праці;

- забезпечення безпеки виробничого обладнання;
- забезпечення безпеки виробничих процесів;
- забезпечення безпеки споруд і будівель;
- нормалізація санітарно-гігієнічних умов праці;
- забезпечення працюючих засобами індивідуального захисту;
- забезпечення оптимальних режимів праці і відпочинку працюючих;
- організація лікувально-профілактичного обслуговування працюючих.

Основні вимоги і права адміністративно-технічного персоналу з охорони праці містяться в галузевих Правилах по охороні праці і посадових інструкціях. Згідно Правилам з охорони праці на автомобільному транспорті загальне керівництво роботою по охороні праці на АТП покладається на його керівника.

Діяльність відділу охорони праці регламентується Типовим положенням про охорону праці і техніки безпеки підприємства, установи і організації.

Згідно Типового положення, відділ охорони праці є самостійним структурним підрозділом і підпорядковується безпосередньо керівнику підприємства або головному інженеру. На відділ покладається відповідальність за підготовку і організацію роботи на АТП стосовно створення здорових і безпечних умов праці робітників.

Основними обов'язками відділу є: постійне вдосконалення роботи на АТП стосовно охорони праці і безпеки; впровадження передового досвіду і наукових розробок з охорони праці; контроль за станом охорони праці на виробництві.

У зв'язку з цими завданнями робітники відділу:

- аналізують стан і причини виробничого травматизму і професійних захворювань;
- підготовлюють пропозиції щодо розробки і впровадження більш вдосконалених конструкцій огорожувальних засобів, запобіжних пристроїв і інших засобів захисту від впливу шкідливих виробничих факторів;

- приймають участь про впровадженню стандартів безпеки праці і наукових розробок з охорони праці;
- надає допомогу підрозділам АТП в проведенні замірів стану охорони навколишнього середовища;
- перевіряють виконання вимог стосовно забезпечення здорових і безпечних умов праці;
- проводять інструктаж з техніки безпеки;
- складають звіт з охорони праці;

Контроль за станом охорони праці зверху до низу здійснюється в три етапи:

Перший етап. Кожного дня до початку роботи майстер, механік, керівник дільниці разом з інспектором по охороні праці здійснюють обхід всіх робочих місць. Вони перевіряють їхню чистоту, вправність інструментів і пристроїв, правильність використання робітниками засобів індивідуального захисту. При виявленні несправностей, порушень техніки безпеки приймаються необхідні міри по їх усуненню і здійснюється відповідний запис у книзі майстра або керівника дільниці. Після чого майстер, механік або керівник дільниці проводять п'ятихвилинки по техніки безпеки, на яких інформують робітників про результати обходу, прийнятих мірах і нагадують про безпеку праці.

Другий етап. Кожного тижня начальники майстерні, цеху, автоколони або гаражу з представником комісії охорони праці обходять підпорядковані їм підрозділи. Після чого дають необхідні розпорядження про усунення недоліків, виявлених під час огляду. Всі зауваження стосовно недоліків або порушень правил і вимог з охорони праці здійснюється запис у журналі. Якщо виявленні недоліки не можна усунути власними силами виробничого підрозділу, то про це ставлять до відома головного інженера.

Третій етап. Раз на місяць головний інженер і представник відділу охорони праці та представник медичного закладу перевіряють стан охорони праці на всіх дільницях АТП. За результатами перевірок складається

протокол в якому вказуються всі недоліки і порушення, що виявлені під час перевірки, а також назначаються відповідальні за виконання намічених заходів і встановлюються терміни їх виконання. Результати перевірок обговорюються на нарадах, де керівники підрозділів доповідають про прийняті міри по усуненню виявлених недоліків.

6.3 Пожежна безпека на автотранспортних підприємствах

Пожежна безпека починається на стадії проектування підприємства, будівлі, споруди, планування технологічного процесу, встановлення обладнання, тобто враховується інженерно-технологічними заходами, які представлені в проектах при розробці проектної документації на будівництво, і вимагає суворого виконання протипожежних вимог в процесі експлуатації.

Пожежна безпека підприємства - це такий стан промислового об'єкта, при якому виключається можливість пожежі, а у разі її виникнення запобігається вплив на людей небезпечних факторів та забезпечується захист матеріальних цінностей.

Система запобігання пожежам - це комплекс організаційних і технічних засобів, спрямованих на виключення можливості виникнення пожежі, на запобігання утворенню горючого і вибухонебезпечного середовища шляхом регламентації вмісту горючих газів, парів та пилу у повітрі, а також виключення можливості виникнення джерел запалювання або вибуху; забезпечення пожежної безпеки технологічних процесів, обладнання, електроустаткування, систем вентиляції, зберігання сировини та інших матеріалів.

У разі виявлення пожежі (ознак горіння) кожний громадянин зобов'язаний:

- негайно повідомити про це телефоном пожежну охорону. При цьому необхідно назвати адресу об'єкта, вказати кількість поверхів будівлі, місце

виникнення пожежі, обстановку на пожежі, наявність людей, а також повідомити своє прізвище;

- вжити (по можливості) заходів до евакуації людей, гасіння (локалізації) пожежі та збереження матеріальних цінностей;
- якщо пожежа виникла на підприємстві, повідомити про неї керівника чи відповідну компетентну посадову особу та (або) чергового по об'єкту;
- у разі необхідності викликати інші аварійно-рятувальні служби (медичну, газорятувальну тощо).

По прибутті на пожежу пожежних підрозділів повинен бути забезпечений безперешкодний доступ їх на територію об'єкта, за винятком випадків, коли відповідними державними нормативними актами встановлений особливий порядок допуску. Після прибуття пожежного підрозділу адміністрація та технічний персонал підприємства, будівлі чи споруди, зобов'язані брати участь у консультуванні керівника гасіння про конструктивні і технологічні особливості об'єкта, де виникла пожежа, прилеглих будівель та пристроїв, організувати залучення до вжиття необхідних заходів, пов'язаних із ліквідацією пожежі та попередженням її розвитку, сил та засобів об'єкта.

6.4 Безпека в надзвичайних ситуаціях

На стійкість роботи об'єкта в надзвичайних ситуаціях мирного часу впливають такі фактори:

- надійність захисту робітників і службовців від дії і наслідків стихійних лих, аварій, катастроф;
- безпечність розташування об'єктів відносно зон можливих руйнувань:
- здатність об'єкту протистояти діям, спроможні заподіяти руйнування, пошкодження;

- безперервність постачання об'єкта електроенергією, сировиною, комплектуючими матеріалами;
- підготовленість об'єкта до проведення рятувальних робіт і до поновлення виробництва;
- надійність і безперервність керування виробництвом.

Нові промислові об'єкти повинні будуватися з врахуванням вимог, виконання яких сприяє підвищенню стійкості інженерно - технічного комплексу об'єкту:

- будівлі і споруди на об'єкті необхідно розміщувати розосереджено. Між будівлями повинні бути протипожежні розриви, шириною $L_p = H_1 + H_2 + 15$ м, де H_1 і H_2 – висота сусідніх будинків. Будинки адміністративно-господарського і обслуговуючого призначення повинні будуватися окремо від основних цехів;

- найбільш важливі виробничі споруди треба будувати заглибленими або пониженої висоти, прямокутної форми в плані. Це зменшить парусність будівлі і збільшить її опір ударній хвилі будь-якого вибуху;

- складські приміщення для зберігання легкозаймистих речовин повинні розміщуватися в окремих блоках заглибленого або напівзаглибленого типу біля кордонів об'єкту, або за його межами;

- для підвищення стійкості до пожеж в будинках повинні застосовуватися вогнетривкі конструкції, а також вогнезахисна обробка горючих елементів будівлі. Велика за розмірами будівля повинна поділятися на секції вогнетривкими стінами;

- цінне устаткування потрібно розміщувати в підвальних приміщеннях чи підземних спорудах. Це зумовлене тим, що в багатьох випадках устаткування може витримати набагато більший надлишковий тиск ударної хвилі, ніж будівля, в якій воно знаходиться. При зруйнуванні будівлі внаслідок падіння конструкцій розміщене в ній устаткування буде пошкоджене;

– душові приміщення необхідно проектувати з врахуванням їх використання для санітарної обробки людей, а місця для миття машин з врахуванням використання їх для знезаражування автотранспорту. Системи побутової і виробничої каналізації повинні мати не менше двох випусків у міську каналізаційну мережу і пристосування для аварійних викидів в підготовлені до цього місця;

– дороги повинні бути з твердим покриттям, достатньої ширини для двобічного руху. В'їздів на територію об'єктів повинно бути не менше 2-х з різних сторін.

6.5 Дорожній рух і забезпечення його безпеки

Дорожньо-транспортний травматизм обходиться країнам у 518 млрд. дол. у рік, що складає в середньому від одного до двох відсотків їхнього валового національного продукту.

Найбільший тягар несуть на собі країни з низьким і середнім рівнем доходів на душу населення. По оцінках експертів, якщо найближчим часом не будуть вжиті рішучі кроки по поліпшенню ситуації на дорогах, то до 2020 р. у цих країнах кількість смертей у результаті ДТП зросте на 80%.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, щорічно жертвами дорожньо-транспортних випадків (далі - ДТП) в усьому світі стають 1,2 млн. чоловік, а близько 50 млн. одержують поранення або залишаються інвалідами.

За повідомленням Європейської комісії в Брюсселі, дорожній рух на трасах Євросоюзу (далі – ЄС) однозначно став більш безпечним. У країнах ЄС загальне число аварій зі смертельним результатом скоротилося з 2010 р. на 13%, склавши 43731 випадок. Найбільш радикальне скорочення числа дорожніх аварій зафіксоване у Франції. За підсумками 2015 р. смертність на дорогах Франції в порівнянні з 2010 р. знизилася на 32%, склавши 5530 випадків. У Люксембурзі скорочення смертності на дорогах склало 30%, у

Португалії – 23%, у Швеції – 17%, в Італії й Естонії – 16%. У Німеччині в 2015 р. число дорожніх аварій зі смертельним результатом скоротилося на 8,2% (це найнижчий показник смертності в Німеччині по статистиці останніх 50 років).

У цілому по Європі рівень смертності на дорогах у 2015 р. складав 79 загиблих на 1 млн. жителів Євросоюзу (цей показник постійно знижується, у 2012 р. – 95, 2010 - 103, а в 2008 – 162 загиблих на 1 млн.). У 2014-2015 рр. самими небезпечними в Європі були дороги в Латвії, де з кожного мільйона жителів у ДТП загинули 220 чоловік, і в Литві – 216 загиблих.

У доповіді Всесвітньої організації охорони здоров'я для Євросоюзу називаються причини такого стану: водії нових країн - учасників ЄС схильні перевищувати швидкісний режим, ігнорувати ремені безпеки і спеціальні засоби безпеки для дітей (дитячі крісла). Ще одна причина високої смертності на дорогах - неготовність до оперативної роботи існуючих служб порятунку в умовах збільшення кількості аварій, віддаленість медичних пунктів від аварійних ділянок доріг.

У більшості країн Східної Європи, що переживають прискорений розвиток автомобілізації, інфраструктура доріг і розвиток служб безпеки не витримують зростання навантаження. У Великобританії і США автомобілізація йде вже 30 - 40 років і розвивається разом з дорожньою інфраструктурою і системою надання медичної допомоги потерпілим в автомобільних аваріях, чого немає на пострадянському просторі.

Однією з причин аварій є недостатньо якісне укладання швидкісних доріг, не відповідним європейським стандартам. На думку Європейської комісії, існують траси, об'єктивно небезпечні для життя.

Середній рівень смертності на дорогах (число загиблих на 1 млн. жителів), відповідно до статистики Євросоюзу в 2014 р., - в Україні (156 чоловік), Польщі (148 чоловік), Німеччині (71), Данії (69), Нідерландах (50), Великобританії (56), Швеції (54). Самий безпечний дорожній рух на Мальті – 33 загиблих на 1 млн. населення.

Досвід ряду країн з розвитком автомобілізацією, таких як Канада, Франція, Фінляндія і США, доводить, що знизити рівень аварійності й уникнути колосальних соціальних і економічних втрат можна, вживши послідовно ряд заходів:

- сформувати гнучку й адекватну законодавчу основу по організації дорожнього руху;
- у сфері дорожньої інфраструктури - облаштувати пішохідні переходи, відремонтувати дороги, організувати необхідна кількість паркувань;
- приділити особливу увагу пропаганді безпечного руху і наочно показувати людям, до чого приводять порушення правил дорожнього руху.

Комітет безпеки дорожнього руху Міжнародної асоціації керівників поліцій сформулював 10 основних тенденцій в області руху автотранспортних засобів:

- збільшення завантаженості автомобільних доріг і кількості заторів на них;
- поява "інтелектуальних" транспортних засобів і "інтелектуальних" автомобільних доріг;
- зниження швидкості руху;
- зміна розмірів і маси транспортних засобів;
- підвищення агресивності на дорозі;
- збільшення кількості ДТП із вини водіїв літнього віку, частка яких у структурі населення зростає;
- більш широке застосування пристроїв автоматичного виявлення і фіксації порушень правил дорожнього руху;
- використання новітніх технічних засобів при роботі на місці ДТП;
- скорочення часу зупинки і перевірки водія і транспортного засобу;
- збереження важливої ролі дорожньої поліції в боротьбі зі злочинністю.

7 ЕКОЛОГІЯ

7.1 Автомобільний транспорт та екологічна безпека

Охорона навколишнього середовища й раціональне використання її ресурсів в умовах бурхливого зростання промислового виробництва стала однією з проблем сучасності. Результати впливу людини на природу необхідно розглядати не тільки у світлі розвитку технічного прогресу й росту населення, але й залежно від соціальних умов, у яких вони проявляються. Відношення до природного середовища є мірою соціальних і технічних досягнень людського суспільства, характеристикою рівня цивілізації.

Однією з проблем, що стоїть перед країнами з перехідною економікою - фінансування заходів, пов'язаних з охороною навколишнього середовища. В 70-80 роки існувало бюджетне фінансування охорони природи, що давало хоч невеликі, але стабільні засоби на цю мету. На даний час традиційні бюджетні джерела різко скоротилися. У зв'язку із цим загострилася проблема пошуку нових фінансових ресурсів. У країнах з розвинутою ринковою економікою фінансування аналогічних витрат ґрунтується на принципі «забруднювач платить». Державні витрати, пов'язані з наданням колективних екологічних послуг фінансуються за рахунок зборів і податків з користувачів.

Встановлюється наступний порядок вирахування збору за забруднення навколишнього середовища:

- суми збору, що стягуються за викиди стаціонарними джерелами забруднення, за скидання й розміщення відходів, обчислюються платниками самостійно щокварталу наростаючим підсумком з початку року виходячи з фактичних обсягів викидів, нормативів збору й установлених по місцезнаходженню цих джерел коригувальних коефіцієнтів;

- суми збору, що стягуються за викиди пересувними джерелами забруднення, обчислюються платниками самостійно щокварталу наростаючим підсумком з початку року, виходячи з кількості фактично

використаного пального і його виду, на підставі нормативів збору за ці викиди й певних по місцю податкової реєстрації платників коригувальних коефіцієнтів;

- суми збору, що стягуються за скидання у водні об'єкти, обчислюються платниками самостійно щокварталу наростаючим підсумком з початку року на підставі затверджених лімітів, виходячи з фактичних обсягів скидів, нормативів збору й певного по місцезнаходженню джерела забруднення коригувального коефіцієнта.

Значним забруднювачем довкілля є транспортна галузь, зокрема її рухомі засоби (автомобілі), що використовують як пальне різні види нафтопродуктів, а також стаціонарні об'єкти матеріально-технічного забезпечення (склади паливо-мастильних матеріалів, заправні станції, станції технічного обслуговування, майстерні тощо). Значної шкоди довкіллю завдають відпрацьовані гази автомобілів, пально-мастильні матеріали, зливні води після миття автомобілів та їх агрегатів, пари різних шкідливих речовин, кислот, матеріалів, які використовуються в технологічних процесах ремонту автомобілів. Через великі обсяги використання пального автотранспорт забруднює навколишнє природне середовище токсичними компонентами: на рівні 25 відсотків - солями свинцю, на рівні 50 відсотків - оксидом вуглецю. У 24 великих містах України, зокрема в Києві, Харкові, Одесі, шкідливі викиди в атмосферне повітря внаслідок роботи автотранспорту перевищують 50 відсотків загальної їх кількості.

Потужним забруднювачем довкілля в області є транспорт. Протягом 2014 - 2015 рр. викиди шкідливих речовин від транспорту склали 84 тис. т, що на 9% більше, ніж за 2013 рік.

Значна питома вага 89% (75 тис.т) викидів шкідливих речовин припадає на автотранспорт. Найбільша частка 77% (58 тис.т) викидів забруднюючих речовин припадає на автотранспорт, який працює на бензині. Від автомобілів, що використовують дизельне паливо, потрапило в атмосферу 11 тис.т, стиснений та зріджений газ – 6 тис.т.

Основними токсичними компонентами, якими забруднюється повітря області від автотранспорту, є оксид вуглецю – 58 тис.т або 77%, неметанові леткі органічні сполуки – 9 тис.т (11%), діоксид азоту – 7 тис.т (9%), крім того діоксид вуглецю – 833 тис.т.

Обсяг викидів забруднюючих речовин від автотранспорту в цілому по області у розрахунку на душу населення становить 44,7 кг та щільність викидів у розрахунку на квадратний кілометр території – 2,8 т, тоді як по містах обласного підпорядкування ці показники значно більші.

Для поліпшення якості атмосферного повітря, запобігання і зменшення впливу на атмосферу забруднюючих речовин від автомобільного транспорту треба здійснити заходи щодо зниження до 2020 року порівняно з 2010 роком валового обсягу викидів від автотранспорту більше ніж на 40 відсотків, запобігти викидам свинцю. З цією метою плануються такі основні заходи: вдосконалення положень у системі законодавства, що стимулюють впровадження природоохоронних заходів; оснащення нових автомобілів ефективними системами і пристроями зниження викидів (каталітична нейтралізація, автомати пуску і прогрівання, системи уловлювання пари пального); збільшення парку автомобілів, які працюють на газоподібному паливі; розробка та впровадження нових типів двигунів внутрішнього згорання з підвищеними економічними характеристиками; створення діагностичних комплексів для визначення технічного стану двигунів, вмісту забруднюючих речовин у відпрацьованих газах автомобілів; розробка нових видів екологічно чистого автотранспорту з використанням альтернативних джерел енергії; розроблення нормативів для будівництва та експлуатації доріг, спрямованих на зниження шкідливих викидів автотранспорту; розширення мережі автомобільних доріг з поліпшеним покриттям.

Для розв'язання екологічних проблем на автотранспорті необхідно: забезпечити жорсткіші екологічні нормативи щодо конструкції нових моделей автомобілів та двигунів; розробити та впровадити систему сертифікації автомобілів та двигунів на екологічну безпеку і контролю за їх

відповідністю сертифікатам; створити систему сертифікації шляхових засобів та оснастити її необхідним випробувальним устаткуванням та приладами; розробити комплекс типових прогресивних технологій та проектних рішень щодо будівництва та реконструкції в автопідприємствах споруд очищення використаної води; розробити комплекс технологій, методик та технічних засобів для оцінки екологічної безпеки автомобілів при їх експлуатації; розробити комплекс технологій і технічних засобів для оцінки та захисту довкілля від забруднення у виробничих зонах автопідприємств.

Екологічна безпека - такий стан навколишнього природного середовища, при якому забезпечується попередження погіршення екологічного стану та виникнення небезпеки для здоров'я людей. Екологічна безпека гарантується громадянам України здійсненням широкого комплексу взаємопов'язаних політичних, екологічних, технічних, організаційних, державно-правових та інших заходів

Громадяни України зобов'язані виконувати й інші обов'язки у галузі охорони навколишнього природного середовища відповідно до законодавства України.

Екологічна безпека - це складова глобальної і національної безпеки, тобто такого стану розвитку суспільних відносин в галузі екології, при якому системою державно-правових, організаційних, науково-технічних, економічних та інших соціальних засобів забезпечується регулювання екологічно небезпечної діяльності, режим використання природних ресурсів, охорона природного навколишнього середовища, безпечного для життя та здоров'я людей, попередження погіршення екологічної обстановки та виникнення небезпеки для природних систем та населення.

Для розв'язання екологічних проблем на автотранспорті необхідно: забезпечити жорсткіші екологічні нормативи щодо конструкції нових моделей автомобілів та двигунів; розробити та впровадити систему сертифікації автомобілів та двигунів на екологічну безпеку і контролю за їх відповідністю сертифікатам; створити систему сертифікації шляхових засобів

та оснастити її необхідним випробувальним устаткуванням та приладами; розробити комплекс типових прогресивних технологій та проектних рішень щодо будівництва та реконструкції в автопідприємствах споруд очищення використаної води; розробити комплекс технологій, методик та технічних засобів для оцінки екологічної безпеки автомобілів при їх експлуатації; розробити комплекс технологій і технічних засобів для оцінки та захисту довкілля від забруднення у виробничих зонах автопідприємств.

Екологічна безпека - такий стан навколишнього природного середовища, при якому забезпечується попередження погіршення екологічного стану та виникнення небезпеки для здоров'я людей. Екологічна безпека гарантується громадянам України здійсненням широкого комплексу взаємопов'язаних політичних, екологічних, технічних, організаційних, державно-правових та інших заходів.

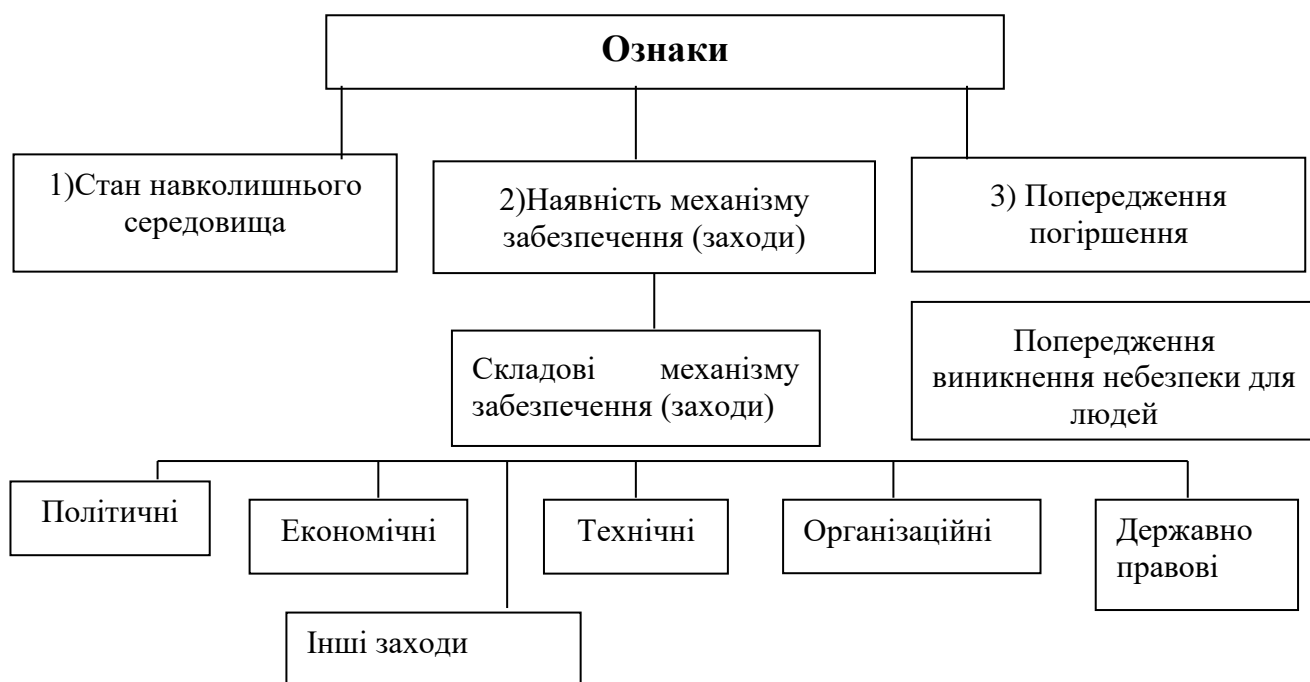


Рис. 7.1 Комплекс взаємопов'язаних заходів, що гарантують екологічну безпеку

Громадяни України зобов'язані виконувати й інші обов'язки у галузі охорони навколишнього природного середовища відповідно до законодавства України.

Екологічна безпека - це складова глобальної і національної безпеки, тобто такого стану розвитку суспільних відносин в галузі екології, при якому системою державно-правових, організаційних, науково-технічних, економічних та інших соціальних засобів забезпечується регулювання екологічно небезпечної діяльності, режим використання природних ресурсів, охорона природного навколишнього середовища, безпечного для життя та здоров'я людей, попередження погіршення екологічної обстановки та виникнення небезпеки для природних систем та населення.

ВИСНОВКИ

1. Ці умови оцінюють параметри маршрутів та обсягів вантажів, які підлягають перевезенням. Однією з важливих задач організації автомобільних перевезень є вибір ефективних автотранспортних засобів, які найповніше відповідають конкретним виробничим умовам. Вони можуть бути випадковими через випадковість процесу виникнення попиту, а також сталими через те, що підприємства мають постійних клієнтів, за якими закріплюють певні виробничі потужності.

2. В другому розділі було проведено аналіз діяльності ТзОВ «Спец-Ф-Транс», який представляє собою регіонального представником компаній по виробництву та торгівлі будівельними матеріалами, зокрема керамічної плитки, продукції призначеною для санітарно-технічного потреб. На підприємстві працює 162 людини, 22 із яких по трудових договорах із Центру зайнятості, також 22 жінки; 9 чоловік-інвалідів, в тому числі робітників – 6. Водіїв на підприємстві – 36.

3. З метою підвищення ефективності використання рухомого складу ми розглянули варіанти розвізних маршрутів доставки вантажів із використанням структури парку автотранспортних засобів, яка змінюється, і різної вантажопідйомності з плануванням перевезень малими та об'єднаними партіями.

4. Для логістичного підрозділу ТзОВ «Спец-Ф-Транс» було створено рекомендації, що стосуються варіантів організації транспортного процесу доставки продукції замовникам. За рахунок збільшення витрат на оптимізацію логістичних процесів збільшаться і об'єми перевезень, що в кінцевому результаті дасть позитивний економічний ефект, та зменшить собівартість перевезень. За результатами проведених розрахунків стало видно, що імплементація логістичних і маркетингових відділів на підприємстві дасть позитивний економічний ефект. Також покращаться основні показники, за якими оцінюють ефективність використання фондів, а саме фондівіддача. В порівнянні із запланованими показниками даного

параметру ми отримали позитивний приріст в розмірі понад 28%, що свідчить про доцільність впровадження запропонованих в роботі рішень.

5. Служба охорони праці підпорядковується безпосередньо керівникові підприємства. Управління охороною праці в цехах, автоколонах, на дільницях і в інших структурних підрозділах здійснюють їх керівники. Органом управління охорони праці на підприємстві є головний інженер у підпорядкуванні якого знаходиться служба охорони праці, яка виконує організаційно-методичну роботу.

6. На рівні Європейського Союзу проводиться політика зменшення шкоди, яка завдається навколишньому середовищу, шляхом встановлення плати за користування транспортною інфраструктурою в залежності від технічних характеристик транспорту, типу місцевості, де проходить та чи інша транспортна магістраль, що, повинно позитивно вплинути на екологічну ситуацію.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Закон України «Про автомобільний транспорт» від 05.04.2001 р. №2344 –III.
2. Закон України «Про ліцензування визначених видів господарської діяльності» від 01.06.2000 р. № 1775-III.
3. Закон України «Про страхування» від 07.03.1996 р. №85/96 – ВР.
4. Закон України «Про обов’язкове страхування цивільно –правової відповідальності власників наземних транспортних засобів» від 01.07. 2004 р. №1961 - IV.
5. Наказ Міністерства статистики України від 07.08. 1996 р. №228/253 «Про затвердження Інструкції щодо порядку виготовлення, зберігання, застосування єдиної первинної транспортної документації для перевезення вантажів автомобільним транспортом і обліку транспортної роботи».
6. Закон України „Про охорону праці” від 14.10.1992 №2694-XII.
7. Методичні рекомендації щодо застосування підсумованого обліку робочого часу, затверджені наказом Міністерства праці та соціальної політики України від 19.04.2006 № 138.
8. Турченко М.О. Планування діяльності підприємства: Підручник. – К.: ВД “Професіонал”, 2004. – 320 с.
9. Системологія на транспорті. Підручник у 5 кн. / Під заг. ред. Дмитриченка М.Ф.– Кн. I: Основи теорії транспортних процесів і систем / Е. В. Гаврилов, М. Ф. Дмитриченко, В. К. Доля, О. Т. Лановий, І. Е. Линник, В. П. Поліщук.- К.: Знання України, 2005. - 344 с.
10. Горбачов П. Ф. Основи теорії транспортних систем: навч. посіб. / П. Ф. Горбачов, І. А. Дмитрієв. - Х.: ХНАДУ, 2002. – 202 с.
11. Дмитриченко М. Ф. Основи теорії транспортних процесів і систем : навчальний посібник / М. Ф. Дмитриченко, Л. Ю. Яцківський, С. В. Ширяєва, В. З. Докуніхін. К.: Видавничий Дім «Слово», 2009. - 336 с.

12. Вельможин А. В. Теория транспортных процессов и систем. / А. В. Вельможин, В. А. Гудков, Л. Б. Миротин – М.: Транспорт, 1998. – 168 с.
13. Мірошніченко Л., Саприкін Г., Михайленко О. Автомобільні перевезення: організація та облік. -5-те вид. – Харків: Фактор, 2006.- 536 с.
14. Костюченко Л. Перевезення вантажів за системою МДП : Практик. Посіб. – К.: МДФ «Укр. хата» , 2004. -154 с.
15. Ванчукевич В.Ф., Седюкевич В.Н. Автомобильные перевозки: Учеб. для сред. спец. учеб. заведений. – Мн.: Выш. шк., 1988.- 264 с.: ил.
16. Громов Н.Н., Персианов В.А. Управление на транспорте: Учебник для вузов. – М.: Транспорт, 1990. – 336 с.
17. Ходош М.С. Грузовые автомобильные перевозки: Учебник для автотрансп. техникумов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1986. – 208 с.
18. Воркут А.И. Грузовые автомобильные перевозки. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Вища шк., 1986. – 447 с.
19. Бенсон, Дон, Уайтхед, Джаффри Транспорт и доставка грузов / Перевод с англ. В.В. Космина. - М.: Транспорт, 1990. - 278 с
20. Вовша П.С. и др. Проблемы концентрации грузового автомобильного транспорта / П.С. Вовша, Е.С. Левитин, С.А. Панов. - М.: Транспорт, 1987. - 165 с.
21. Геронимус Б.Л. Экономико-математические методы в планировании на автомобильном транспорте: Учебник для техникумов - 2 изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1982. - 192 с.
22. Автомобильные перевозки и организация дорожного движения. Справочник. Пер. с англ. / В.У. Рэнкин, П. Клафи, С. Халберт и др. - М.: Транспорт, 1981. – 592 с.
23. Афанасьев Л. Л. Единая транспортная система и автомобильные перевозки: учеб. для вузов. / Л. Л. Афанасьев, Н. Б. Островский, С. М. Цукерберг – М. : Транспорт, 1984. – 333 с.

24. Заенчик Л.Г. и др. Проектирование технологических карт доставки грузов автомобильным транспортом. Справочно-методическое пособие. / Л.Г. Заенчик, Р.Н. Кисельман, А.Л. Смицкий. Под. редакцией Р.Н. Кисельмана. – К.: Техника, 1990. – 152 с.

25. Пашков А.К. Полярин А.Н. Пакетирование и перевозка тарно-штучных грузов. – М.: Транспорт, 2000. – 254 с.

26. Батищев И.И. Организация и механизация погрузочно-разгрузочных работ на автомобильном транспорте. Учеб. для автотрансп. техникумов. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1988. – 367 с.

27. Дегтерев Г.Н. Организация и механизация погрузочно-разгрузочных работ на автомобильном транспорте: Учебное пособие. – М.: Транспорт, 1980. – 264 с.

28. Гриневич Г.П. Комплексно-механизированные и автоматизированные склады на транспорте. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт, 1987. - 295 с.

29. Коцюба В.П. Лабораторный практикум по механизации погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ. – М.: Колос, 1996. – 191 с.

30. Левковец П.Р., Товкун Д.Л. Управление перевозками грузов и логистика. – К.: НТУ, 2002. – 145 с.

31. Логистика автомобильного транспорта: Учеб. пособие / В.С. Лукинский, В.И. Бережной, Е.В. Бережная и др. М.: Финансы и статистика, 2004. - 368 с.

32. Методичні рекомендації з формування собівартості перевезень (робіт, послуг) на транспорті, затверджені наказом Міністерства транспорту України від 05.02.2001р. № 65.

33. Угода між Міністерством транспорту України і профспілками працівників автомобільного транспорту по галузі автомобільного транспорту на 2014 рік

34. Норми витрат на ТО і ПР по базових марках автомобілів. Затверджені Мінтрансом 14.10.1995 р.

35. Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту. Затверджено наказом Міністерства транспорту України від 30.03.1998р. № 102.

36. Норми витрат палива і мастильних матеріалів на автомобільному транспорті. Затверджені наказом Мінтрансу від 10.02.1998р. №43.

37. Норми експлуатаційного пробігу автомобільних шин. Затверджені наказом Міністерства транспорту України від 08.12.97 р. № 420.

38. Положення бухгалтерського обліку №7 "Основні засоби", (ПБО-7). Затверджене наказом Міністерства фінансів України від 27.04.2000р. № 92.

39. Правила перевезення вантажів автомобільним транспортом в Україні. Наказ Міністерства транспорту України №363 від 14.10.1997 р.

40. Романов А.Г. Дорожное движение в городах: закономерности и тенденции. - М.: Транспорт, 1984. - 80 с.

41. Ставничий Ю. А. Дорожно-транспортная сеть и безопасность движения пешеходов. - М.: Транспорт, 1984. - 72 с.