

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)

# ПОЯСНОВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломного проекту (роботи)

**магістр**

(освітній ступінь (освітньо-кваліфікаційний рівень))

на тему: Дослідження діяльності підприємства та впливу обсягу перевезень на показники використання парку рухомого складу (на прикладі ТОВ «Назар-Транс»)

Виконав: студент (ка) 6 курсу, групи МНм-61

спеціальності (напряму підготовки) \_\_\_\_\_

275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

(шифр і назва спеціальності (напряму підготовки))

Бігун Р.А.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Керівник

Вовк Ю.Я.

(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 ступінь магістр

Напрямок підготовки 27 Транспорт

(шифр і назва)

Спеціальність 275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

(шифр і назва)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри Сташків М.Я.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 р.

**ЗАВДАННЯ**  
**НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТУ**

Бігуну Роману Андрійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Дослідження діяльності підприємства та впливу обсягу перевезень на показники використання парку рухомого складу (на прикладі ТОВ «Назар-Транс»)

Керівник проекту (роботи) Вовк Юрій Ярославович, к.т.н., доц.

(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) 16 грудня 2019 року

3. Вихідні дані до проекту (роботи)

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)  
Вступ. Аналіз об'єкту дослідження. Розроблення моделі. Забезпечення шляхів. Спеціальна частина. Обґрунтування економічної ефективності. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях. Екологія

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



## АНОТАЦІЯ

**Бігун Р.А. Дослідження діяльності підприємства та впливу обсягу перевезень на показники використання парку рухомого складу (на прикладі ТОВ «Назар-Транс») – Рукопис.**

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

В першому розділі «Транспортна система та показники роботи автомобільного транспорту при перевезенні вантажів» проведено аналіз транспортної системи та організація перевезень вантажів у міжнародних напрямках, розглянуто державне управління діяльністю підприємств автомобільного транспорту, показники роботи автотранспорту. В другому розділі «Аналіз діяльності підприємства ТОВ «Назар-Транс» проведено аналіз діяльності підприємства, показники роботи підприємства, проведено аналіз впливу експлуатаційних показників на продуктивність рухомого складу. В третьому розділі «Дослідження впливу обсягів перевезень вантажів на експлуатаційні та економічні показники роботи» проведено відповідні розрахунки показників. В четвертому розділі розглянуто спеціальні питання організації перевезень. В п'ятому розділі проведено економічне обґрунтування прийнятих рішень. В шостому і сьомому розділах розглянуто небезпечні та шкідливі виробничі фактори, питання безпеки в надзвичайних ситуаціях, екології на автотранспорті.

Дипломна робота викладена на \_\_\_\_\_ сторінках і містить \_\_\_\_\_ таблиці та \_\_\_\_\_ рисунків. Робота складається з вступу, семи розділів і висновків. Для написання дипломної роботи було використано \_\_\_\_\_ літературних джерел.

**ТРАНСПОРТ, ВАНТАЖНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, ЕФЕКТИВНІСТЬ, ВАНТАЖ**

## ABSTRACT

**Bihun R.A. Research of the activity of the enterprise and the influence of the volume of transportations on the indicators of use of the fleet of rolling stock (on the example of Nazar-Trans LLC) - Manuscript.**

Thesis for master's degree in specialty 275.03 - transport technologies (on automobile transport). – Ternopil Ivan Puluj National Technical University, - Ternopil, 2019.

In the first section "Transport system and performance indicators of road transport during cargo transportation" the analysis of the transport system and organization of cargo transportation in international directions, the state management of the activity of road transport enterprises, the performance of motor transport are considered. In the second section "Analysis of the Nazar-Trans LLC's enterprise activity, an analysis of the enterprise's activity, performance of the enterprise was carried out, and the impact of operational indicators on the rolling stock productivity was analyzed. In the third section "Investigation of the influence of freight transport volumes on operational and economic performance" the corresponding calculations of indicators are made. The fourth section deals with the specific issues of transportation. In the fifth section the economic justification of the decisions is made. The sixth and seventh chapters deal with dangerous and harmful production factors, safety issues in emergency situations, and ecology in road transport.

The thesis is laid out on \_\_\_\_\_ pages and contains \_\_\_\_\_ tables and \_\_\_\_\_ figures. The work consists of an introduction, seven chapters and conclusions.

TRANSPORTATION, FREIGHT TRANSPORTATION, EFFICIENCY, LOADING

## ЗМІСТ

ВСТУП	8
1 ЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ ВАНТАЖІВ	10
1.1 Стан транспортної системи та організація перевезень вантажів деревообробної галузі у міжнародному сполученні	10
1.2 Державне регулювання діяльності міжнародних перевезень вантажів	21
1.3 Сутність експлуатаційних та економічних показників роботи автотранспорту	28
2 АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА ТОВ «НАЗАР-ТРАНС»	42
2.1 Характеристика ТОВ «Назар-Транс»	42
2.2 Матеріальна база та кількісний склад ТОВ «Назар-Транс»	43
2.3 Організація перевезень ТОВ «Назар-Транс», показники перевезень	45
3 ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ОБСЯГІВ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ НА ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ТА ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ РОБОТИ	53
3.1 Основні вантажопотоки, що формують діяльність ТОВ «Назар- Транс»	53
3.2 Визначення впливу обсягів перевезення вантажів на основні індикатори використання рухомого складу підприємства	59
3.2.1 Оцінка впливу обсягів перевезення вантажів на часові показники використання парку	59
3.2.2 Оцінка впливу обсягів перевезення на техніко-експлуатаційні показники використання парку рухомого складу	67
3.2.3 Оцінка впливу обсягів перевезення на продуктивність парку рухомого складу	71
3.3 Організація навантажувально-розвантажувальних робіт	74
3.4 Документаційне забезпечення транспортування	80

4	СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА	84
4.1	Застосування транспортних засобів в часі	84
4.2	Показники обслуговування автомобілів	86
4.3	Аналіз економічних показників	87
4.4	Аналіз впливу експлуатаційних показників на продуктивність рухомого складу ТОВ «Назар-Транс»	88
5	ОБґРУНТУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ	94
6	ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	113
6.1	Система організації охорони праці на підприємстві	113
6.2	Виробнича санітарія	118
6.3	Безпека праці при виконанні основних видів робіт	121
6.4	Інженерні (технічні) рішення з охорони праці	122
6.5	Заходи з пожежної безпеки	123
6.6	Система державних органів управління і нагляду за безпекою життєдіяльності	125
6.7	Мікроклімат і його вплив на людину	126
6.8	Вплив електромагнітних випромінювань на людину	130
7	ЕКОЛОГІЯ	134
7.1	Вплив автомобільного транспорту на стан навколишнього середовища	134
7.2	Основні міжнародні принципи дотримання екологічних норм функціонування транспорту	138
7.3	Екологічні норми та вимоги EURO до транспортних засобів, задіяних на внутрішніх перевезеннях	142
	ВИСНОВКИ	147
	СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	149

## ВСТУП

Державна економіка не може ефективно функціонувати без транспорту; вона відіграє значну роль у задоволенні потреб країни у вантажних та пасажирських перевезеннях. Переміщення на невелику відстань поза конкуренцією - це автомобільний транспорт. Його перевага полягає в тому, що він майже не залежить від умов навколишнього середовища і може доставляти товари від дверей до дверей. Автомобільний транспорт займає значне місце в пасажирських та вантажних перевезеннях. Так, за вантажопереvezеннями вона стабільно перевищує залізницю - у 4,5-5 разів, а за пасажирськими перевезеннями - у 5-6 разів. Численні підприємства вантажопереvezень мають досить повністю обладнану виробничу базу та розгалужену мережу інфраструктурних споруд: автовокзали, автовокзали, експедиторські підприємства, термінали тощо.

Діючи на ринку транспортних послуг, кожен суб'єкт господарювання прагне досягти таких результатів своєї діяльності, щоб максимально задовольнити потреби своїх клієнтів у перевезеннях, ефективно використовуючи при цьому рухомий склад, робочі та матеріальні ресурси та максимізуючи прибуток при мінімальних вартість.

Актуальність дипломної роботи на тему «Дослідження діяльності підприємства та впливу обсягу перевезень на показники використання парку рухомого складу (на прикладі ТОВ «Назар-Транс») полягає у розробці декількох варіантів діяльності підприємства, де обсяги руху та різні транспортні витрати різноманітні між собою і вибираючи найбільш раціональні.

Метою дипломної роботи є вивчення ступеня впливу різних обсягів руху на експлуатаційні та економічні показники ТОВ «Назар-Транс» з різними варіантами проектування та вибір найбільш оптимального з них.

Необхідно вирішити такі завдання:

- аналіз виробничої, економічної та організаційної структури;



- аналіз експлуатаційних показників продуктивності рухомого складу ТОВ «Назар-Транс»;
- розробка варіантів проектів;
- підбір транспортних засобів та вантажно-розвантажувального обладнання для забезпечення транспортного процесу;
- оцінка впливу обсягів перевезень на тимчасові, технічні, експлуатаційні та економічні показники використання рухомого складу;
- вибір найбільш оптимального варіанту проекту.

Об'єктом дослідження є діяльність ТОВ «Назар-Транс»

Перший розділ містить теоретичні відомості про стан транспортної системи та організацію перевезень вантажів деревообробної галузі у міжнародному сполученні, державне регулювання діяльності міжнародних перевезень вантажів та сутність експлуатаційних та економічних показників роботи автотранспорту.

У другому розділі подається опис діяльності ТОВ «Назар-Транс», характеристика організаційної структури, аналіз рухомого складу та економічних показників діяльності.

У третьому розділі проводиться оцінка впливу обсягів перевезення на техніко-експлуатаційні показники використання парку рухомого складу, продуктивність, часові та економічні показники.

В 4-7 розділах наведено економічні розрахунки щодо проектних рішень, спеціальні питання дипломної роботи, основні принципи охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях та охорону навколишнього середовища.

## РОЗДІЛ 1

### ЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ ВАНТАЖІВ

#### **1.1. Стан транспортної системи та організація перевезень вантажів деревообробної галузі у міжнародному сполученні**

Транспортна система – це територіальне поєднання взаємопов’язаних видів транспорту, які спільно взаємодіючи, найповніше задовольняють потреби народного господарства та населення в перевезеннях вантажів і пасажирів.

Роботу всіх видів транспорту забезпечує транспортна інфраструктура – економічно збалансована сукупність шляхів сполучення, рухомого складу, засобів управління й зв’язку, різноманітне технічне обладнання.

Для транспортної системи України характерні лінійне розміщення та універсальність виробничих зв’язків з іншими галузями господарства. Виділення транспорту в окрему галузь виробництва відбулось з розвитком капіталізації економіки, із зростанням обміну, поглибленням суспільного поділу праці, переходом до фабричної системи виробництва.

Формами територіальної організації транспорту є залізничні станції, вузли, автостанції, морські і річкові порти, пристані, аеродроми. Взаємодія різних видів транспорту здійснюється в транспортних вузлах змішаного типу.

Україна має потужну транспортну систему, до якої входять залізничний, автомобільний, річковий, морський, повітряний і трубопровідний транспорт. Згідно з цими універсальними видами транспорту загального користування працює промисловий транспорт, що забезпечує потреби в технологічних перевезеннях підприємств, установ і організацій. Розвиваються також спеціалізовані види транспорту, зокрема, конвеєрний, пневмоконвеєрний, підвісні канатні дороги та ін. [46].

У перевезеннях на невелику відстань поза конкуренцією перебуває ав-

томобільний транспорт. Його перевагою є те, що він майже не залежить від природних умов і може доставляти вантажі від “дверей до дверей”, він обслуговує промислові, будівельні, сільськогосподарські, торговельні й комунально-побутові підприємства, а також здійснює широкомасштабне перевезення людей. За густотою автодоріг з твердим покриттям Україна займає перше місце серед країн СНД [4].

Автомобільний транспорт займає значне місце в пасажирських і вантажних перевезеннях. Так, за обсягом перевезень вантажів він стабільно перевершує залізничний транспорт у 4,5-5 разів, а за обсягом перевезень пасажирів – у 5-6 разів.

Численні автотранспортні підприємства мають досить повно укомплектовану виробничу базу і розгалужену мережу інфраструктурних об’єктів: автовокзалів, автостанцій, транспортно-експедиційних підприємств, терміналів тощо.

Протяжність автошляхів – майже 174 тис. км. (164 тис. км. доріг має тверде покриття), якість їх за європейськими стандартами – незадовільна. Недосконалий автопарк, відсутність необхідного сервісу на дорогах, високі ціни на бензин роблять автотранспорт одним з найдорожчих видів транспорту [46].

Крім перевезення вантажів і пасажирів, автомобільний транспорт виконує багато інших функцій: забезпечує роботу швидкої медичної допомоги, пожежної охорони, органів громадського правопорядку тощо. Автотранспорт відіграє визначну роль в обслуговуванні АПК та доставки вантажів і пасажирів у важкодоступні райони. У перевезеннях вантажів важливого значення набуває спеціальний автомобільний транспорт, контейнерний, рефрижераторний та інші.

Також поповнюється й обновлюється рухомий склад, зростає парк автомобілів з дизельними двигунами, а також газовими. Удосконалюється система міжміських перевезень, розвиваються міжнародні перевезення. Основними вузлами є всі обласні й багато районних центрів [10].

Найважливішими автомагістралями України є: Одеса – Київ – Черні-

гів, Харків – Донбас, Дніпропетровськ – Запоріжжя, Запоріжжя – Севастополь, Львів – Київ, Харків – Київ, Полтава – Кишинів.

Територія України, особливо в її західній частині, знаходиться на перехресті Південно-Східної й Північно-Західної Європи, тому з подальшим розвитком ринкових відносин, із становленням численних підприємницьких структур треба очікувати значного підвищення ролі автотранспорту в оперативних, гарантованих і безпечних щодо збереження вантажу при перевезеннях [3].

Про роботу транспорту можна судити за його пасажирооборотом, що вимірюється в пасажиро-кілометрах, і вантажооборотом, що вимірюється в тонно-кілометрах. Пасажирооборот – це кількість пасажирів, що перевозиться за певний період на певну відстань. Вантажооборот – це кількість вантажів, що перевозиться за певний період на певну відстань [11].

Таблиця 1.1.1 – Пасажирські та вантажні перевезення автомобільним транспортом за період 2009-2018 рр.

Роки	Пасажирські перевезення				Вантажні перевезення			
	Пасажирооборот, млн.пас.км	% до попереднього	Перевезено пасажирів, млн	% до попереднього	Вантажооборот, млн.ткм	% до попереднього	Перевезено вантажів, млн.т	% до попереднього
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2009	52893,1	111,1	3840,2	103,2	19785,3	128,8	126,5	101,7
2010	54276,2	103,2	3987,8	103,9	25367,4	128,3	154,8	122,8
2011	56254,3	104,1	4174,1	104,7	29445,7	118,3	169,7	112,6
2012	61433,8	109,6	4368,7	104,7	37393,8	127,3	186,6	110,3
2013	55296,2	90,2	4012,9	91,8	33866,7	90,5	140,0	75,2
2014	52063,8	94,3	3719,4	92,7	38697,2	113,8	158,2	112,8
2015	51396,2	98,7	3604,6	96,7	38438,9	99,1	178,3	112,6
2016	50368,6	97,8	3448,7	95,5	39194,1	101,8	179,0	100,1
2017	49091,7	97,6	3340,8	96,8	40487,2	103,2	183,5	103,0
2018	42696,9	92,5	2915,3	91,2	37764,2	94,9	387,0	99

Пасажиरोоборот у 2018 році становив 42696,9 млн.пас.км, що на 5,1% менше ніж у 2017 році, цього ж року 2915,3 млн. пасажирів скористалися послугами автомобільного транспорту – на 5,6% менше ніж попереднього року. Така ж тенденція до зниження спостерігається і у вантажних перевезеннях. У 2013 році різкий спад вантажообороту – 33866,7 млн.ткм, що на 36,8% менше ніж 2012 року; перевезено 140 млн.т вантажів, різниця з попереднім роком – 35,1% [7].

Зобразимо динаміку вантажних перевезень по роках у відсотках до попереднього на рисунку 1.1.1. [7].

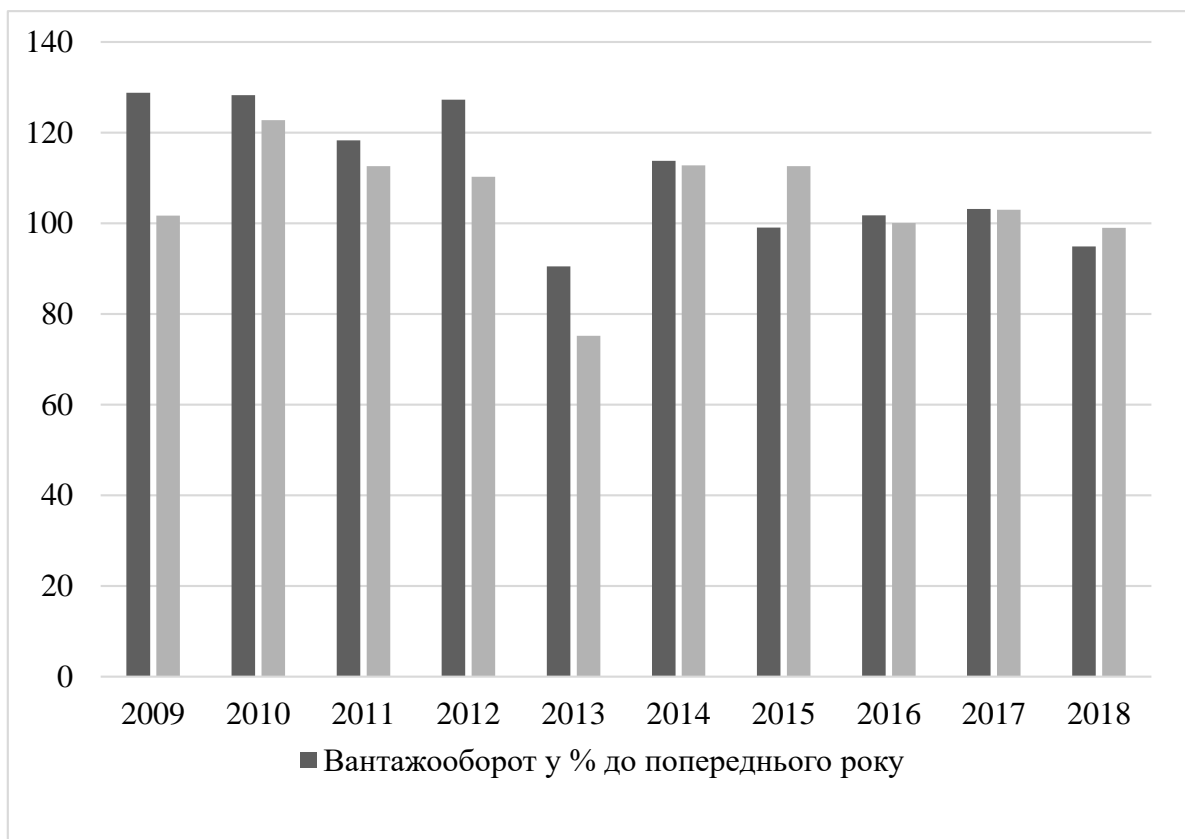


Рисунок 1.1.1 – Динаміка вантажних перевезень за період 2009-2018 рр.

Таблиця 1.1.2 – Динаміка експорту-імпорту товарів за період 2014-2018 рр.

Роки		Експорт (тис.дол.)	Імпорт (тис.дол.)
1	2	3	4
2014	Всього	39695,7	45433,1
	Вироби з дерева, деревина	664,8	281,4
	% від загальної	1,6	0,6
2015	Всього	51405,2	60742,2
	Вироби з дерева, деревина	827,9	341,7
	% від загальної	1,6	0,7
2016	Всього	68394,2	82608,2
	Вироби з дерева, деревина	1078,5	393
	% від загальної	1,6	0,5
2017	Всього	68809,8	84658,1
	Вироби з дерева, деревина	1060,7	369,6
	% від загальної	1,5	0,4
2018	Всього	63320,7	76986,8
	Вироби з дерева, деревина	1144,3	416,2
	% від загальної	1,8	0,5

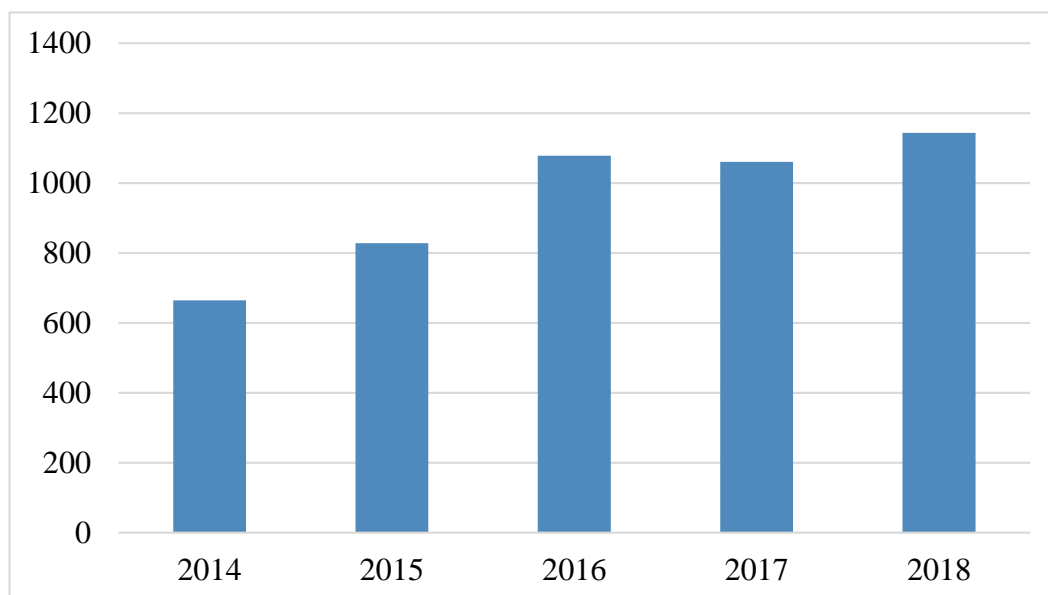


Рисунок 1.1.2 – Динаміка експорту виробів з дерева

Таблиця 1.1.3 – Динаміка структури експорту-імпорту транспортних послуг за період 2016-2018 рр.

Роки		Експорт (тис.дол.)	Імпорт (тис.дол.)
1	2	3	4
2016	Всього	13792217,6	6235194,6
	Транспортні послуги	9051096,3	1592324,7
	З них послуги автомобільного транспорту	396997,5	141561,0
2017	Всього	13599128,0	6736071,5
	Транспортні послуги	8531843,0	1727384,9
	З них послуги автомобільного транспорту	452364,2	194594,4
2018	Всього	14836264,2	7608976,2
	Транспортні послуги	8305848,5	1716437,5
	З них послуги автомобільного транспорту	478396,4	197221,1



Рисунок 1.1.3 – Динаміка експорту послуг

Залізничний транспорт відіграє важливу роль у функціонуванні та розвитку народного господарства країни і її економічних районів. Він забезпечує внутрішні зв'язки в системі матеріального виробництва, а також зовнішньоекономічні зв'язки із зарубіжними країнами.

Залізничний транспорт отримав в Україні високий рівень розвитку. За загальною довжиною колій він посідає четверте місце у світі, за вантажооборотом він виконує основні обсяги перевезень – 40-50 %, а за пасажирооборотом є незаперечним лідером – на нього припадає 50-70 % від загального обсягу перевезень. Довжина залізничних доріг становить близько 23 тис. км. (2/3 із них електрифіковані). На сьогодні вага електровозної тяги в загальному вантажообігу складає 60 %, тепловозної – 40 %.

Номенклатура вантажів, що перевозяться по залізниці, нараховує декілька тисяч найменувань, але провідне місце займають 8 груп масових вантажів. До цих вантажів відносяться: вугілля, кокс, чорні метали, руда, нафтопродукти, ліс, мінеральні добрива, будівельні матеріали, сільськогосподарська продукція та ін. До сітки залізничних магістральних доріг приєднуються під'їзні залізничні шляхи підприємств, морських, річкових і авіаційних портів, елеваторів.

Виділяють шість залізничних доріг, що функціонують на території України: Південно-Західну, Львівську, Південну, Донецьку, Придніпровську та Одеську. На сітці цих доріг присутні 1962 станції. Найважливіші



внутрішні магістралі: Донбас – Кривий Ріг, Харків – Севастополь, Київ – Львів, Львів – Одеса. З'єднують Україну з найближчими сусідами залізничні магістралі: Донбас – Харків – Курськ – Москва, Донбас – Москва, Львів – Краків, Одеса – Київ – Москва, Чон – Прага та ін.

За середніми відстанями вантажних перевезень (близько 6000 км.) морський транспорт серед інших видів транспорту посідає перше місце. Основними вантажами в цьому виді транспорту є руди, вугілля, сірка, ліс, різна металопродукція тощо.

Важливу роль у забезпеченні пасажирських перевезень, а також перевезень особливо термінових вантажів в Україні відіграє повітряний транспорт. Він є поза конкуренцією серед інших видів транспорту щодо швидкості доставки пасажирів і термінових вантажів на великі відстані (середня відстань доставки одного пасажирів повітряним транспортом у 10-15 разів більша від аналогічного показника у найближчого конкурента – залізничного транспорту – і має тенденцію до зростання). Однак у транспортному пасажиро- і вантажообігу його частка менша 1 %. На сьогодні практично всі обласні центри і великі міста мають аеропорти, обладнані злітними й посадочними смугами із твердим покриттям, що дозволяє забезпечити умови для регулярних польотів літаків.

Транспорт поділяють на складові частини, передусім, за середовищем, в якому здійснюється переміщення вантажу чи людей. За цим підходом транспортний комплекс складається із сухопутного, водного та повітряного. У сухопутному виділяються автомобільний, залізничний, трубопровідний; у водному – морський та річковий. Специфічною галуззю транспортного комплексу є міський пасажирський. Усі види транспорту взаємодіють між собою і становлять транспортну систему, що розвивається під впливом господарства в цілому та окремих його видів. Найбільший вплив на транспорт справляє промисловість, бо вона формує основні вантажопотоки. Таким чином, транспортний фактор є одним із вирішальних при розміщенні промислових підприємств [46].

Організація перевезень вантажів деревообробної галузі у міжнарод-

ному сполученні.

Через доступність ціни та високу оперативність автомобільний транспорт залишається найпоширенішим у сфері зовнішньоекономічних відносин. Оскільки значення цього виду транспорту продовжує зростати, слід знати вимоги базових документів, відповідно до яких здійснюється правова регламентація міжнародних автомобільних перевезень [10].

Одним із найважливіших міжнародних документів цієї галузі є Конвенція про договір міжнародного автомобільного перевезення вантажів, яку з метою уніфікації процесу міжнародного автомобільного перевезення було розроблено під егідою Європейської економічної комісії ООН у 1956 р. Конвенція про договір міжнародного автомобільного перевезення вантажів (КДПВ) Конвенція застосовується до будь-якого договору автомобільного перевезення вантажів за умови, що місце відправлення та місце доставки вантажу знаходяться у двох різних країнах, з яких щонайменше одна ратифікувала КДПВ. Загалом цей документ ратифікували 55 держав, серед яких усі держави – члени ЄС та СНД [8].

Верховна Рада України 1 серпня 2006 р. прийняла Закон “Про приєднання України до КДПВ» із застереженням, згідно з яким Україна залишає за собою право не застосовувати положення ст. 47 КДПВ, яка закріплює можливість передачі спорів держав-учасниць до Міжнародного суду ООН. Відповідно до листа Міністерства закордонних справ України від 16.05.2007 р. № 72/14-612/1-1559 КДПВ набула для України чинності 17 травня 2007 р. Проте, оскільки СРСР був стороною Конвенції, її положення застосовувалися в Україні ще до ратифікації.

У 1978 р. Європейська економічна комісія ООН запропонувала для підписання Протокол до КДПВ, який наразі ратифікували 40 держав, серед яких, на жаль, немає України. Протокол доповнив ст. 23 Конвенції, збільшивши розмір відповідальності перевізника. У 2008 р. Комісія розробила новий Додатковий протокол до Конвенції, який з метою спрощення міжнародних автомобільних перевезень запровадив форму електронної товарно-транспортної накладної (*e-CMR*). Вона передбачає

оформлення за допомогою електронних засобів зв'язку, є рівнозначною паперовій копії *CMR* і містить ті самі дані. Протокол про *e-CMR* підписали вісім держав. Україна до Додаткового протоколу не приєдналася [9].

Міжнародна товарно-транспортна накладна (*CMR*) КДПВ закріплює форму міжнародної товарно-транспортної накладної (*CMR*), яка підтверджує факт приймання-передачі вантажу та наявність договірних відносин між перевізником і вантажовідправником (вантажодержувачем), а також умови перевезення вантажу на основі положень Конвенції. Відповідно до постанови Кабміну від 01.02.2006 р. № 80 *CMR* належить до документів, необхідних для здійснення митного контролю та оформлення товарів. Тому при перевезенні товарів автомобільним транспортом наявність *CMR* є обов'язковою. Конвенція передбачає, що *CMR* має силу договору перевезення та складається на кожну партію товару (Відповідно до наказу Державної митної служби України № 564 партія товару – це товари, що відправляються на адресу одного одержувача за одним перевізним документом відповідно до транспортних правил) в трьох примірниках: один залишається у вантажовідправника, другий слідує з вантажем і передається вантажодержувачу, третій призначений для перевізника. Стандартна *CMR* складається з 12 сторінок, містить 24 графи та заповнюється на самокопіювальних бланках [30].

Організацію міжнародних перевезень пасажирів і вантажів здійснюють перевізники відповідно до міжнародних договорів України з питань міжнародних автомобільних перевезень.

До міжнародних перевезень пасажирів та вантажів допускаються резиденти України, які мають досвід роботи на внутрішніх перевезеннях на договірних умовах не менше ніж три роки.

При виконанні міжнародних перевезень вантажів резиденти України повинні мати:

- дозволи іноземних країн, по території яких буде здійснюватися перевезення;
- ліцензійну картку на транспортний засіб;

- дозвіл щодо узгодження умов та режимів перевезення в разі перевищення вагових або габаритних обмежень;
- свідоцтво про реєстрацію транспортного засобу;
- сертифікат відповідності щодо безпеки руху, екологічної безпеки та енергозбереження вимогам країн, по території яких буде здійснюватися перевезення [30].

Дозволи ЄКМТ дійсні для перевезень вантажів автомобільним транспортом між країнами-членами ЄКМТ.

Міністерство транспорту України отримує від секретаріату ЄКМТ багатосторонню квоту дозволів і передає їх листом у Державний департамент автомобільного транспорту. Оприбуткування бланків дозволів ЄКМТ, підготовку пропозицій щодо розподілу зазначених дозволів, подання розподілу на затвердження заступнику Міністра транспорту України, та передачу дозволів ЄКМТ до Служби міжнародних автомобільних перевезень (далі – СМАП) для оформлення і видачі українським перевізникам здійснює Державний департамент автомобільного транспорту.

Після затвердження розподілу дозволів ЄКМТ українським міжнародним автоперевізникам надається інформація щодо виділення їм дозволів ЄКМТ.

Дозволи ЄКМТ оформлюються тільки перевізникам України, які мають ліцензію на міжнародні перевезення вантажів, ліцензійні картки на автомобілі, що відповідають вимогам ЄВРО-2 або ЄВРО-3, і комплект сертифікатів, необхідний для категорій “особливо зелений і безпечний” вантажний автомобіль або “ЄВРО-3 безпечний” вантажний автомобіль.

Разом із дозволами ЄКМТ українським перевізникам оформлюються бортові журнали установленої форми.

Положення про порядок допущення автоперевізників України до виконання міжнародних перевезень вантажів з використанням книжки міжнародних дорожніх перевезень розроблено відповідно до прийнятих змін та доповнень до статей 6, 38, 42 Митної конвенції про міжнародні перевезення вантажів із застосуванням книжки МДП (далі – Конвенція

МДП), якими передбачено відповідні вимоги до автоперевізників України при допущенні їх до виконання міжнародних перевезень вантажів з використанням книжки МДП [36].

## **1.2. Державне регулювання діяльності міжнародних перевезень вантажів**

Державне управління діяльністю підприємств автомобільного транспорту та регулювання процесами в галузі організації міжнародних перевезень пасажирів і вантажів здійснюється центральним виконавчим органом – Міністерством інфраструктури України.

Міністерство інфраструктури забезпечує проведення державної політики на транспорті при виконанні міжнародних перевезень. До складу Міністерства інфраструктури входять Державний департамент автомобільного транспорту (Укравтотранс) та Головна державна інспекція на автомобільному транспорті (Головавтотрансінспекція).

Державний департамент автомобільного транспорту (Укравтотранс) є урядовим органом державного управління з питань регулювання діяльності автомобільного транспорту в сфері автотранспортного забезпечення зовнішньоекономічної діяльності. В рамках своїх повноважень Укравтотранс:

- бере участь в роботі міжурядових комісій і міжнародних організацій з питань автомобільних перевезень;
- готує проекти та забезпечує виконання міжнародних договорів з питань міжнародного автомобільного сполучення;
- формує маршрутну мережу регулярного міжнародного автобусного сполучення відповідно до положень міжнародних договорів про міжнародне автомобільне сполучення;
- погоджує з відповідними органами іноземних держав квоти дозволів на міжнародні автомобільні перевезення пасажирів і вантажів;

- забезпечує організацію перевезень пасажирів і вантажів у міжнародному сполученні: вносить пропозиції щодо доцільності створення, реорганізації, ліквідації підприємств автотранспорту; проводить конкурси та укладає договори на перевезення пасажирів з авто перевізниками-переможцями конкурсів і контролює їх виконання; організовує проведення сертифікації дорожніх транспортних засобів та послуг автомобільного транспорту;

- сприяє впровадженню у галузі автомобільного транспорту досягнень науки і техніки, нових технологій та передового досвіду, а також стандартів на рівні міжнародних вимог;

- сприяє зменшенню шкідливого впливу наслідків діяльності автомобільного транспорту на навколишнє природне середовище тощо.

Головна державна інспекція на автомобільному транспорті (Головавтоінспекція) є урядовим органом державного управління з питань контролю на автомобільному транспорті, До основних завдань Головавтоінспекції у сфері регулювання автотранспортного забезпечення зовнішньоекономічної діяльності належать:

- участь у формуванні та реалізації державної політики щодо здійснення міжнародного співробітництва у сфері автомобільних перевезень;

- виконання дозвільно-реєстраційних та контрольних-наглядових функцій: здійснення державного контролю за додержанням вітчизняними та іноземними автомобільними перевізниками норм міжнародних конвенцій і договорів про міжнародне автомобільне сполучення; видача ліцензій та контроль за додержанням ліцензійних умов щодо надання послуг з перевезень пасажирів і вантажів автомобільним транспортом;

- узагальнення практики застосування законодавства про автомобільний транспорт, розроблення пропозицій щодо його удосконалення; впровадження стандартизації та сертифікація послуг з перевезення пасажирів і вантажів автомобільним транспортом; розроблення норм і стандартів безпеки автомобільних перевезень тощо [22].

Регіональними органами Головної державної інспекції на автомобільному транспорті в областях, містах Києві є територіальні структурні підрозділи Головавтоотрансінспекції.

До складу основних завдань цих підрозділів входять:

- здійснення державного нагляду за дотриманням правил безпечного функціонування автомобільного транспорту: участь у роботі державних комісій з прийняття в експлуатацію транспортних засобів, об'єктів та споруд; внесення пропозицій щодо стандартизації та сертифікації послуг з перевезення пасажирів і вантажів, удосконалення міжнародних автомобільних перевезень, системи державного нагляду та контролю за дотриманням правил безпечного функціонування автомобільного транспорту загального користування;
- здійснення державного контролю за дотриманням вітчизняними та іноземними автоперевізниками норм міжнародних конвенцій і договорів про міжнародне автомобільне сполучення, національних нормативно-правових актів, стандартів і норм перевезення вантажів і пасажирів;
- забезпечення дотримання вимог законодавства у сфері ліцензування на автомобільному транспорті: здійснення функцій з підготовки документів для видачі та анулювання ліцензій і ліцензійних карток до них та подання їх на розгляд Головавтоотрансінспекції; участь у контролі за додержанням вимог законодавства у сфері ліцензування.

В структурі Головавтоотрансінспекції Міністерства транспорту і зв'язку України функціонує постійно діючий дорадчо-колегіальний орган – Ліцензійна комісія. Ліцензійна комісія створена з метою здійснення Головавтоотрансінспекцією та її територіальними органами процедури ліцензування господарської діяльності з надання послуг щодо перевезення пасажирів і вантажів автомобільним транспортом загального користування, з надання послуг з перевезення пасажирів та їх багажу на таксі, а також з метою забезпечення умов щодо захисту інтересів споживачів транспортних послуг. До роботи Ліцензійної комісії залучаються фахівці Міністерства транспорту та зв'язку України, Міністерства внутрішніх справ України,

Головавтоінспекції, Державного департаменту автомобільного транспорту, інших органів виконавчої влади та місцевого самоврядування, громадських організацій [34].

До складу основних завдань Ліцензійної комісії, крім того, входять:

- розгляд матеріалів щодо підстав для анулювання ліцензій на провадження господарської діяльності з надання послуг з перевезення пасажирів і вантажів автомобільним транспортом загального користування (крім надання послуг з перевезення пасажирів та їхнього багажу на таксі) та ліцензій на провадження господарської діяльності з надання послуг з внутрішніх та міжнародних перевезень пасажирів та їхнього багажу на таксі;
- розгляд матеріалів щодо результатів перевірок додержання суб'єктами господарювання ліцензійних умов, внесення пропозицій, спрямованих на усунення порушень цих умов;
- контроль за станом ліцензійної діяльності територіальних управлінь Головавтоінспекції;

Служба міжнародних автомобільних перевезень у пунктах пропуску через державний кордон та у пунктах видачі дозволів автомобільним перевізникам України здійснює контроль за дотриманням ними законодавства, контроль за виконанням міжнародних автомобільних перевезень. До складу вказаних функцій входять:

- контроль за виконанням перевізниками вимог міжнародних договорів України з питань міжнародних автомобільних перевезень;
- перевірка транспортно-експедиторської документації та ліцензій на здійснення міжнародних перевезень пасажирів і вантажів автомобільним транспортом;
- контроль технічного, санітарного та екологічного стану транспортних засобів, що впливає на безпеку руху, екологію та санітарні норми;
- перевірка вагових і габаритних параметрів транспортних засобів;
- контроль та оформлення дозвільних документів на міжнародні перевезення пасажирів і вантажів автомобільним транспортом [34].



Державне регулювання діяльності автомобільного транспорту здійснюється [29]:

- Верховною Радою України, яка, приймаючи закони та постанови, визначає основні напрями державної політики у сфері автомобільного транспорту, законодавчі основи її реалізації;

- Кабінетом Міністрів України – вищим органом виконавчої влади, що виконує загальне державне регулювання діяльності автомобільного транспорту;

- Міністерством транспорту та зв'язку України, яке забезпечує державну політику на автомобільному транспорті через свої територіальні органи, службу міжнародних автомобільних перевезень. Органи Міністерства транспорту та зв'язку України організують контроль за виконанням законодавства про автомобільний транспорт і підготовку пропозицій стосовно його вдосконалення, у встановленому порядку беруть участь у стандартизації та сертифікації, ліцензування перевезень, формують пропозиції про тарифну політику, відповідно до законодавства забезпечують захист прав споживачів послуг автомобільного транспорту загального користування;

- місцевими державними адміністраціями, котрі організують і контролюють автомобільні перевезення згідно зі законодавством.

Основними функціями державного регулювання діяльності автомобільного транспорту є:

- формування ринку послуг;
- контроль за виконанням законодавства про автомобільний транспорт;
- нормативно-правове регулювання з питань автомобільного транспорту;
- ліцензування діяльності перевізників;
- стандартизація та сертифікація;
- організація і контроль автомобільних перевезень;
- тарифна, інноваційна й інвестиційна політика;

- державне замовлення на соціально значущі послуги автомобільного транспорту загального користування;
- захист прав споживачів послуг автомобільного транспорту.

Джерелом транспортного права є низка Законів України, які регулюють відносини, що виникають у транспортній діяльності.

Важливим джерелом транспортного права є цивільне законодавство України. Так, Цивільний кодекс України, який набув чинності з 1.01.2004 року, містить главу 64 “Перевезення”, яка визначає загальні положення про перевезення, поняття договору та окремі аспекти перевезень. Також Цивільний кодекс України визначив засади відповідальності володільців джерел підвищеної небезпеки (транспортних засобів), встановив скорочені строки позовної давності по позовах, що впливають із відносин перевезення, ввів поняття “публічний договір” щодо послуг транспорту загального користування, визначив особливості відповідальності на транспорті, врегулював відносини зберігання, відносини по транспортно-експедиційному обслуговуванню (глава 65), відносини найму (оренди) транспортних засобів, зберігання автотранспортних засобів. Цивільне законодавство передбачає відповідальність перевізників за невиконання зобов’язань, за витрату, нестачу і пошкодження вантажу або багажу.

До джерел транспортного права також належать певні акти господарського законодавства України. Господарський кодекс України, який набув чинності з 1.01.2004 року, містить главу 32, в якій регулюється перевезення вантажів як господарська діяльність. Також Господарський кодекс України визначає основні засади господарсько-правової відповідальності, в тому числі на транспорті [6].

Серед актів транспортного законодавства виділяється Закон України “Про транспорт” від 10.11 1994 року (із наступними змінами і доповненнями), який визначає правові, економічні, організаційні та соціальні основи діяльності, загальні для всіх видів транспорту в Україні [29].

Далі необхідно відокремити Закони України, які регулюють окремі підгалузі транспорту. Так, важливим джерелом автотранспортного права є

Закон України “Про автомобільний транспорт” від 05.04.2001 р., який визначає засади діяльності автотранспортних підприємств, порядок здійснення господарювання на автотранспорті, вимоги до перевізників, до договорів на перевезення тощо [29].

30 червня 1993 року Верховною Радою України прийнятий Закон України “Про дорожній рух” (із наступними змінами і доповненнями), який визначає правові та соціальні основи, регулює суспільні відносини у сфері дорожнього руху та його безпеки, визначає права, обов’язки і відповідальність суб’єктів – учасників дорожнього руху, органів державної виконавчої влади, об’єднань підприємств, установ і організацій незалежно від форм власності і господарювання [33].

Серед законів, які регулюють окремі аспекти транспортної діяльності доцільно виділити Закон України “Про Державну спеціальну службу транспорту” від 05.02.2004, № 1449-IV і Закон України “Про транспортно-експедиторську діяльність» від 01.07.2004 р. № 1955-IV.

До окремої групи Законів України як джерел транспортного права належить законодавство інших галузей права, яке поряд з іншими питаннями регулює також транспортну діяльність.

Так, джерелами транспортного права України є Закон України “Про господарські товариства” від 19 вересня 1991 року, Земельний кодекс України та інші, які будуть детально розглянуті в інших темах .

Окрім законів, джерелами транспортного права є певні підзаконні нормативно-правові акти. Це – Укази Президента України, постанови Кабінету Міністрів України, документи національного банку України, накази міністра транспорту, деяких галузевих міністрів, керівників залізниць, портів та інші акти, прийняті на підставі та для виконання законів.

Серед джерел транспортного права особливе місце посідають Статути окремих видів транспорту:

1. Статут автомобільного транспорту, затверджений постановою КМ УРСР від 27.06.1969 р. № 401.

2. Статут залізниць України, затверджений Постановою КМУ № 457 від 6 квітня 1998 р.

До джерел транспортного права належать міжнародні договори, які укладаються між Україною й іншими країнами з приводу забезпечення міждержавної транспортної діяльності, а також договори між транспортними підприємствами і організаціями України і зарубіжних країн. Це можуть бути як договори, що укладені спеціально для врегулювання правовідносин у галузі транспортної діяльності, так і інші договори, у яких визначаються основні засади правового регулювання цієї сфери.

### **1.3. Сутність експлуатаційних та економічних показників роботи автотранспорту**

Виробничим процесом вантажного автомобільного транспорту являється переміщення вантажів в часі і просторі, тобто переміщення визначеної кількості вантажу, що вимірюється тонами, і виконання визначеного об'єму транспортної роботи, що вимірюється в тонно-кілометрах [25].

Одиницею цього виробничого процесу являється їздка, тобто комплекс операцій по навантаженню, перевезенню і вивантаженню вантажу, що виконуються з моменту навантаження вантажу до наступного завантаження.

Для планування, обліку і аналізу роботи рухомого складу вантажного автомобільного транспорту встановлена система показників, що дозволяє оцінювати ступінь використання рухомого складу і результату його роботи.

Техніко – експлуатаційні показники, що характеризують інтенсивність використання рухомого складу, можна поділити на чотири групи: використання рухомого парку в часі (дні, автомобіле-дні експлуатації, коефіцієнт випуску рухомого складу, час на маршруті і в наряді, час простою під навантаженням – розвантаженням, коефіцієнт використання робочого часу); використання швидкісних характеристик рухомого складу (швидкості руху – технічна і експлуатаційна); використання пробігу рухомого складу (коефіцієнти використання пробігу за різні періоди часу роботи на лінії);

використання вантажопідйомності рухомого складу (коефіцієнти використання вантажопідйомності – статичний, динамічний).

Техніко-експлуатаційні показники роботи транспорту поділяються: на одиничні – коефіцієнт використання парку, швидкість руху, коефіцієнт використання пробігу, коефіцієнт використання місткості рухомого складу і комплексні – час циклу переміщення, швидкість доставки (сполучення) вантажів, продуктивний пробіг і продуктивність за період, що аналізується.

Показниками, що характеризують ступінь використання рухомого складу, являються:  $\alpha_T$  – коефіцієнт технічної готовності рухомого складу;  $\alpha_B$  – коефіцієнт випуску рухомого складу на лінію;  $\gamma$  – коефіцієнт використання вантажопідйомності;  $\beta$  – коефіцієнт використання пробігу;  $\bar{l}_i$  – середня довжина їздки;  $\bar{l}$  – середня відстань перевезення вантажу;  $t_{н-р}$  – час простою автомобіля під навантажувально-розвантажувальними роботами;  $AT_n$  – час в наряді;  $V_m$  – технічна швидкість руху;  $V_e$  – експлуатаційна швидкість[24].

Показниками, що характеризують результати роботи рухомого складу, являються:  $n_i$  – число їздок;  $L_v$  – пробіг з вантажем;  $L_{заг}$  – загальний пробіг; продуктивність рухомого складу – виробіток в тоннах  $U$  і тонно-кілометрах  $W$ ;  $Q$  – об'єм перевезень в тоннах;  $P$  – вантажооборот в тонно-кілометрах [8].

Економічними показниками, що характеризують результати роботи парку рухомого складу являються: собівартість перевезень, доход, витрати на експлуатацію рухомого складу, прибуток.

Показники використання рухомого складу

Використання парку рухомого складу. Парком рухомого складу називається рухомий склад (автомобілі, автомобілі-тягачі, причепи, напівпричепи) автотранспортного підприємства.

Списковим (інвентарним) парком називається рухомий склад, що рахується на балансі підприємства. По технічному стану він поділяється на парк  $A_m$ , готовий до експлуатації, і парк  $A_p$ , що потребує ремонту або, що знаходиться на ремонті і технічному обслуговуванні, тобто (1.1)

$$A_{cn} = A_m + A_p \quad (1.1)$$

Парк, готовий до експлуатації, в свою чергу поділяється на парк  $A_e$ , що використовується для перевезень (знаходиться в експлуатації), і парк  $A_n$ , що знаходиться з різних причин в простой в готовому до експлуатації стані, тобто

$$A_m = A_e + A_n. \quad (1.2)$$

Таким чином:

$$A_{cn} = A_e + A_n + A_p \quad (1.3)$$

Для обліку парку рухомого складу за визначений період часу користуються наступними показниками:

$A_{D_u}$  – спискові автомобіле – дні;  $A_{D_T}$  – автомобіле – дні парку готового до експлуатації;  $A_{D_E}$  – автомобіле – дні експлуатації;  $A_{D_{\Pi}}$  – автомобіле – дні простою рухомого складу, готового до експлуатації;  $A_{D_P}$  – автомобіле – дні рухомого складу в ремонті і технічному обслуговуванні.

Аналогічно з попередніми формулами маємо:

$$A_{D_u} = A_{D_T} + A_{D_P}; \quad A_{D_T} = A_{D_E} + A_{D_{\Pi}}; \quad A_{D_u} = A_{D_E} + A_{D_{\Pi}} + A_{D_P} \quad (1.4)$$

Готовність парку рухомого складу до перевезень визначається коефіцієнтом технічної готовності. Використання рухомого складу визначається коефіцієнтом випуску.

Коефіцієнт технічної готовності характеризує ступінь готовності рухомого складу до перевезень і визначається:

для одного автомобіля за  $D_H$  календарних днів

$$\alpha_T = D_T / D_H; \quad (1.5)$$

для парку рухомого складу за один робочий день

$$\alpha_T = A_T / A_{cn}; \quad (1.6)$$

для парку рухомого складу за  $D_H$  календарних днів

$$\alpha_T = A_{D_T} / A_{D_H}, \quad (1.7)$$

де  $D_m$  – дні парку готового до експлуатації.

Коефіцієнт випуску рухомого складу характеризує ступінь випуску рухомого складу на лінію і визначається:

для одного автомобіля за  $D_H$  календарних днів

$$\alpha_B = D_e / D_H; \quad (1.8)$$

для парку рухомого складу за один робочий день

$$\alpha_B = A_e / A_{cn}; \quad (1.9)$$

для парку рухомого складу за  $D_H$  календарних днів

$$\alpha_B = \frac{AD_H - (AD_H + AD_P)}{AD_H} \quad (1.10)$$

де  $D_e$  – дні експлуатації;  $AD_H$  – автомобіле-дні нормованих простоїв (вихідні і святкові дні, в які автотранспортні підприємства не працюють).

Ці коефіцієнти залежать від технічного стану рухомого складу (ступеня зношення), умов експлуатації, якості і методу виконання ремонту, величини часу простою на технічному обслуговуванні та ремонті.

Коефіцієнт випуску крім того залежить від нормованих простоїв, дорожніх і кліматичних умов (заноси, бездоріжжя), сезонності перевезень, організації роботи АТП. Організація роботи рухомого складу в неділю, а іноді в святкові дні підвищує коефіцієнт випуску рухомого складу. Для його підвищення необхідно також не допускати простою рухомого складу, готового до експлуатації, через різноманітні організаційні причини (відсутність роботи, несвоєчасна подача палива, шин тощо) [25].

Підвищення коефіцієнта технічної готовності досягається:

- своєчасним і якісним проведенням технічного обслуговування і ремонту рухомого складу;
- організацією другого технічного обслуговування в між змінний час;
- додержанням встановлених правил технічної експлуатації рухомого складу;
- бережливим відношенням водіїв до закріпленого за ним рухомого складу.

Використання вантажопідйомності рухомого складу

Воно характеризується коефіцієнтом використання вантажопідйомності.

Коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності  $\gamma_c$  визначається відношенням кількості фактично перевезеного вантажу до

кількості вантажу, який могло б бути перевезено при повному використанні вантажопідйомності, тобто до номінальної вантажопідйомності автомобіля чи автопоїзда.

За одну їзду коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності

$$\gamma_c = q_\phi / q, \quad (1.11)$$

де  $q_\phi$  – кількість фактично перевезеного за їзду вантажу, т.

За день (зміну) цей коефіцієнт

$$\gamma_c = Q / q \cdot n_r, \quad (1.12)$$

де  $n_r$  – число виконаних їздок за день.

Коефіцієнт динамічного використання вантажопідйомності  $\gamma_d$  визначається відношенням фактично виконаної транспортної роботи в тонно-кілометрах до можливої транспортної роботи (при умові повного використання вантажопідйомності впродовж всього пробігу з вантажем). Таким чином, на відміну від коефіцієнта статичного використання, він враховує не тільки кількість перевезеного вантажу, але й відстань, на яку перевозиться вантаж. За одну їзду коефіцієнт динамічного використання вантажопідйомності

$$\gamma_d = q_a \cdot l_{\phi i} / q \cdot l_{\phi i} = q_\phi / q \quad (1.13)$$

Порівнюючи формули (1.12) і (1.13) бачимо, що обидва коефіцієнта за одну їзду рівні.

За день (зміну) коефіцієнт динамічного використання вантажопідйомності

$$\gamma_d = P / P_{\text{можл}} = P / qL_r = \sum q_\phi l_{\phi i} / q \sum l_{\phi i}, \quad (1.14)$$

де  $P$  – кількість фактично виконаної транспортної роботи, т·км;

$P_{\text{можл}}$  – кількість можливої транспортної роботи, т·км.

За день (зміну) коефіцієнти  $\gamma_d$  і  $\gamma_c$  можуть бути рівні тільки в двох випадках:

- коли за кожну їзду перевозиться стала кількість вантажу;



- коли всі їзди здійснюються на одну і ту саму відстань/

В усіх інших випадках їх значення не рівні.

Коефіцієнти використання вантажопідйомності залежать від об'ємної маси і габаритних розмірів вантажу, що перевозиться, розміру окремих партій вантажу, що відправляється за однією адресою, відповідність типів рухомого складу, що використовується для перевезення, умовам перевезення.

Покращення використання вантажопідйомності рухомого складу досягається: максимально можливим підбором типу рухомого складу, відповідного умовам перевезення; застосування автомобілів із збільшеним об'ємом кузова при перевезеннях легковагових вантажів; ретельністю укладки і ув'язки вантажів в кузові; попереднім сортуванням і групуванням вантажу і збільшенням дрібних партій.

Пробіг рухомого складу і його використання

Пробігом називається відстань, що долається автомобілем за певний період часу. Загальний пробіг, що здійснюється автомобілем поділяється на виробничий і невиробничий. Виробничий пробіг вантажних автомобілів називається вантажним пробігом. Невиробничий пробіг – пробіг без вантажу (нульовий, або порожній). Нульовим називається пробіг автомобіля від АТП чи іншого місця постійної стоянки до першого пункту завантаження і від останнього місця розвантаження до АТП. Порожнім називається пробіг автомобіля від пункту розвантаження до наступного пункту навантаження.

Невиробничий пробіг являється обов'язковою складовою загального пробігу.

Загальний пробіг рухомого складу за одну їздку в кілометрах

$$l_{\bar{v}} = l_{\bar{v}i} + l_x \quad (1.15)$$

де  $l_{\bar{v}i}$  – пробіг з вантажем, км;

$l_x$  – порожній пробіг.

Нульовий пробіг за день

$$L_H = l_{H1} + l_{H2} \quad (1.16)$$

де  $l_{H1}$  – нульовий пробіг рухомого складу від АТП до першого пункту навантаження, км;

$l_{H2}$  – нульовий пробіг рухомого складу від останнього місця розвантаження до АТП, км.

Загальний пробіг рухомого складу в кілометрах за день (зміну) рівний:

$$L_{об} = L_г + L_n = L_i + L_n + L_x = \sum l_{ei} + \sum l_x + l_{H1} + l_{H2} \quad (1.17)$$

Використання пробігу рухомого складу характеризується відношенням вантажного пробігу до загального. Ця величина називається коефіцієнтом використання пробігу і показує питому вагу вантажного пробігу в загальному пробігу рухомого складу.

Коефіцієнт використання пробігу за одну їзду:

$$\beta_i = l_{ei} / l_i = l_{ei} / l_{ei} + l_x \quad (1.18)$$

Коефіцієнт використання пробігу за день (зміну):

$$\beta = L_г / L_{заг} = L_г / (L_г + L_x + L_n) \quad (1.19)$$

Цей коефіцієнт залежить від наступних факторів: взаємо розміщення автотранспортних підприємств, вантажоутворюючих і вантажопоглинаючих пунктів; напрямлення вантажопотоків (наявність вантажопотоків, що дозволяють використовувати порожні пробіги рухомого складу); структури вантажопотоків (не дивлячись на наявність зустрічних вантажопотоків, порожній пробіг рухомого складу не може бути використаний через несумісність вантажів); склад автомобільного парку; якості оперативного добового планування роботи рухомого складу.

Ретельна розробка маршрутів руху рухомого складу сприяє підвищенню коефіцієнта використання пробігу.

Середня довжина їздки і середня відстань перевезення

Середня довжина їздки – це середній пробіг, що здійснює автомобіль за одну їзду від пункту навантаження до пункту розвантаження, який визначається діленням загального вантажного пробігу на кількість виконаних їздок

$$l_{сер} = L_g / n_i \quad (1.20)$$

Середня відстань перевезення – це середня дальність перевезення одної тонни вантажу, яка визначається діленням виконаної транспортної роботи  $P$  в тонно-кілометрах на число перевезених тон  $Q$ :

$$l_{сер} = P / Q \quad (1.21)$$

За день (зміну) значення  $l_{ei}$  і  $l_{сер}$  будуть рівні для одного автомобіля, що перевозить різну кількість вантажів на однакову відстань або ж однакову кількість вантажу за кожну їздку на різну відстань.

Середня довжина їздки і середня відстань перевезення коли, наприклад, автомобілі і автопоїзди різної вантажопідйомності перевозять вантаж на різні відстані, або ж автомобілі і автопоїзда однакової вантажопідйомності перевозять вантажі на різні відстані з різним ступенем використання вантажопідйомності. Таким чином, середня відстань перевезення – показник, що враховує не тільки пробіг автомобіля але й кількість вантажу за кожну їздку, тобто ступінь використання вантажопідйомності.

Середня довжина їздки залежить від розміщення вантажоутворюючих і вантажопоглинаючих точок, структури вантажопотоків і вантажооборотів. На середню відстань перевезення, крім того, впливають коефіцієнт використання вантажопідйомності і тип рухомого складу. Середня довжина їздки і середня відстань перевезення можуть бути знижені за рахунок раціонального закріплення споживачів масових однорідних вантажів за постачальниками.

Час простою рухомого складу під навантаженням-розвантаженням

Навантажувально-розвантажувальними роботами називається комплекс операцій, пов'язаних з навантаженням вантажу на рухомий склад в пунктах відправлення вантажу і розвантаження його в пунктах прибуття.

Загальний час простою  $t_{н-р}$  рухомого складу під навантаженням і розвантаженням за одну їздку включає час: очікування навантаження - розвантаження; маневруванням рухомого складу в пунктах навантаження -

розвантаження; виконання навантаження-розвантаження; оформлення документів.

Час очікування навантаження-розвантаження хоча не являється обов'язковим елементом, але часто складає значну частину загального часу простою під навантаженням – розвантаженням. При чіткій організації роботи навантажувально – розвантажувальних пунктів воно може бути зведено до мінімуму або навіть повністю ліквідовано.

Час маневрування залежить від типу рухомого складу, прийнятої схеми розстановки навантажувально – розвантажувальних механізмів і рухомого складу, розмірів площадок для маневрування і благоустрою під'їзних шляхів.

Час виконання навантаження – розвантаження являється основним елементом загального часу простою. В нього входить також час, що затрачається на закриття і відкриття бортів і дверей кузова, ув'язки вантажу, зважування і перерахунок вантажу, навішування пломби тощо. Тривалість часу виконання навантаження – розвантаження залежить від способу виконання навантажувально – розвантажувальних робіт, вантажопідйомності і типу рухомого складу, роду вантажу, кількості і кваліфікації навантажувачів при ручному способі або від типу і продуктивності механізму при механізованому способі навантаження – розвантаження.

Час оформлення документів залежить від складності документації. Для скорочення загального часу простою необхідно поєднувати процес оформлення документів з процесом виконання навантаження – розвантаження. Скорочення часу простою рухомого складу під навантаженням – розвантаженням досягається: підвищенням рівня механізації навантажувально – розвантажувальних робіт; застосуванням високопродуктивних машин і механізмів для навантаження – розвантаження; застосуванням автомобілів самохвалів і самонавантажувачів; рівномірним поступленням рухомого складу на пункти навантаження – розвантаження; організацією роботи автомобілів-тягачів зі змінними причепами та напівпричепами.

Час роботи рухомого складу

Впродовж робочого дня кожний автомобіль (автопоїзд) певний період часу знаходиться в наряді, тобто працює на лінії, перевозить вантаж.

Час  $T_n$  перебування в наряді вимірюється кількістю годин з моменту виїзду рухомого складу з АТП до моменту повернення його на АТП, за вирахування часу, що відводиться водію на приймання їжі, відпочинок у відповідності до трудового законодавства.

Час в наряді складається з часу руху і часу простою під навантаженням – розвантаженням:

$$T_n = t_{\text{рух}} + t_{\text{н-р}} \quad (1.22)$$

Відношення між часом руху і часом простою під навантаженням – розвантаженням залежить від відстані перевезення вантажу, способу виконання навантажувально – розвантажувальних робіт, кількості вантажу за кожну їзду, вантажопідйомності рухомого складу, швидкості руху, дорожніх умов.

Час в наряді (в годинах) може бути також представлено сумою часу роботи рухомого складу на маршруті і часу, що затрачається на нульовий пробіг.

Час в наряді залежить від тривалості робочого дня водія, режиму роботи АТП (кількості змін), режиму роботи обслуговуючих вантажовідправників і вантажоотримувачів. Збільшення тривалості цього часу досягається організацією роботи в декілька змін, тобто закріпленням за одним автомобілем декількох водіїв.

Середні швидкості руху рухомого складу

Розрізняють технічну і експлуатаційну швидкості руху рухомого складу.

Швидкісні властивості автомобілів під час експлуатації найбільш точно відображає технічна швидкість руху.

Технічна швидкість  $v_m$  – це середня швидкість руху рухомого складу за певний період часу руху, що визначається відношенням пройденої відстані  $L$  до часу руху  $t_{\text{рух}}$ .

$$v_m = L / t_{\text{рух}} \quad (1.23)$$

При її розрахунку під час руху включаються усі короточасні зупинки, пов'язані з регулюванням руху (зупинки біля світлофорів, переїздів, тощо).

Технічної швидкість залежить від динамічних якостей рухомого складу і його технічного стану, ступеня використання вантажопідйомності рухомого складу, дорожніх умов, інтенсивності руху транспортного потоку, частоти зупинок, пов'язаних з регулювання руху, кваліфікацією водія, особливостями вантажу, що перевозиться, наприклад негабаритного.

Підвищення технічної швидкості руху (в межах, що забезпечує безпеку руху) може досягатися застосуванням передових методів керування (використанням розгону і нахату, правильним вибором режиму руху тощо).

Експлуатаційна швидкість  $v_e$  – це умовна швидкість руху рухомого складу за час його перебування на лінії, що визначається відношенням пройденої відстані  $L$  до загального часу перебування на лінії  $T_n$ :

$$v_e = L / T_n / t_{пyx} + t_{н-р} + t_{nm} \quad (1.24)$$

Експлуатаційна швидкість завжди менша технічної швидкості, так як вона враховує час простою під навантаженням і розвантаженням і по технічним несправностям і залежить від технічної швидкості, способу виконання навантаження – розвантаження, відстані перевезення вантажу.

Основними техніко-економічними показниками роботи транспорту являється собівартість перевезень, продуктивність праці, прибуток, рентабельність.

Собівартість вантажних перевезень

Собівартість вантажних перевезень визначається величиною експлуатаційних витрат, що припадають на одиницю транспортної продукції:

$$C = Z_e / P, \quad (1.25)$$

де  $Z_e$  – експлуатаційні витрати, грн.;  $P$  – транспортна робота, ткм.

Продуктивність рухомого складу

Продуктивність рухомого складу вимірюється кількістю виконаних тонно-кілометрів або перевезених тон вантажу за одиницю часу.

Продуктивність рухомого складу за їздку. За кожну їздку кожний автомобіль перевозить кількість вантажу  $U_i = q\gamma_c$ . Кількість тонно-кілометрів, що виконується за кожну їздку:

$$W_i = U_i \cdot l_{ei} = q \cdot \gamma_c \cdot l_{ei} \quad (1.26)$$

Число їздок. На виконання кожної їздки витрачається час  $t_i = t_{pyx} + t_{n-p}$ .

Час руху за одну їздку  $t_i = l_{ei} / \beta v_m$ . Відповідно час їздки становить

$$t_i = l_{ei} / \beta \cdot v_m + t_{n-p} \quad (1.27)$$

Число їздок може бути визначено із розрахунку загального часу знаходження рухомого складу в наряді:

$$n_i = \frac{T_n \cdot \beta \cdot v_m}{l_{ei} + t_{n-p} \cdot \beta \cdot v_m} \quad (1.28)$$

Продуктивність рухомого складу за зміну, день. Кількість вантажу, перевезеного одним автомобілем за робочий день, визначається добутком числа їздок на кількість вантажу за одну їздку:

$$U_{p.d.} = U_i \cdot n_i = \frac{T_n \cdot q \cdot \gamma_c \cdot \beta \cdot v_m}{l_{ei} + t_{n-p} \cdot \beta \cdot v_m} \quad (1.29)$$

Транспортна робота в тонно-кілометрах за робочий день визначається:

$$W_{p.d.} = \frac{T_n \cdot \beta \cdot v_m \cdot l_{ei} \cdot q \cdot \gamma}{l_{ei} + t_{n-p} \cdot \beta \cdot v_m} \quad (1.30)$$

При плануванні і організації вантажних перевезень основними задачами являються: підвищення техніко-експлуатаційних показників (крім простоїв) рухомого складу; скорочення простоїв під час навантаження-розвантаження; зниження собівартості перевезень.

Своєчасний аналіз техніко-експлуатаційних показників дозволяє приймати міри по управлінню транспортним процесом з метою підвищення його ефективності.

Доходи – збільшення економічних вигід у вигляді надходження активів або зменшення зобов'язань, які призводять до зростання власного капіталу.

Доход визначається як добуток вантажообороту в рік  $P$ , на тариф перевезення  $C_{пер}$ , що включає в себе собівартість ткм.

$$D = P \cdot C_{пер} \quad (1.31)$$

Прибуток – сума, на яку доходи перевищують пов'язані з ними витрати.

$$П = D - B \quad (1.32)$$

На короткострокову та довгострокову платоспроможність АТП впливає його здатність отримувати прибуток. В зв'язку з цим розглядається такий показник діяльності АТП, як рентабельність. Рентабельність є якісним показником ефективності роботи підприємства і визначається відношенням прибутку до витрат.

$$R = П / B \quad (1.33).$$

### Висновок до розділу 1

Автомобільний транспорт займає значне місце в пасажирських і вантажних перевезеннях. Про роботу транспорту можна судити за його пасажирооборотом, що вимірюється в пасажиро-кілометрах, і вантажооборотом, що вимірюється в тонно-кілометрах. Пасажирооборот у 2018 році становив 42696,9 млн.пас.км, що на 5,1% менше ніж у 2017 році, цього ж року 2915,3 млн. пасажирів скористалися послугами автомобільного транспорту – на 5,6% менше ніж попереднього року. Така ж тенденція до зниження спостерігається і у вантажних перевезеннях. У 2013 році різкий спад вантажообороту – 33866,7 млн.ткм, що на 36,8% менше ніж 2012 року; перевезено 140 млн.т вантажів, різниця з попереднім роком – 35,1%.

Державне управління діяльністю підприємств автомобільного транспорту та регулювання процесами в галузі організації міжнародних перевезень пасажирів і вантажів здійснюється центральним виконавчим органом – Міністерством інфраструктури України.



Для планування, обліку і аналізу роботи рухомого складу вантажного автомобільного транспорту встановлена система показників, що дозволяє оцінювати ступінь використання рухомого складу і результату його роботи.

Техніко-експлуатаційні показники, що характеризують інтенсивність використання рухомого складу, можна поділити на чотири групи: використання рухомого парку в часі (дні, автомобіле-дні експлуатації, коефіцієнт випуску рухомого складу, час на маршруті і в наряді, час простою під навантаженням – розвантаженням, коефіцієнт використання робочого часу); використання швидкісних характеристик рухомого складу (швидкості руху – технічна і експлуатаційна); використання пробігу рухомого складу (коефіцієнти використання пробігу за різні періоди часу роботи на лінії); використання вантажопідйомності рухомого складу (коефіцієнти використання вантажопідйомності – статичний, динамічний).

Своєчасний аналіз техніко-експлуатаційних показників дозволяє приймати міри по управлінню транспортним процесом з метою підвищення його ефективності.

## РОЗДІЛ 2

### АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА ТОВ «НАЗАР-ТРАНС»

#### 2.1. Характеристика ТОВ «Назар-Транс»

Юридична адреса: 46027, м. Тернопіль, вул. Загребельна, 1

Діяльність підприємства

Галузі

- Діяльність автомобільного вантажного транспорту

Продукція, послуги

Вантажний автомобільний транспорт

Види діяльності

- 49.41 — Вантажний автомобільний транспорт
- 08.99 — Добування інших корисних копалин та розроблення кар'єрів
- 09.90 — Надання допоміжних послуг у сфері добування інших корисних копалин та розроблення кар'єрів
- 46.19 — Діяльність посередників у торгівлі товарами широкого асортименту
- 49.31 — Пасажирський наземний транспорт міського та приміського сполучення
- 49.39 — Інший пасажирський наземний транспорт
- 52.29 — Інша допоміжна діяльність у сфері транспорту

Інформація

Керівник: Миськів Іван Богданович

Код ЄДРПОУ: 21168100

Основним напрямком діяльності ТОВ «Назар-Транс» є надання транспортних послуг, а саме здійснення міжнародних вантажних перевезень та вантажних перевезень Україною.

Організаційна структура управління підприємством представлена на рисунку 2.1.1.



Рисунок 2.1.1 – Організаційна структура

Організаційна структура управління підприємством – це цілісна система елементів, зв'язків і відносин між ними, спеціально розроблена таким чином, щоб працюючі в її рамках люди могли найбільш ефективно досягти поставленої перед ними мети.

Організаційна структура відображає вибрані місію, ключові цілі, стратегію розвитку. Структура є носієм управлінських функцій, будується з урахуванням принципів і методів управління [10].

У відповідності зі структурою верхній рівень управління представлений фізичною – особою підприємцем Мельничука Леоніда Севелійовича.

## 2.2. Матеріальна база та кількісний склад ТОВ «Назар-Транс»

На сьогодні в експлуатації ТОВ «Назар-Транс» перебуває 8 транспортних засобів, що застосовуються для вантажних перевезень – це автомобілі марки RENAULT та SCANIA (тягачі з напівпричепами). Дані про них наведені в таблиці 2.2.1.

Таблиця 2.2.1 – Автопарк ТОВ «Назар-Транс»

№ з/п	Марка транспортного засобу	Кількість	Євро стандарт	Рік випуску
1	2	3	4	5
1	Renault MAGNUM 480	3	Е 3	2000
2	Renault MAGNUM 480	2	Е 3	2004
3	Scania R420	3	Е 3	2001

Відобразимо структуру автопарку на діаграмі 2.1. 62% рухомого парку становлять автомобілі Renault, 38% - автомобілі Scania.

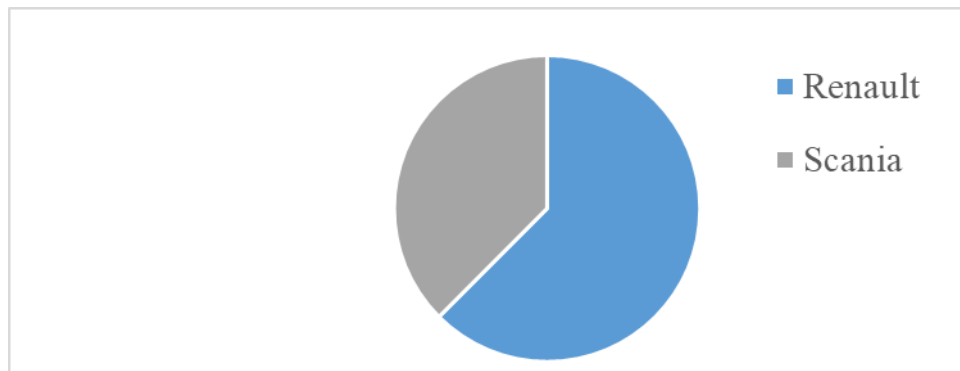


Рисунок 2.2.1 – Структура рухомого парку

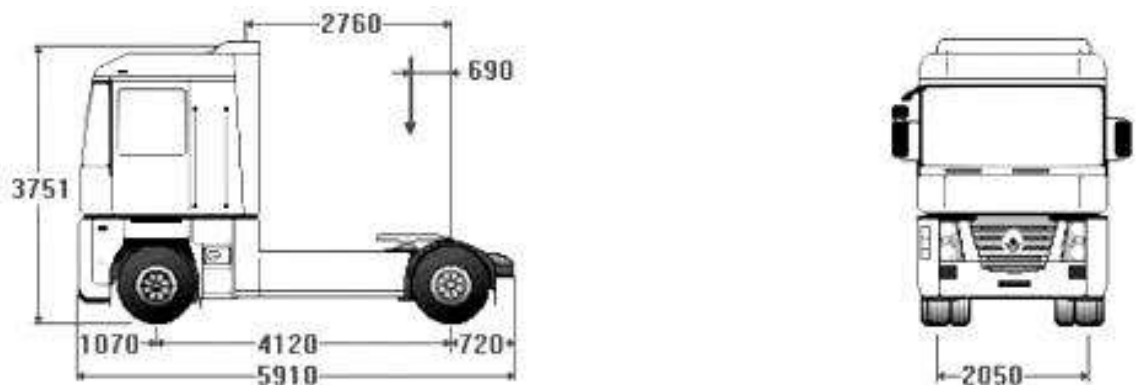


Рисунок 2.2.2 – Розміри Renault MAGNUM 480

Технічні характеристики наведено в таблиці 2.2.2.

Таблиця 2.2.2 – Технічні характеристики автопарку ТОВ «Назар-Транс»

№ з/п	Технічна характеристика	Renault MAGNUM 480	Scania R420
1	Тип автомобіля	Сідловий тягач	Сідловий тягач
2	Колісна формула	4×2	4×2
3	Повна маса, кг	19000	18000
4	Вантажопідйомність, кг	30000	24000
5	Максимальна швидкість, км/год	90	85
6	Двигун	DXi 12	SCANIA DC12 14 420
7	Розмір шин	315/70 R 22,5 XZA2/XDA2	9.00/22.5
8	Паливний бак	610	600
9	Контрольні витрати палива, л/100км	36	32
10	Екологічний тип	Euro-3	Euro-3

Для вантажних перевезень застосовуються напівпричепи з тентом Kogel Cargo. Тентові напівпричепи Kogel перевозять побутову техніку, обладнання, меблі, деякі харчові товари.

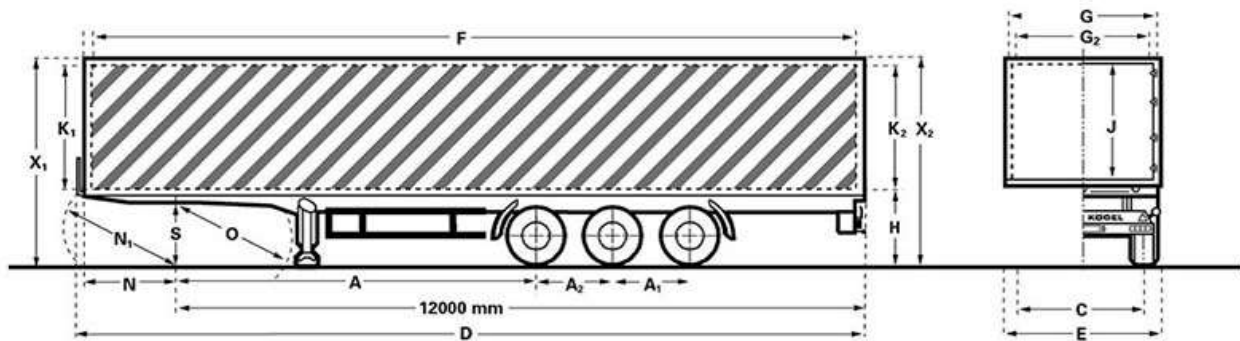


Рисунок 2.2.3 – Тентований напівпричеп Kogel Cargo SN 24

Наведемо технічні характеристики в таблиці 2.2.3.

Таблиця 2.2.3 – Технічні характеристики тентованого напівпричепи Kogel Cargo SN 24

№ з/п	Параметри	Значення
1	Тип	Тентований
2	Вантажопідйомність, кг	24000
3	Власна вага, кг	6200
4	Тип підвіски	Пневмо
5	Тип осей	SAF
6	Число осей	3
7	Габаритні розміри (внутрішні), м	13,62×2,48×2,7
8	Об'єм, м <sup>3</sup>	91
9	Допустима місткість європіддонів	33

### 2.3. Організація перевезень ТОВ «Назар-Транс», показники перевезень

Рухомий склад ТОВ «Назар-Транс» обслуговує деревообробну, скляну, будівельні матеріали та хімічну промисловість національної економіки, здійснюючи перевезення вантажів як за довгостроковими, так і за разовими

контрактами. Він переносить деякі види промислової продукції по всьому регіону. Основний список наведено в таблиці 2.3.1.

Таблиця 2.3.1 – Продукція, що виробляється в регіоні

№ з/п	Виробництво окремих видів промислової продукції	Питома вага області в економіці України, %
1	Фанера	64,9
2	Неткані матеріали	28,8
3	Плити деревостружкові необроблені	19,7
4	Мінеральні добрива	9,9
5	Цемент	9,2

До основних замовників перевезення вантажів до Польщі є такі підприємства (таблиця 2.3.2.).

Таблиця 2.3.2 – Великі компанії, що знаходяться в регіоні

№ з/п	Назва	Розташування	Вид діяльності
1	ТЗОВ “Свиспан Лімітед”	Костопільський р-н, М.Костопіль	Виробництво ламінованих плит, деревостружкових плит
2	ТЗОВ “Морган Феніче”	Рівненський р-н, с.Квасилів	Виробництво меблів
3	ТЗОВ “Одек” Україна	Рівненський р-н, смт.Оржів	Виробництво, зберігання, транспортування фанери
4	ТОВ “Колор СІМ”	Рівненський р-н, смт.Клевань	Виробництво лакофарбових матеріалів та матеріалів для дорожньої розмітки
5	ПАТ “Волинь-цемент”	Рівненський р-н, м.Здолбунів	Виробництво цементу та бетону
6	ПрАТ “Консюмерс-Скло-Зоря”	Рівненський р-н, с.Зоря	Виробництво високоякісної склотари для харчової промисловості

Основними замовниками вантажів у Польщі є такі підприємства.

Таблиця 2.3.3 – Замовники вантажів у Польщі

№ з/п	Назва	Розташування	Вантаж, що перевозиться
1	KISMIELS	POLSKA - PODKARPACIE39-300 MIELEC ul. WOJSKA POLSKIEGO 9	Деревостружкові плити, фанера, меблі
2	TARTAK DENDROS	POLSKA - LODZKIE 98-200 Rossoszyca (k/Warty) ul. Sieradzka 17	Фанера
3	ARTEKS	POLSKA - KUJAWSKO - POMORSKIE 87-800 Włocławek Aleja Jana Pawła II 79	Лакофарбові матеріали
4	AGROS NOVA	POLSKA – MAZOWIECKI 04-028 Warszawa al. Stanów Zjednoczonych 61 a	Склотара
5	ANDREWPOL	POLSKA - ZACH-POM 17-200 Hajnówka ul.Woskowa 9	Фанера, ламіновані плити

Основні напрямки руху транспортних засобів зобразимо на рисунку 2.3.1.

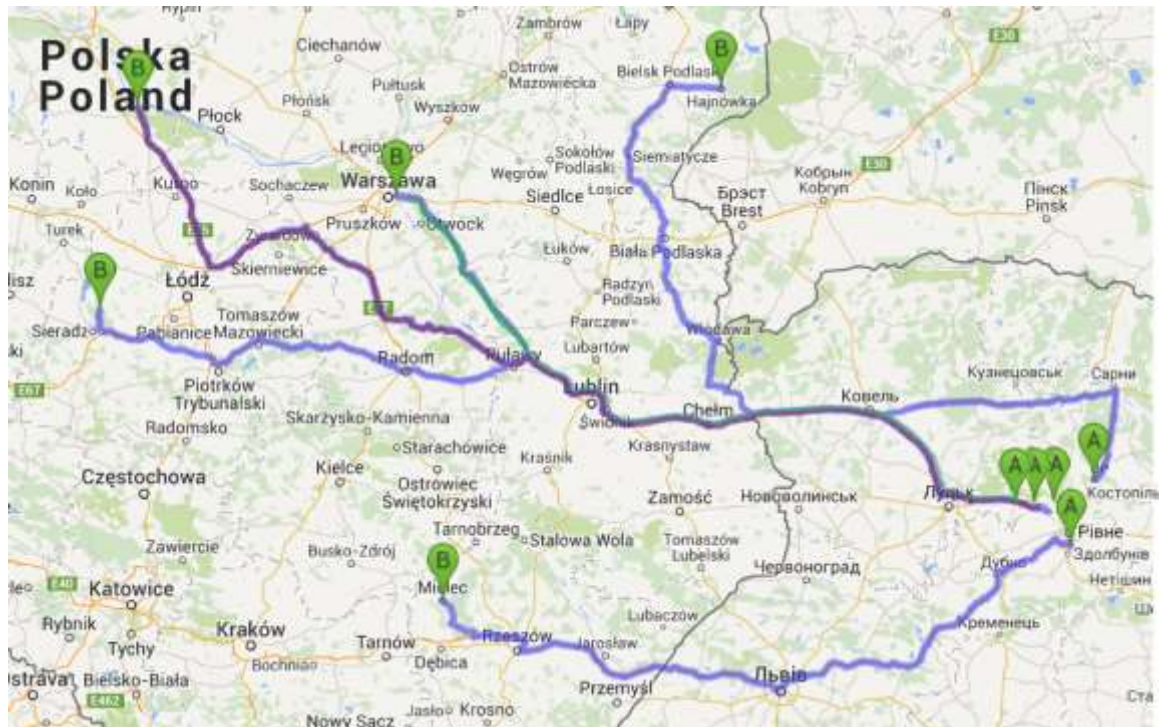


Рисунок 2.3.1 – Основні маршрути перевезень вантажів рухомим складом ТОВ «Назар-Транс»

Основні маршрути перевезень вантажів рухомим складом ТОВ «Назар-Транс»:

- ТОВ “Одек” (с.Оржів) – “TARTAK DENDROS” (Росошица) (620 км)
- ТЗОВ “Свиспан Лімітед” (м.Костопіль) – “ANDREWPOL” (Хайнувка) (510 км)
- ТОВ “Морган Феніче» (Квасилів) – “KISMIELS” (Мелець) (450 км)
- ПрАТ “Консюмерс-Скло-Зоря” (с.Зоря) – “AGROS NOVA” (Варшава) (460 км)
- ТОВ “Колор СІМ” (Клевань) – “ARTEKS” (Вроцлавек) (670 км)

По можливості проводиться зворотне заватаження, основними вантажовідправниками є такі польські фірми (таблиця 2.3.4.).

Таблиця 2.3.4 – Вантажовідправники у Польщі

№ з/п	Назва	Розташування	Вид вантажу
1	SKINPOL	POLSKA - LUBELSKIE 20-328 Lublin ul. L. Herc 50	Цегла і плитки ручного формування
2	PIONIER - JAWOR	POLSKA - DOLNOŚLĄSKIE 59-400 Jawor ul. Cicha 2a	Гумотехнічні вироби
3	STEMET	POLSKA - MAZOWIECKIE 05-402 Otwock Żurawia 8	Конвеєрні сталеві і сіткові стрічки Конвеєрні стрічки та приводні ремені
4	NOCLAF	POLSKA - MAZOWIECKIE 05-831 Kostowiec ul. Przemysłowa 75	Вологостійкі меблі
5	FAM	POLSKA - POMORSKIE 86-200 Chełmno ul. Polna 8	Будівельні і меблеві аксесуари

Робота автомобільного вантажного транспорту характеризується двома основними показниками: обсягом перевезень вантажів та вантажообігом.



Обсяги перевезень вантажів на Польщу та вантажооборот виконані рухомим складом ТОВ «Назар-Транс» протягом трьох років наведені в таблиці 2.3.5.

Таблиця 2.3.5 – Величини перевезень вантажів у Польщу та вантажооборот за 2016-2018 рр. за замовниками

№ з/п	Замовник	Обсяги перевезень, т			Вантажооборот, тис.ткм			Найменування вантажу
		2016 рік	2017 рік	2018 рік	2016 рік	2017 рік	2018 рік	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ТзОВ «Одек» Україна	2160	2400	2640	1339,2	1488	1636,8	Фанера
2	ТзОВ «Свиспан Лімітед»	1140	1068	1320	581,4	544,67	673,2	Плити
3	ТзОВ «Морган Феніче»	1014	780	858	456,3	351	386,1	Меблі
4	ПрАТ «Консюмерс-Скло-Зоря»	690	655	720	317,4	309,12	331,2	Склотара
5	ТОВ «Колор СІМ»	440	484	508	309,5	323,61	337,68	Лако-фарбові матеріали
Всього		5466	5403	6042	3003,84	3016,41	3364,98	

Графік зміни обсягів перевезень показано на рис. 2.3.2.

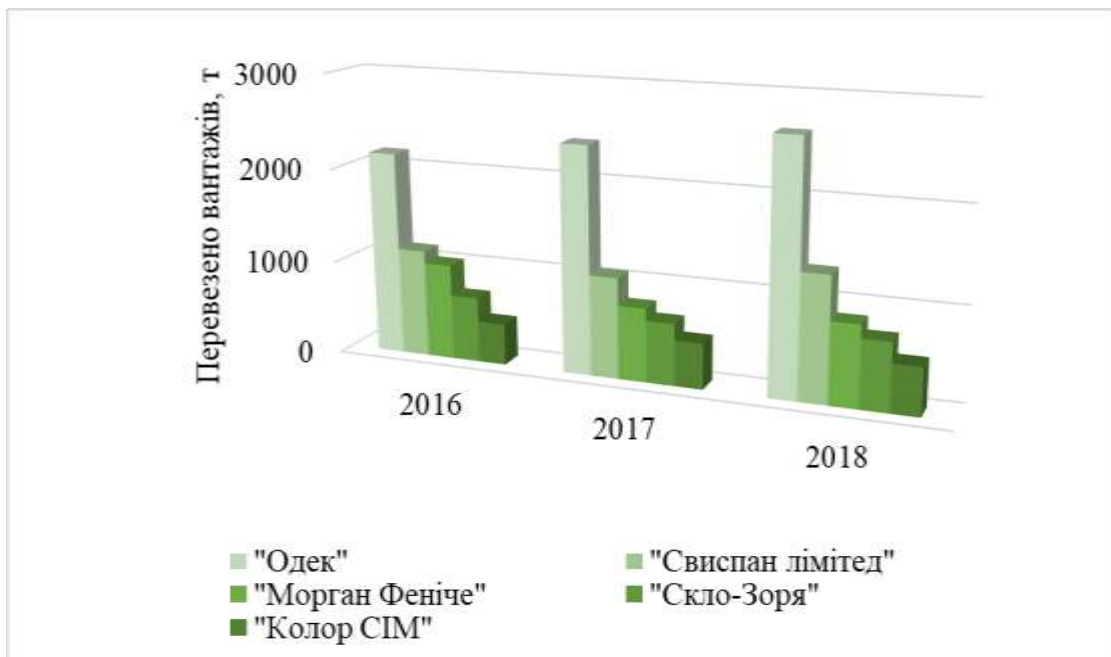


Рисунок 2.3.2 – Зміна обсягів перевезень вантажів за 2016-2018 рр. по замовникам

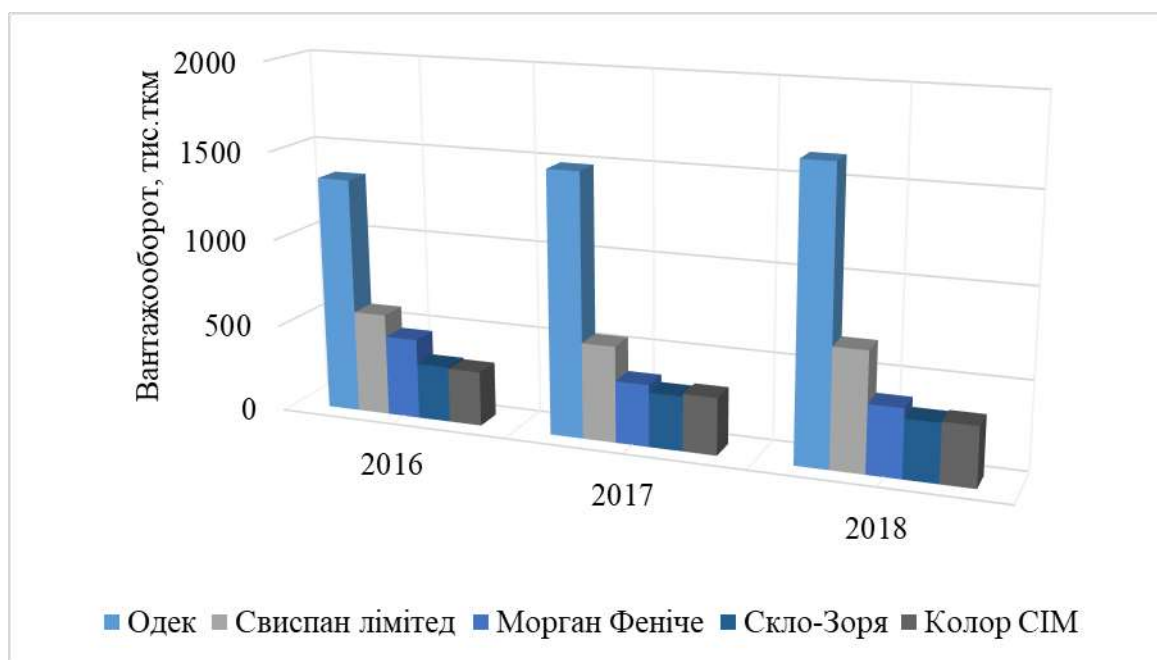


Рисунок 2.3.3 – Зміна вантажообороту за 2015-2018рр. по замовникам

Як видно з таблиці 2.3.5. та рис. 2.3.2. та 2.3.3. обсяги перевезень вантажів та вантажооборот протягом 2016-2018 рр. за замовником – ТОВ “Одек” збільшуються, що пояснюється зростанням виробництва та експорту фанери, і, як наслідок, зростанням замовлень на перевезення, за рештою замовників обсяги перевезень та вантажооборот залишаються незмінними.

Річний об'єм перевезень, як правило, не рівномірно розподіляються по місяцях року, але сезонність майже не впливає на перевезення вантажів. Розглянемо детальніше виконані ТОВ «Назар-Транс» обсяги перевезень всіх видів вантажів за 2018 рік окремо по місяцях (табл.2.3.6., рис.2.3.4.).

Таблиця 2.3.6 – Обсяги перевезень вантажів за 2018 рік за місяцями

№ з/п	Місяці року	Перевезено вантажів, т
1	2	3
1	Січень	410
2	Лютий	340
3	Березень	582
4	Квітень	624
5	Травень	604
6	Червень	536
7	Липень	470
8	Серпень	538
9	Вересень	420
10	Жовтень	502
11	Листопад	540
12	Грудень	476
Всього за рік		6042

Незначні коливання показників об'єму перевезень по місяцях року обумовлені специфікою виробництва, що обслуговується автомобільним транспортом, а також сезонністю перевезень, кліматичними і дорожніми умовами (заметілі, бездоріжжя у певні періоди).

Зміна обсягів перевезень за 2018 рік за місяцями показано на рис.

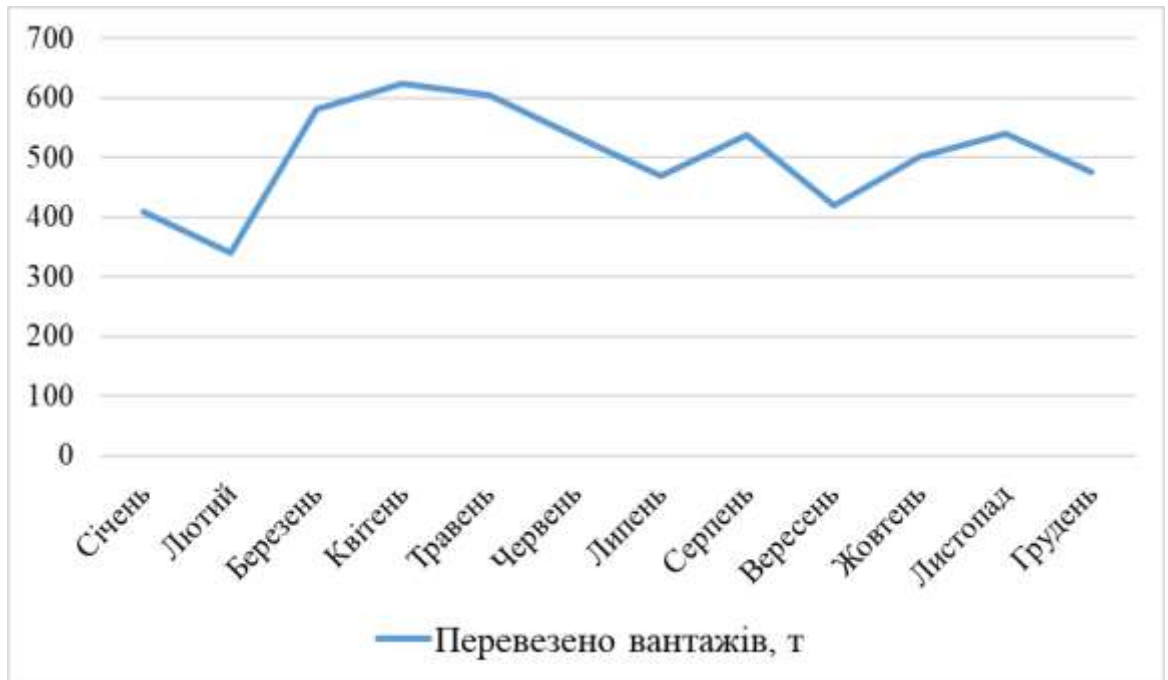


Рисунок 2.3.4 – Обсяг перевезень вантажів за місяцями 2018 року

## Висновок до розділу 2

Таким чином, наведена характеристика ТОВ «Назар-Транс» як суб'єкта господарювання, представлена організаційна структура, проведений аналіз техніко-експлуатаційних та економічних результатів діяльності за період 2016-2018 рр.

Рухомий склад налічує 8 одиниць транспортних засобів Renault Magnum та Scania.

Діяльність ТОВ «Назар-Транс» є прибутковою, про що свідчить рентабельність, яка коливається від 11 до 13%.

Також проведено аналіз впливу експлуатаційних показників на продуктивність рухомого складу за допомогою характеристичних графіків.

## РОЗДІЛ 3

### ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ОБСЯГІВ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ НА ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ТА ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ РОБОТИ

#### 3.1. Основні вантажопотоки, що формують діяльність ТОВ «Назар-Транс»

Для дослідження впливу обсягів перевезень фанери на експлуатаційно - економічні показники роботи автотранспортного підприємства проектуємо варіанти зміни цих обсягів.

Варіант 1. Заключаються додаткові договори між ТОВ «Одек» та ТОВ «Назар-Транс» на перевезення фанери рухомим складом ТОВ «Назар-Транс» у об'ємі 500 т/рік до Россошици та 800 т/рік до Хайнувки. Необхідно дослідити, чи задовольняє наявний парк рухомого складу попит на перевезення, і як вплинуть дані потреби в перевезеннях на експлуатаційно-економічні показники роботи ТОВ «Назар-Транс».

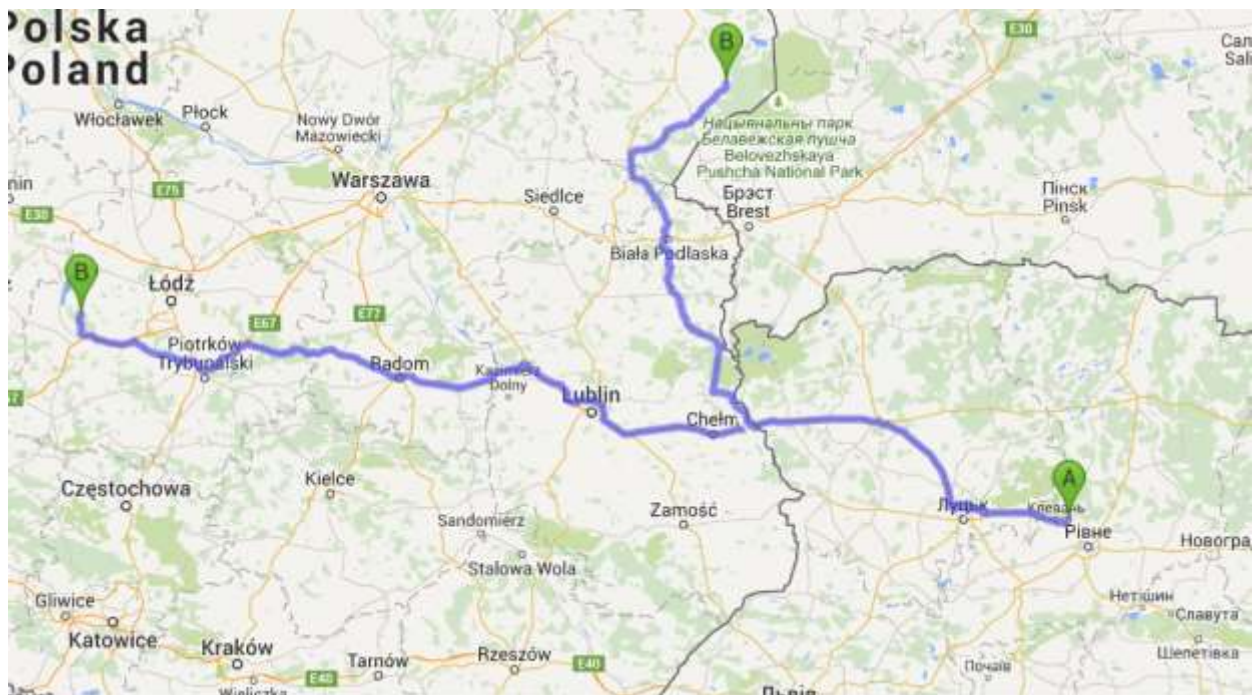


Рисунок 3.1.1 – Напрямок перевезення фанери на маршрутах Оржів - Россошица, Оржів – Хайнувка

Розглянемо перевезення фанери за додатковими договорами. Маршрути і прогнозовані об'єми перевезення вказані в таблиці 3.1.1.

Таблиця 3.1.1 – Маршрути перевезення та обсяги вантажів представленні до перевезення

№ з/п	Показник	Значення	
		Оржів - Россошица	Оржів - Хайнувка
1	Маршрут		
2	Річний об'єм, $Q_p$ , т	3140	800
3	Вантажопідйомність, $q_n$ , т	20	20
4	Відстань перевезення, $L_{zag}$ , км	620	450
5	Технічна швидкість, $V$ , км/год	80	80

Варіант 2. Заключаються додаткові договори між ТОВ “Одек” та ТОВ «Назар-Транс» на перевезення фанери рухомим складом ТОВ «Назар-Транс» у об'ємі 800 т/рік до Россошици та 1000 т/рік до Хайнувки. Необхідно дослідити, чи задовольняє наявний парк рухомого складу попит на перевезення, і як вплинуть дані потреби в перевезеннях на експлуатаційно-економічні показники роботи ТОВ «Назар-Транс»

Розглянемо перевезення фанери за додатковим договором. Маршрут і прогнозований об'єм перевезення вказані в таблиці 3.1.2.

Таблиця 3.1.2 – Маршрути перевезення та обсяги вантажів представленні до перевезення

№ з/п	Показник	Значення	
		3	4
1	2		
1	Маршрут	Оржів - Россошица	Оржів - Хайнувка
2	Річний об'єм, $Q_p$ , т	3440	1000
3	Вантажопідйомність, $q_n$ , т	20	20
4	Відстань перевезення, $L_{zag}$ , км	620	450
5	Технічна швидкість, $V$ , км/год	80	80

Варіант 3. Заключаються додаткові договори між ТОВ «Одек» та ТОВ «Назар-Транс» на перевезення фанери рухомим складом ТОВ «Назар-Транс» у об'ємі 1000 т/рік до Россошици та 1500 т/рік до Хайнувки. Маршрут і прогнозований об'єм перевезення вказані в таблиці 3.1.3.

Таблиця 3.1.3 – Маршрути перевезення та обсяги вантажів представленні до перевезення

№ з/п	Показник	Значення	
		3	4
1	2		
1	Маршрут	Оржів - Россошица	Оржів - Хайнувка
2	Річний об'єм, $Q_p$ , т	3640	1500
3	Вантажопідйомність, $q_n$ , т	20	20
4	Відстань перевезення, $L_{заг}$ , км	620	450
5	Технічна швидкість, $V$ , км/год	80	80

Графік зміни обсягів перевезень за трьома варіантами проектування зображений на рис 3.1.2.

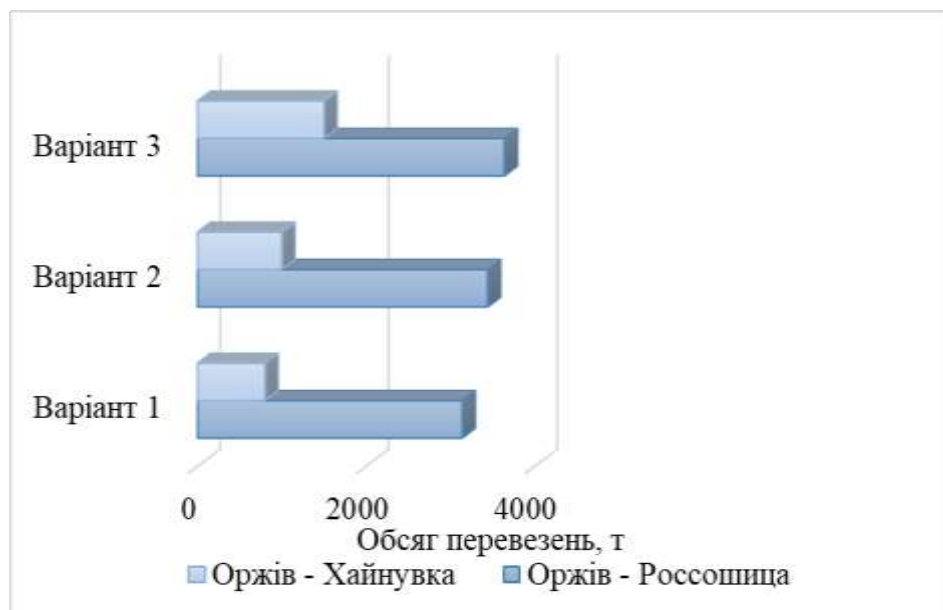


Рисунок 3.1.2 – Динаміка обсягів перевезень фанери по варіантах проектування

Необхідна кількість автомобілів по двох маршрутах перевезення для різних варіантів проектування.

Проводимо необхідні розрахунки, використовуючи формули:

Загальна кількість їздок в рік:

$$N_{заг} = Q_p / q_n, \text{ їзд} \quad (3.1)$$

Час однієї їздки:

$$t_i = l_{із} / V + t_{н-р} + t_{пр} + t_{відн}, \text{ год}; \quad (3.2)$$

Кількість їздок для 1 автомобіля:

$$n_i = D_p \times 24 / t_i, \text{ їзд}; \quad (3.3)$$

Необхідна кількість автомобілів:

$$A_c = N_{заг} / n_i, \text{ од}. \quad (3.4)$$

Дані заносимо у таблицю 3.1.4.

Таблиця 3.1.4 – Результати розрахунків по двох маршрутах перевезення для першого варіанту проектування

№ з/п	Показник	Маршрут		Разом
		Оржів - Росошица	Оржів - Хайнувка	
1	2	3	4	5
1	Річний об'єм, $Q_p$ , т	3140	800	3940
2	Номінальна вантажопідйомність автомо-біля, $q_n$ т	20	20	20
3	Відстань перевезення, $L_{заг}$ , км	620	450	1070
4	Кількість робочих днів, $D_p$ , днів	230	230	230
5	Загальна кількість їздок в рік, $N_{заг}$ , їзд.	157	40	197
6	Час простою під навантаженням та розвантаженням, $t_{н-р}$ , год	4	4	8
7	Час простою під митним оформленням, $t_{пр}$ , год	18	18	32
8	Час руху, $t_{рух}$ , год	16	12	28
9	Час відпочинку, $t_i$ , год	14	14	28
10	Час однієї їздки, $t_i$ , год	52	50	102
11	Кількість їздок для 1 автомобіля, $n_i$ , їзд	106	110	216
12	Необхідна кількість автомобілів, $A_c$ , од	1,5	0,4	2
13	Загальний час їздок, $t_{заг}$ , год	8164	2000	10164



Отже, для перевезення 3940 тонн в рік вантажів на маршрутах Оржів – Россошица та Оржів – Хайнувка необхідно 2 автомобілі. Розрахунки для визначення кількості автомобілів на даних маршрутах для 2 варіанту проектування у таблиці 3.1.5.

Таблиця 3.1.5 – Результати розрахунків по двох маршрутах перевезення для другого варіанту проектування

№ з/п	Показник	Маршрут		Разом
		Оржів - Россошица	Оржів - Хайнувка	
1	2	3	4	5
1	Річний об'єм, $Q_p$ , т	3440	1000	4440
2	Номінальна вантажопідйомність автомобіля, $q_n$ т	20	20	20
3	Відстань перевезення, $L_{zag}$ , км	620	450	1070
4	Кількість робочих днів, $D_p$ , днів	230	230	230
5	Загальна кількість їздок в рік, $N_{zag}$ , їзд.	172	50	222
6	Час простою під навантаженням та розвантаженням, $t_{н-р}$ , год	4	4	8
7	Час простою під митним оформленням, $t_{нр}$ , год	18	18	32
8	Час руху, $t_{рух}$ , год	16	12	28
9	Час відпочинку, $t_i$ , год	14	14	28
10	Час однієї їздки, $t_i$ , год	52	50	102
11	Кількість їздок для 1 автомобіля, $n_i$ , їзд	106	110	216
12	Необхідна кількість автомобілів, $A_c$ , од	1,6	0,5	3
13	Загальний час їздок, $t_{zag}$ , год	8944	2500	11444

З розрахунків слідує, що для перевезення 4440 тонн вантажів необхідно задіяти три автомобілі вантажопідйомністю 20 тонн. Наявний парк рухомого складу ТОВ «Назар-Транс» повністю в змозі задовольнити попит на перевезення даного об'єму фанери.

Аналогічні розрахунки рухомого складу проводимо для третього варіанту проектування, результати розрахунків зводимо в таблицю 3.1.6.

Таблиця 3.1.6 – Результати розрахунків по двох маршрутах перевезення для третього варіанту проектування

№ з/п	Показник	Маршрут		Разом
		Оржів - Росошица	Оржів - Хайнувка	
1	Річний об'єм, $Q_p$ , т	3640	1500	5140
2	Номінальна вантажопідйомність автомобіля, $q_n$ т	20	20	20
3	Відстань перевезення, $L_{zag}$ , км	620	450	1070
4	Кількість робочих днів, $D_p$ , днів	230	230	230
5	Загальна кількість їздок в рік, $N_{zag}$ , їзд.	182	75	257
6	Час простою під навантаженням та розвантаженням, $t_{н-р}$ , ГОД	4	4	8
7	Час простою під митним оформленням, $t_{np}$ , ГОД	18	18	32
8	Час руху, $t_{рух}$ , ГОД	16	12	28
9	Час відпочинку, $t_{i}$ , ГОД	14	14	28
10	Час однієї їздки, $t_{i}$ , ГОД	52	50	102
11	Кількість їздок для 1 автомобіля, $n_i$ , їзд	106	110	216
12	Необхідна кількість автомобілів, $A_c$ , од	1,7	0,7	3
13	Загальний час їздок, $t_{zag}$ , ГОД	9464	3750	13214

При збільшенні обсягів перевезення, кількість транспортних засобів для їх виконання також збільшується, а саме на маршрутах для третього варіанту проектування необхідно три автомобілі для здійснення перевезень.

Отже, рухомий склад ТОВ «Назар-Транс» повністю задовольняє даний попит на перевезення. Необхідна кількість транспортних засобів парку рухомого складу показна на рис. 3.1.3.

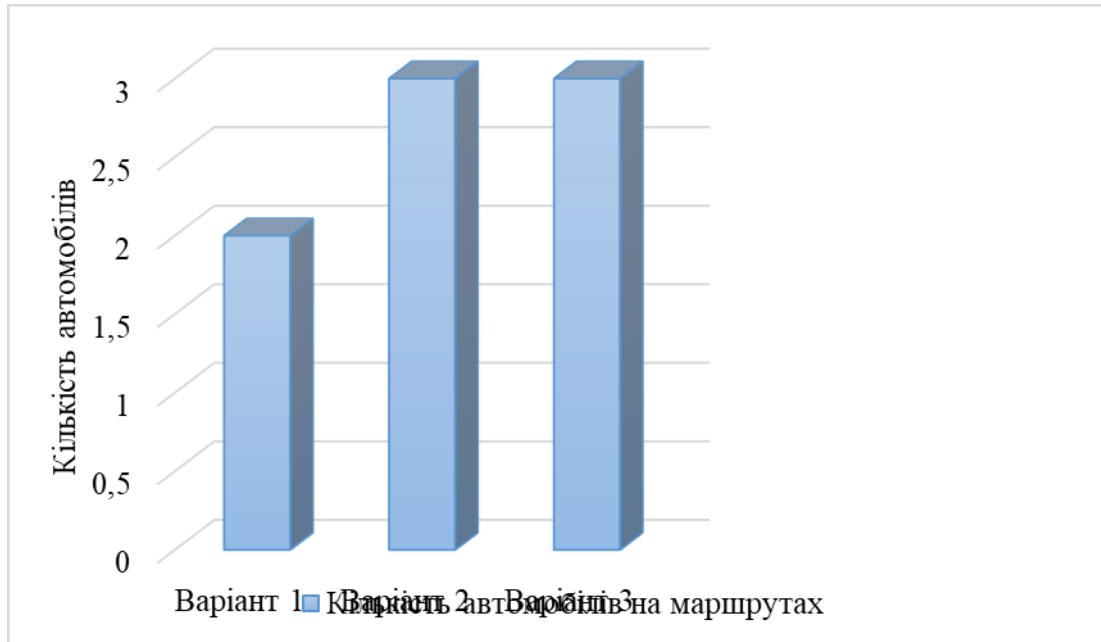


Рисунок 3.1.3 – Необхідна кількість транспортних засобів парку рухомого складу

## 3.2. Визначення впливу обсягів перевезення вантажів на основні індикатори використання рухомого складу підприємства

### 3.2.1. Оцінка впливу обсягів перевезення вантажів на часові показники використання парку

Для кожної одиниці автопарку кількість календарних днів становить:

$$D_k = D_e + D_p + D_{np}, \quad (3.5)$$

Де  $D_e$  – дні в експлуатації, дн.;

$D_p$  – дні в ТО і ремонтах, дн.;

$D_{np}$  – дні простою в стані готовності до експлуатації, дн.

Спискове число автомобіле-днів  $AD_k$  парку автомобілів за календарний період  $D$ :

$$AD_k = AD_e + AD_p + AD_{np}, \quad (3.6)$$

де  $AD_e$ ,  $AD_p$ ,  $AD_{np}$  – відповідно автомобіле-дні експлуатації, ТО і ремонту, а також простою.

Для трьох варіантів проектування кількість автомобіле-днів експлуатації парку рухомого складу:

I варіант  $AD_e = 2 \times 212 = 424 \text{ авт-днів}$  ;

$$AD_p = 2 \times 35 = 70 \text{ авт-днів} ;$$

$$AD_{np} = 2 \times 118 = 236 \text{ авт-днів} ;$$

$$AD_k = 730 \text{ авт-днів} ;$$

II варіант  $AD_e = 3 \times 159 = 477 \text{ авт-днів}$  ;

$$AD_p = 3 \times 45 = 135 \text{ авт-днів} ;$$

$$AD_{np} = 3 \times 161 = 483 \text{ авт-днів} ;$$

$$AD_k = 1095 \text{ авт-днів} ;$$

III варіант  $AD_e = 3 \times 184 = 552 \text{ авт-днів}$  ;

$$AD_p = 3 \times 40 = 120 \text{ авт-днів} ;$$

$$AD_{np} = 3 \times 141 = 423 \text{ авт-днів} ;$$

$$AD_k = 1095 \text{ авт-днів} ;$$

Коефіцієнт готовності характеризує технічний стан автопарку:

- для парку рухомого складу за  $D$  календарних днів:

$$a_m = AD_m / (AD_m + AD_p) , \quad (3.7)$$

Розрахуємо значення коефіцієнта технічної готовності для трьох варіантів проектування:

$$\text{I варіант } a_m = (424 + 236) / (424 + 70 + 236) = 0,91 ;$$

$$\text{II варіант } a_m = (477 + 483) / (477 + 135 + 483) = 0,88 ;$$

$$\text{III варіант } a_m = (552 + 423) / (552 + 120 + 423) = 0,89 ;$$

Згідно розрахунків значення коефіцієнта технічної готовності для першого варіанту є найвищим.



Рисунок 3.2.1 – Залежність коефіцієнту технічної готовності автопарку від обсягу перевезень

Коефіцієнт випуску рухомого складу:

$$a_g = AD_e / AD_k, \quad (3.8)$$

Розрахуємо коефіцієнт випуску рухомого складу для трьох варіантів проектування.

I варіант  $a_g = 424 / 730 = 0,58$ ;

II варіант  $a_g = 477 / 1095 = 0,44$  ;

III варіант  $a_g = 552 / 1095 = 0,50$  ;

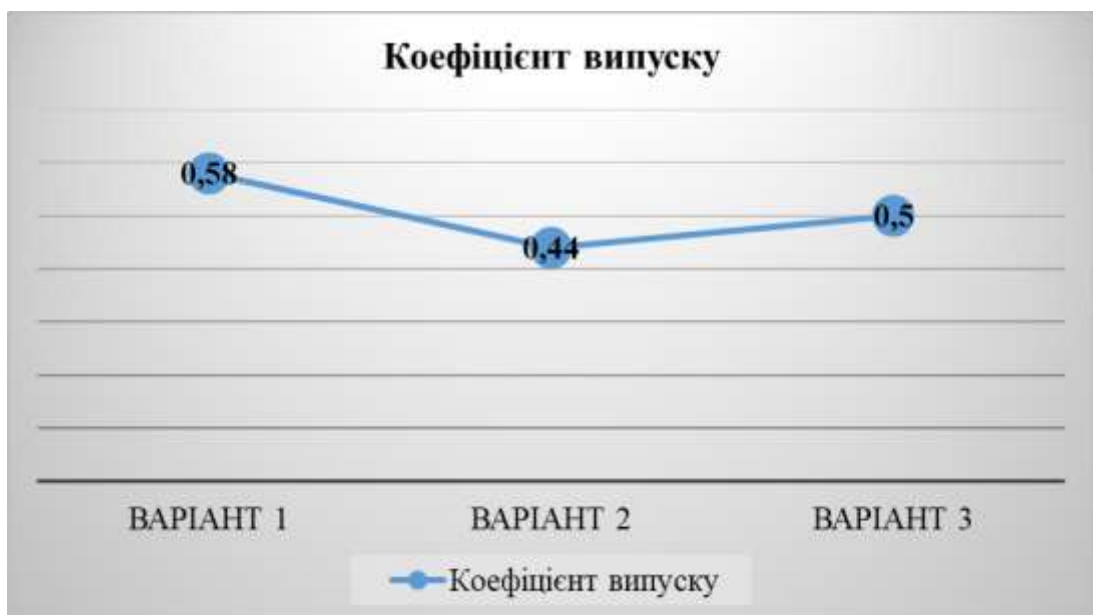


Рисунок 3.2.2 – Залежність коефіцієнту випуску парку рухомого складу на лінію від обсягу перевезень

Час їздки рівний:

$$t_i = l_{n-p} / V + t_{n-p} + t_{np} + t_{\text{відн}}, \quad (3.9)$$

Розрахуємо  $t_i$  для варіанту проектування на маршруті перевезення Оржів - Россошица:

$$1). t_i = 1240 / 80 + 4 + 18 + 14 = 52 \text{ год};$$

Розрахуємо  $t_i$  для варіанту проектування на маршруті перевезення Оржів - Хайнувка:

$$1). t_i = 900 / 80 + 4 + 18 + 14 = 50 \text{ год};$$

Таблиця 3.2.1 – Час роботи автомобілів на маршрутах перевезення

№	Маршрут перевезення	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 3
1	2	3	4	5
1	Оржів – Россошица	52	52	52
2	Оржів - Хайнувка	50	50	50
Середнє значення показника		51	51	51

Час їздки в усіх варіантах залишається однаковим, але змінюється по маршрутах. Це пов'язано в першу чергу із тим, що зі збільшенням обсягів перевезень збільшується кількість оборотів, а тривалість їздки, митних операцій чи навантажувально-розвантажувальних робіт є однаковою. Залежність часу їздки від обсягів перевезень показана на рис 3.2.3.

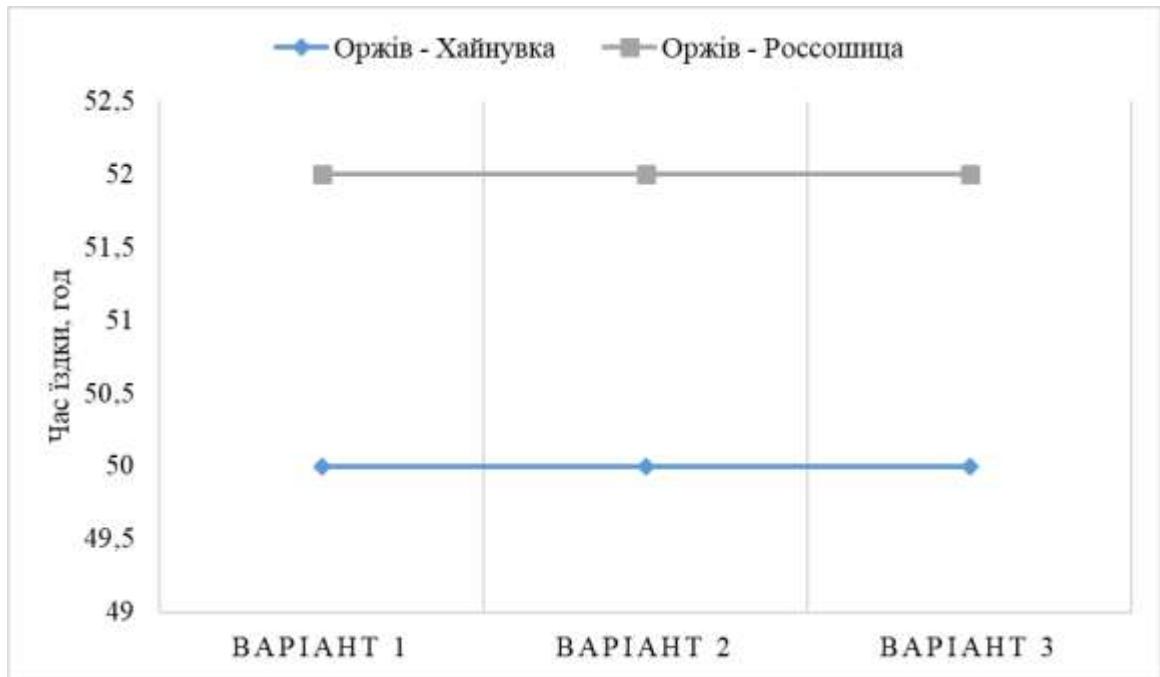


Рисунок 3.2.3 – Залежність часу їздки від обсягу перевезень

Час перебування в наряді  $T_n$  :

$$T_n = T_{\text{рух}} + t_{n-p}, \quad (3.10)$$

де  $T_{\text{рух}}$  – час руху, год.

Розрахуємо  $T_n$  для першого варіанту проектування на маршруті перевезення Оржів - Россошица:

$$T_n = 16 + 4 = 20 \text{ год.};$$

Таблиця 3.2.2 – Час перебування автомобілів в наряді

№	Маршрут перевезення	Перший варіант, год.	Другий варіант, год.	Третій варіант, год.
1	2	3	4	5
1	Оржів – Россошица	20	20	20
2	Оржів - Хайнувка	16	16	16
Середнє значення показника		18	18	18

Зі збільшенням об'єму перевезень час перебування автомобіля в наряді залишається незмінним, оскільки вантаж перевозиться на однакову відстань і

об'єм вантажу, що перевозиться за їздки сталій, тому і час навантажувально-розвантажувальних робіт залишається однаковим.

Графік зміни часу перебування автомобілів в наряді показано на рисунку 3.2.4.

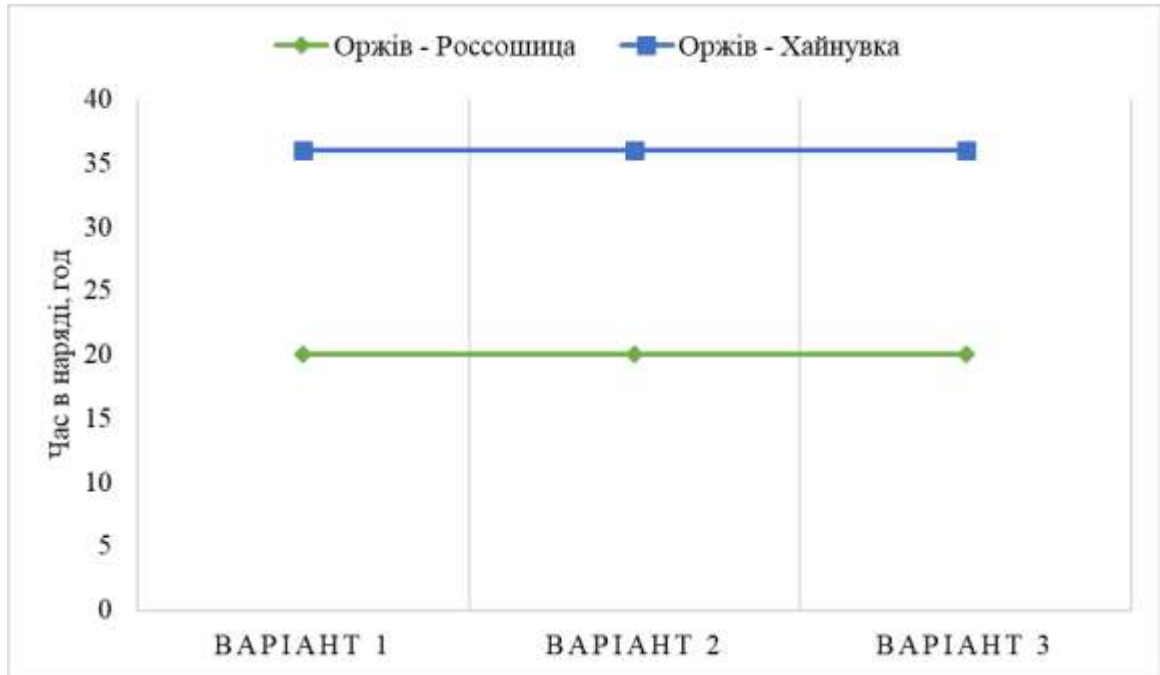


Рисунок 3.2.4 – Графік зміни часу перебування автомобілів в наряді

Показник автомобіле-години АГ.

$$AG = A_j \times T_n \times N_{заг} \quad (3.11)$$

де  $A_j$  – кількість автомобілів  $j$ -ої марки, од.

Таблиця 3.2.3 – Час роботи парку на лінії за рік

№	Маршрут перевезення	Перший варіант, авт-год	Другий варіант, авт-год	Третій варіант, авт-год
1	Оржів - Россошица	6280	6880	7280
2	Оржів - Хайнувка	640	800	1200
Сумарне значення показника		6920	7680	8480



Графік зміни річного часу перебування автомобілів в наряді показаний на рисунку 3.2.5.

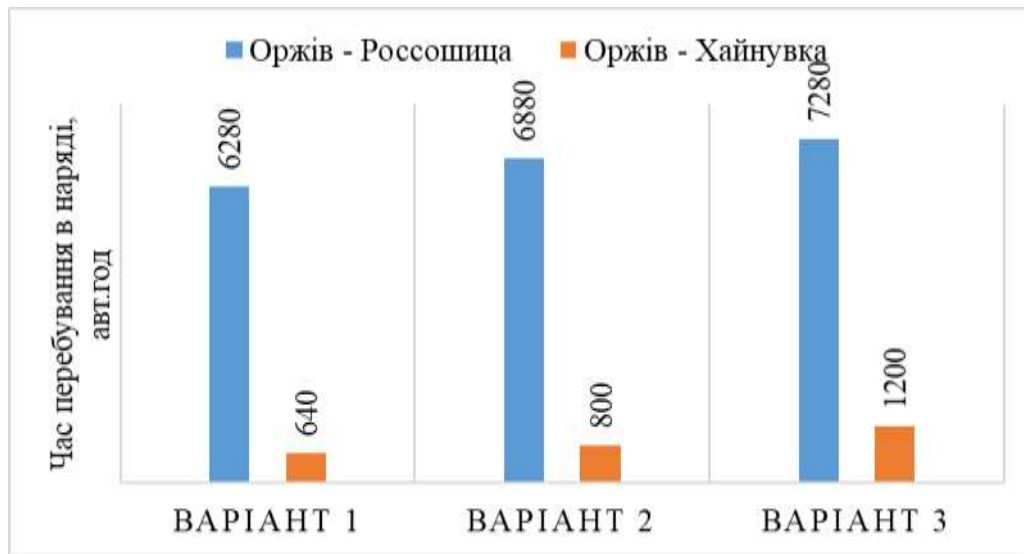


Рисунок 3.2.5 – Річний час перебування в наряді

$$T_{н.ср} = \sum AG / A_a, \quad (3.12)$$

I варіант  $T_{н.ср} = 6920 / 2 = 3460$  авт.-год.

II варіант  $T_{н.ср} = 7680 / 3 = 2560$  авт.-год.

III варіант  $T_{н.ср} = 8480 / 3 = 2827$  авт.-год.

Середнє значення тривалості роботи автомобілів на лініях по варіантах представлено на рис. 2.3.6.

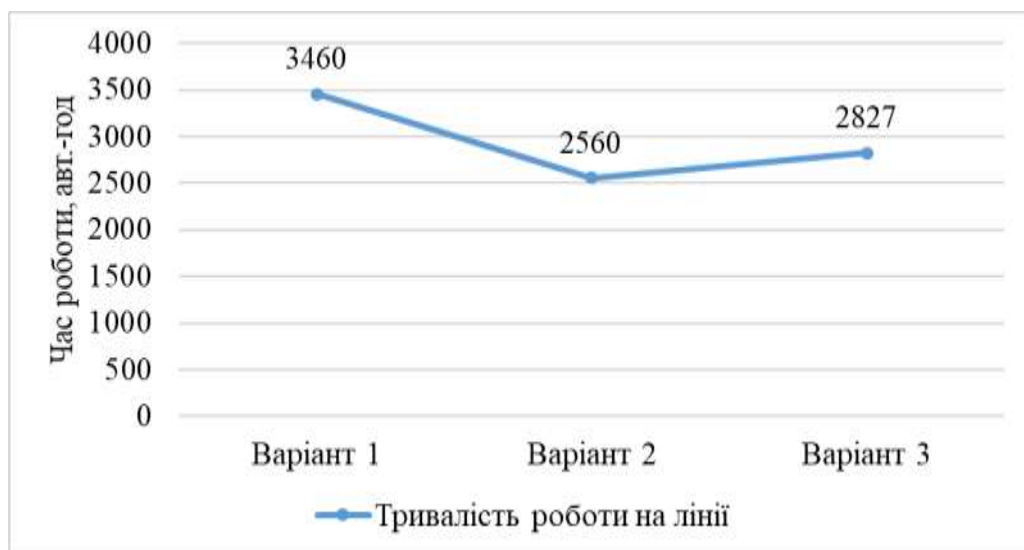


Рисунок 3.2.6 – Середня тривалість роботи на лінії

Загальний час їздок автомобілів представлений у таблиці 3.2.4.

Таблиця 3.2.4 – Час їздок автомобілів за рік

№	Маршрут перевезення	Перший варіант, год	Другий варіант, год	Третій варіант, год
1	2	3	4	5
1	Оржів - Россошица	8164	8944	9464
2	Оржів - Хайнувка	2000	2500	3750
Сумарне значення показника		10162	11444	13214

Сумарний час перебування парку рухомого складу на лінії для трьох варіантів проектування показана на рис 3.2.7.

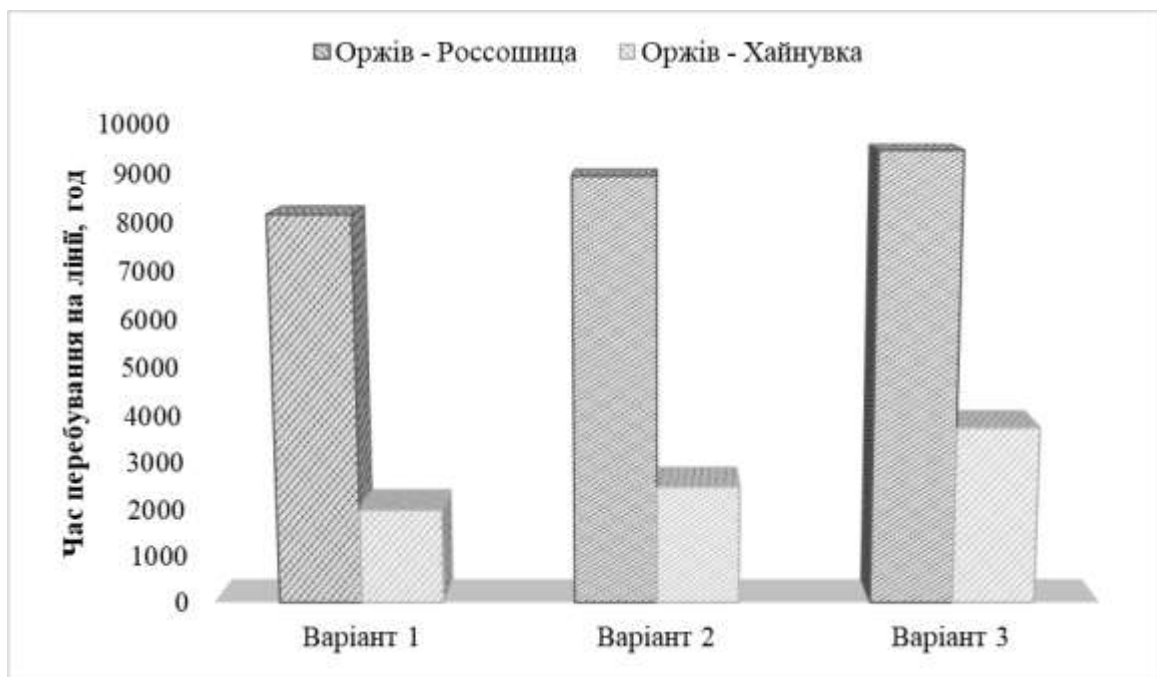


Рисунок 3.2.7 – Зміна часу перебування парку рухомого складу на лінії для трьох варіантів проектування

Згідно отриманих шляхом розрахунку даних, можна зробити висновок, що збільшення обсягу перевезень призводить до збільшення часу перебування парку рухомого складу на лінії, це пояснюється збільшенням часу роботи автомобілів на лінії.

### 3.2.2. Оцінка впливу обсягів перевезення на техніко-експлуатаційні показники використання парку рухомого складу

До показників використання швидкісних характеристик рухомого складу відносять технічну і експлуатаційну швидкості.

Швидкісні властивості автомобілів під час експлуатації найбільш точно відображає технічна швидкість руху.

Технічна швидкість

$$V_m = L/t_{пyx} \quad (3.13)$$

I варіант  $V_m = 1240 / 16 = 80 \text{ км/год}$ ;

II варіант  $V_m = 1240 / 16 = 80 \text{ км/год}$ ;

III варіант  $V_m = 1240 / 16 = 80 \text{ км/год}$ ;

Експлуатаційна швидкість  $V_e$  це відношенням пройденої відстані  $L$  до загального часу перебування на лінії  $T_n$  :

$$V_e = L/T_n \quad (3.14)$$

На маршруті Оржів – Россошица:

I варіант  $V_e = 1240 / 20 = 62 \text{ км/год}$ ;

II варіант  $V_e = 1240 / 20 = 62 \text{ км/год}$ ;

III варіант  $V_e = 1240 / 20 = 62 \text{ км/год}$ ;

На маршруті Оржів – Хайнувка:

I варіант  $V_e = 900 / 16 = 56 \text{ км/год}$ ;

II варіант  $V_e = 900 / 16 = 56 \text{ км/год}$ ;

III варіант  $V_e = 900 / 16 = 56 \text{ км/год}$ ;

Експлуатаційна швидкість враховує час простою під навантаженням і розвантаженням і по технічній несправності, залежить від технічної швидкості, способу виконання навантаження–розвантаження, відстані перевезення вантажу. У другому і третьому варіанті проектування вона зменшується. Залежність експлуатаційної швидкості від обсягу перевезень вантажів зображена на рис. 3.2.8.

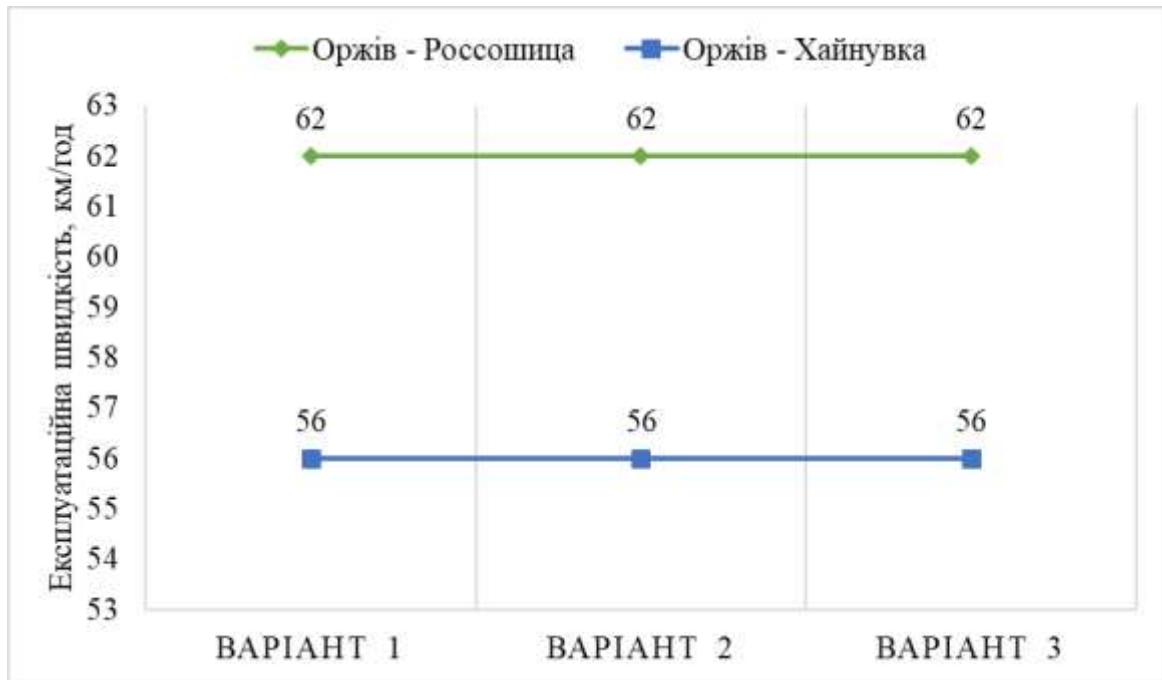


Рисунок 3.2.8 – Залежність експлуатаційної швидкості від обсягу перевезень вантажів

Загальний пробіг автомобіля,  $L_{заг}$  :

$$L_{заг} = l_g + l_n, \quad (3.15)$$

де  $l_g$  – пробіг згідно транспортного процесу, км;

$l_n$  – нульовий пробіг, км.

Розрахуємо  $L_{заг}$  на маршруті перевезення Оржів - Россошица:

$$L_{заг} = 1240 \text{ км};$$

$$L_{заг} \text{ на маршруті перевезення Оржів - Хайнувка: } L_{заг} = 900 \text{ км}.$$

Розрахунок річного пробігу на маршрутах для всіх варіантів проектування за формулою  $L_{річ} = L_{заг} \times N_{заг}$ .

Таблиця 3.2.5 – Результати розрахунку загального пробігу автомобілів по маршрутах перевезення

№	Маршрут перевезення	Перший варіант, км	Другий варіант, км	Третій варіант, км	Всього по варіантах
1	Оржів – Россошица	194680	213280	225680	633640
2	Оржів - Хайнувка	36000	45000	67500	148500
Річний пробіг парку рухомого складу, км		230680	258280	293180	782140

Згідно проведених розрахунків, показник річного пробігу парку рухомого складу збільшується зі збільшення обсягів перевезень, оскільки зростає і кількість їздок. Тенденція зміни річного пробігу парку рухомого складу для трьох варіантів проектування зображена на рисунку 3.2.9.

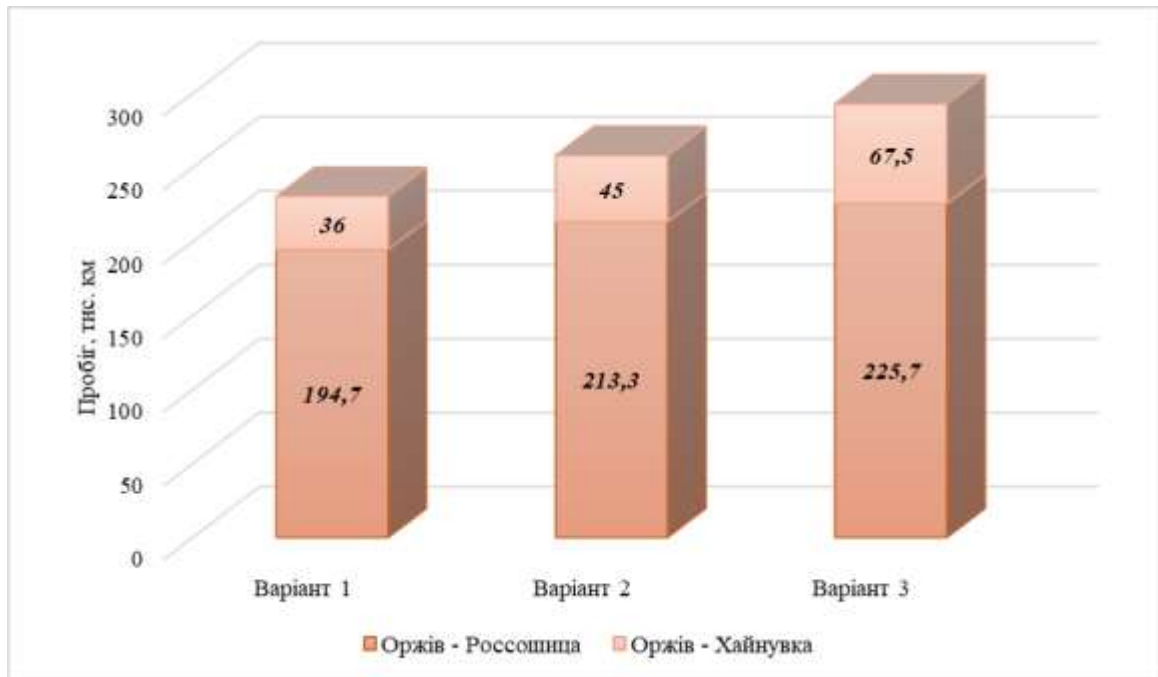


Рис. 3.2.9. Зміна річного пробігу парку рухомого складу

Середня довжина їздки на маршрутах Оржів – Россошица та Оржів – Хайнувка рівна:  $l_{с. їзд.} = (1240 + 900) / 2 = 1070$  км.

Коефіцієнт використання пробігу становить:

$$b = L_g / L_{заг}, \quad (3.16)$$

Розрахуємо  $\beta$  для двох маршрутів перевезення:

$$\text{Оржів – Россошица: } \beta = 620 / 1240 = 0,5;$$

$$\text{Оржів – Хайнувка: } \beta = 450 / 900 = 0,5;$$

Згідно отриманих результатів можна зробити висновок, що завантаження автомобілів у зворотному напрямі значно підвищило б коефіцієнт використання пробігу рухомого складу, а отже збільшилася б частка вантажного (продуктивного) пробігу у загальному пробігу рухомого складу.

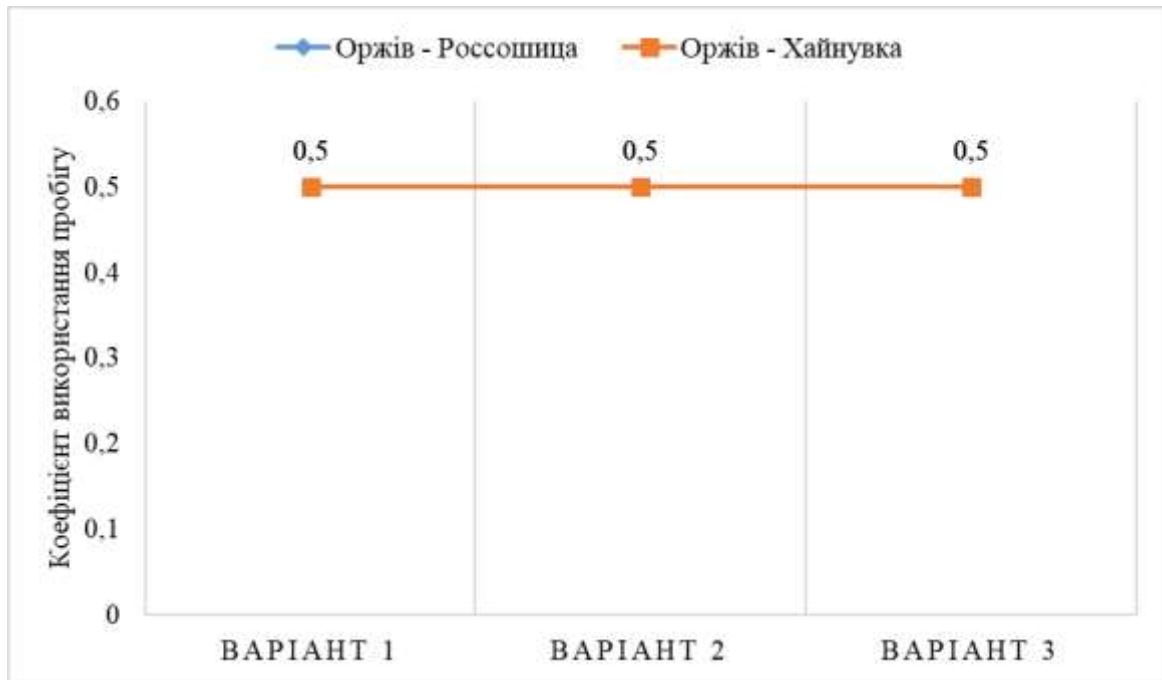


Рисунок 3.2.10 – Залежність коефіцієнту використання пробігу від обсягів перевезення вантажів

Коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності,  $\gamma_c$ :

$$\gamma_c = Q_\phi / Q_e, \quad (3.17)$$

де  $Q_\phi$  – кількість фактично перевезеного вантажу, т;

$Q_e$  – кількість вантажу, який можна було б перевести за вантажні їздки при повному завантаженні рухомого складу, т.

Для першого варіанту проектування на маршруті перевезення Оржів - Россошица коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності:

$$\gamma_c = 20 / 20 = 1;$$

Аналогічно для всіх варіантів проектування на двох маршрутах коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності  $\gamma_c$  буде рівний 1.

Коефіцієнт динамічного використання вантажопідйомності,  $\gamma_d$ :

$$\gamma_d = P_\phi / P_e, \quad (3.18)$$

де  $P_\phi$  – кількість фактично виконаної транспортної роботи, ткм;

$P_e$  – можлива транспортна робота, ткм.

Коефіцієнт динамічного використання вантажопідйомності  $\gamma_d$  для першого варіанту проектування на маршруті перевезення Оржів - Россошица:

$$\gamma_{\partial} = 12400 / 12400 = 1;$$

### 3.2.3. Оцінка впливу обсягів перевезення на продуктивність парку рухомого складу

Транспортна робота для кожного маршруту перевезення та варіанту проектування.

$$P = N_{\text{заг}} \cdot q_n \cdot \gamma \cdot l_v, \quad (3.19)$$

де  $l_v$  – довжина їздки з вантажем, км.

Транспортна робота для першого варіанту проектування на маршруті перевезення Оржів - Россошица:

$$1) P = 157 \times 20 \times 1 \times 620 = 1946800 \text{ ткм};$$

Транспортна робота для другого варіанту проектування на маршруті перевезення Оржів - Россошица:

$$2) P = 172 \times 20 \times 1 \times 620 = 2132800 \text{ ткм};$$

Транспортна робота для третього варіанту проектування на маршруті перевезення Оржів - Россошица:

$$3) P = 182 \times 20 \times 1 \times 620 = 2256800 \text{ ткм};$$

Транспортна робота для маршруту Оржів - Хайнувка, результати розрахунків заносимо в таблицю 3.2.6.

Графік зміни обсягу транспортної роботи для різних варіантів проектування зображений на рис 3.2.11.

Таблиця 3.2.6 – Результати розрахунку об'єму транспортної роботи по маршрутах перевезення

№	Маршрут перевезення	Перший варіант, ткм	Другий варіант, ткм	Третій варіант, ткм
1	2	3	4	5
1	Оржів - Россошица	1946800	2132800	2256800
2	Оржів - Хайнувка	360000	450000	675000
Загальний об'єм		2306800	2582800	2931800

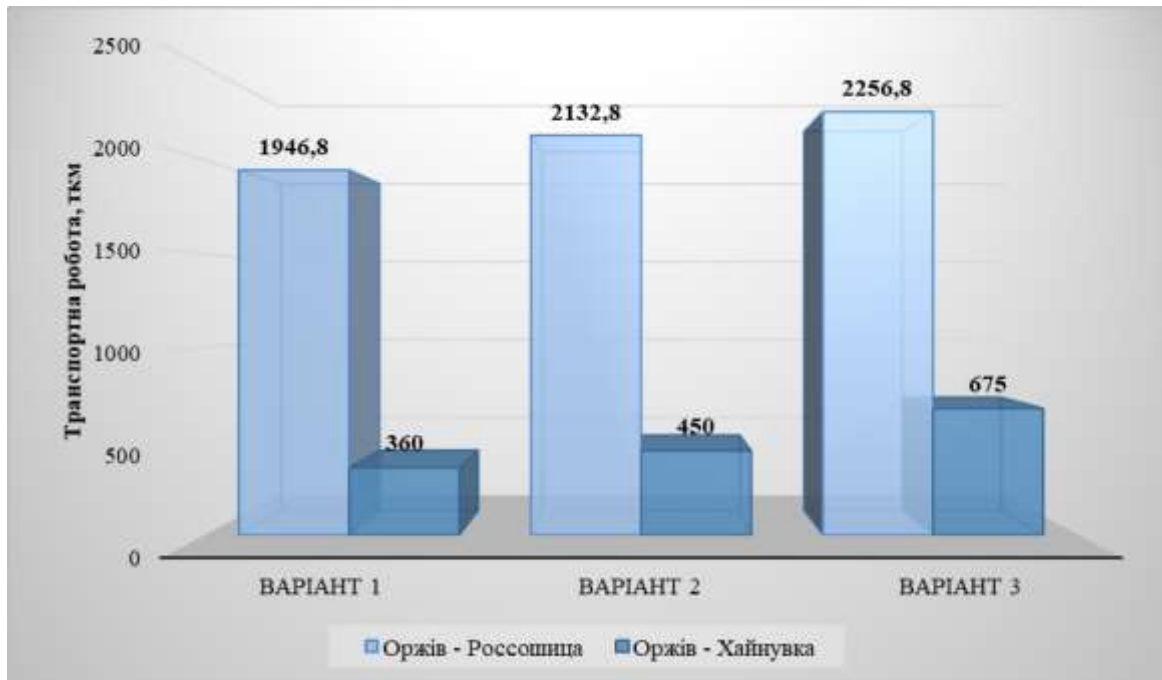


Рисунок 3.2.11 – Графік зміни обсягу транспортної роботи при збільшенні обсягу перевезень

Годинна продуктивність в тонах,  $W_Q$  :

$$W_Q = Q_i / t_i, \quad (3.20)$$

Розрахуємо  $W_Q$  для першого варіанту проектування на маршруті перевезення Оржів - Россошица:

$$W_Q = 20 / 52 = 0,38 ;$$

Розрахуємо  $W_Q$  для першого варіанту проектування на маршруті перевезення Оржів - Хайнувка:

$$W_Q = 20 / 50 = 0,4 ;$$

Аналогічними будуть розрахунки для інших варіантів проектування, результати заносимо в таблицю 3.2.7.

Таблиця 3.2.7 – Результати розрахунку продуктивності автомобілів в тонах по маршрутах перевезення

№	Маршрут перевезення	Перший варіант, т/год	Другий варіант, т/год	Третій варіант, т/год
2	Оржів – Россошица	0,38	0,38	0,38
3	Оржів - Хайнувка	0,4	0,4	0,4
Середнє значення показника		0,39	0,39	0,39



Зміна продуктивності автомобілів в тонах для трьох варіантів проектування зображена на рисунку 3.2.12.

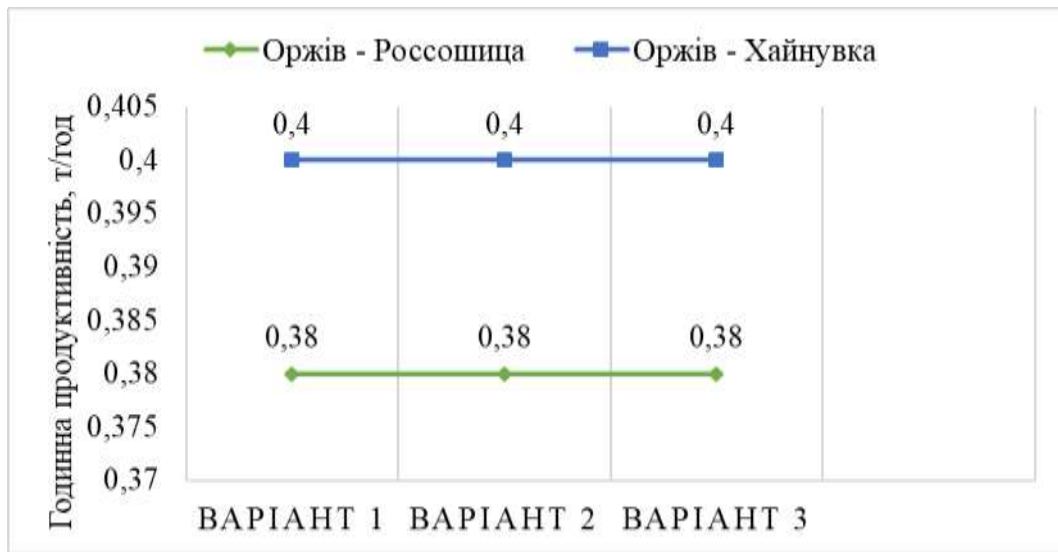


Рисунок 3.2.12 – Зміна продуктивності автомобілів в тонах для трьох варіантів проектування

Годинна продуктивність в ткм,  $W_p$  :

$$W_p = P_i / t_i, \quad (3.21)$$

Годинна продуктивність  $W_p$  для першого варіанту проектування на маршруті перевезення Оржів - Россошица:

$$W_p = 1946800 / 8164 = 238,5;$$

Годинна продуктивність  $W_p$  для першого варіанту проектування на маршруті перевезення Оржів - Хайнувка:

$$W_p = 360000 / 2000 = 180;$$

Таблиця 3.2.8 – Результати розрахунку продуктивності автомобілів в тонокілометрах по маршрутах перевезення

№	Маршрут перевезення	Перший варіант, ткм/год	Другий варіант, ткм/год	Третій варіант, ткм/год
1	Оржів - Россошица	238,5	238,5	238,5
2	Оржів - Хайнувка	180	180	180
Середнє значення показника		209,25	209,25	209,25

Продуктивність автомобіля від зміни обсягів перевезення зображена на рис 3.2.13.

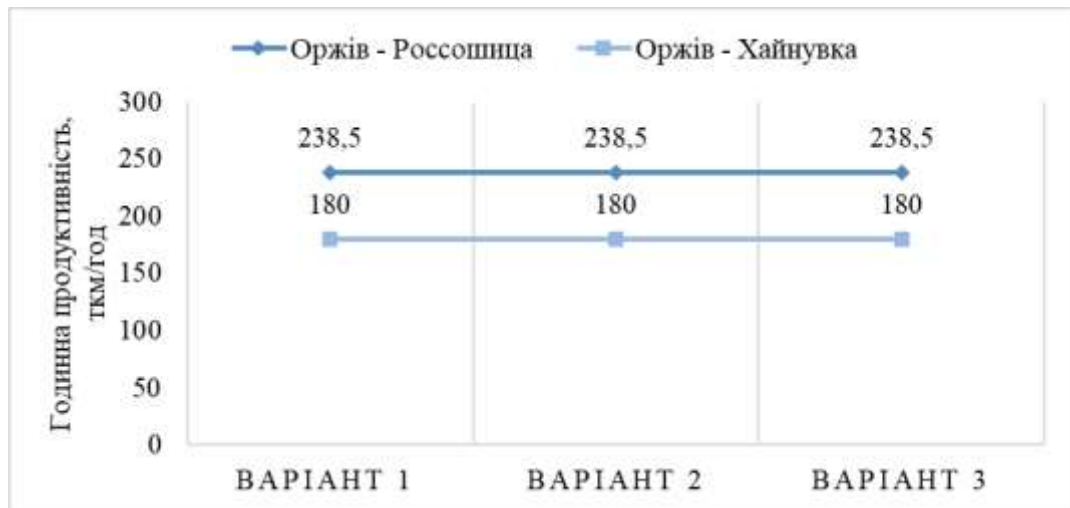


Рисунок 3.2.13 – Залежність продуктивності автомобіля від зміни обсягів перевезення

### 3.3. Організація навантажувально-розвантажувальних робіт

Для ефективного використання НРЗ та швидкого завантаження автомобіля приймаємо електронавантажувач Toyota 7FG15.

Наведемо коротку технічну характеристику.

Таблиця 3.3.1 – Технічна характеристика

Показник	Технічна характеристика
Модель	Toyota 7FG15
Вантажопідйомність, кг	1500
Власна маса, кг	2550
В тому числі на передню вісь	3605
На задню	565
Швидкість руху з вантажем, км/год	12,5
Швидкість руху без вантажу, км/год	13,5
Радіус повороту, мм	1970
Висота мачти у висунутому положенні, мм	2000-7000
Швидкість підйому з вантажем, м/с	0,22
Швидкість підйому без вантажу, м/с	0,6
Швидкість опускання з вантажем, м/с	0,58
Швидкість опускання без вантажу, м/с	0,63

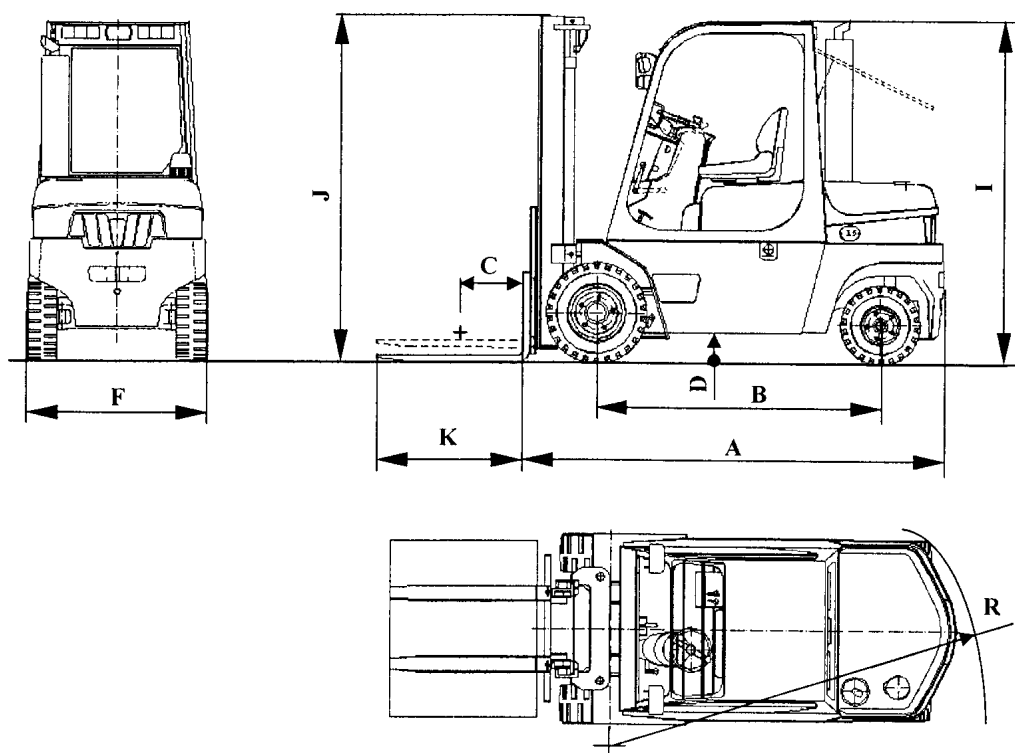


Рисунок 3.3.1 – Вилочний автовантажувач Toyota 7FG15

Зобразимо схему навантаження вантажу.

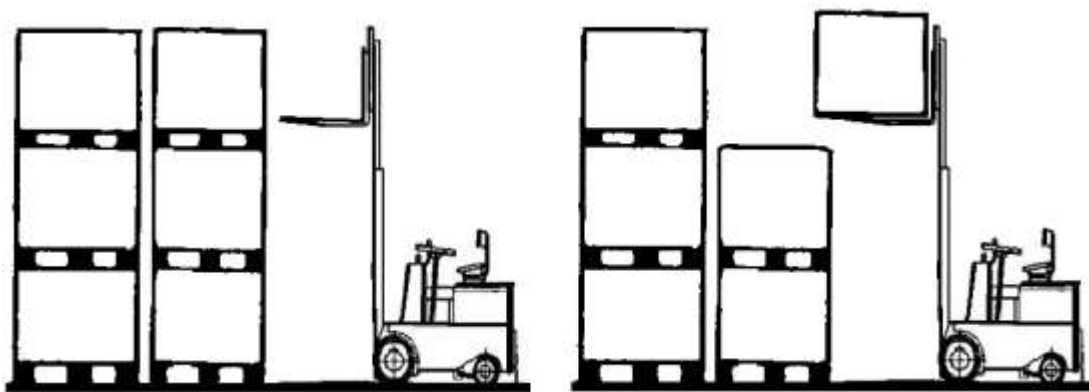


Рисунок 3.3.2 – Схема навантаження вантажу

Фанеру перевозять в закритих автомашинах відповідно до правил перевезення вантажів, які діють для даного виду транспорту.



Рисунок 3.3.2 – Фанера ламінована

## Основні правила перевезення фанери

Багато в чому особливості транспортування фанери залежать від її класу і товщини, проте для будь-якого її різновиду є загальні правила перевезення. Щоб фанера зберегла всі свої властивості, не деформувалася і не ушкодилася в кузові машини, необхідно дотримуватися наступних рекомендацій:

- небажано згинати або скручувати листи;
- фанеру слід берегти від вологи;
- перевезення найкраще здійснювати в суху погоду;
- вантажно-розвантажувальні роботи краще виконувати вручну;
- листи потрібно закріпити, щоб уникнути деформації.

Крім того, фанеру можна перевозити як горизонтально, так і вертикально. Головне, закріпити її рівно і міцно. А якщо передбачається перевезення інших вантажів разом з фанерою, то її можна закріпити між коробками.

Оскільки цей матеріал боїться вологи, то в дощову погоду перевозити його потрібно тільки в закритому кузові.

Ламінована фанера досить пластична, тому під час перевезення її можна скрутити або зігнути. Однак після здійснення транспортування листи обов'язково потрібно розгорнути і покласти на горизонтальну поверхню.

Варто відзначити, що існують особливі різновиди фанери, які можна укладати в два яруси і навіть пересуватися по ним без будь-якої шкоди зовнішньому вигляду і характеристикам матеріалу.

Облік фанери ведуть в м<sup>2</sup> або м<sup>3</sup>.

На торці листа наноситься маркування, де зазначено назву виробника фанери фарбою, що не змивається, або іншим способом за вимогою клієнта.

На пакет фанери розміщують наступне маркування:

- назва країни-виробника;
- назва і лого виробника;
- позначення знаків відповідності;
- умовне позначення фанери;

- число листів в пакеті;
- номер пакету фанери;
- транспортне маркування за стандартом.

Написи виконуються англійською мовою.

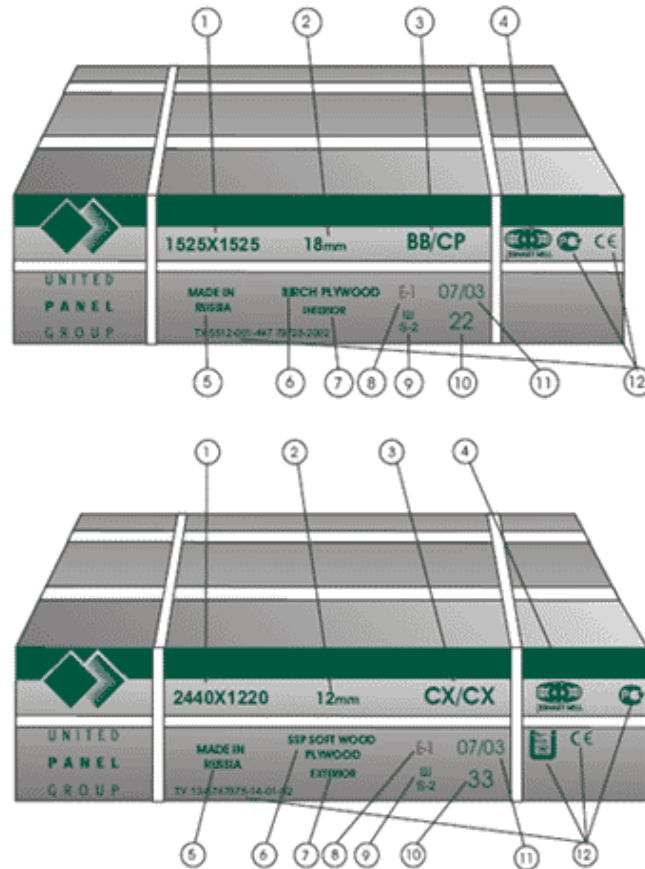


Рисунок 3.3.3 – Транспортне маркування упаковки фанери

1. Параметри: довжина, ширина
2. Товщина
3. Сорт продукції
4. Назва підприємства виробника
5. Країна виробництва
6. Тип фанери
7. Застосування фанери (Зовнішні / внутрішні роботи)
8. Клас емісії формальдегіду
9. Шліфування
10. Кількість аркушів в пачці
11. Дата виробництва продукції (місяць і рік)

## 12. Відповідність стандартам

Листи фанери упаковуються в пачки. Кількість листів в пачці залежить від товщини листа фанери. Кожна пачка пакується з усіх боків в обкладинки і обтягається металевою стрічкою.

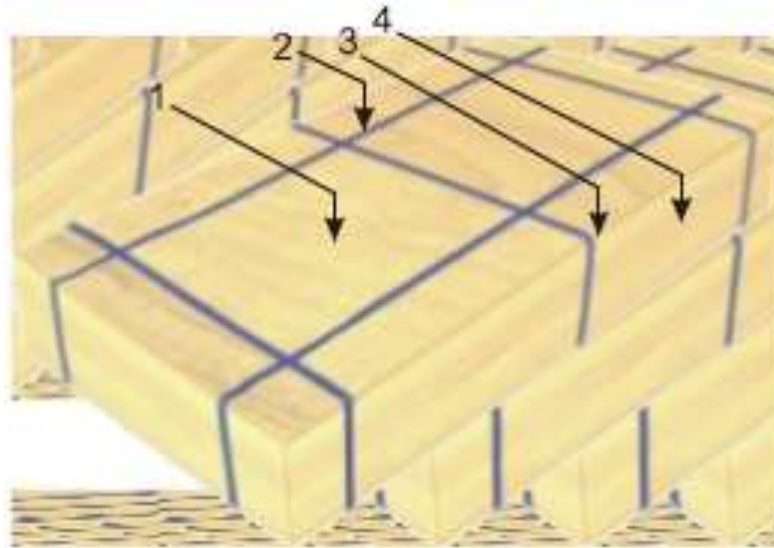


Рисунок 3.3.4 – Упаковка фанери

1 – обкладинка; 2 – упаковочна стрічка; 3 – краї; 4 – бокові обкладинки.

Схематично зобразимо розміщення упаковок фанери в автомобілі:



Рисунок 3.3.5 – Розміщення упаковок фанери – вигляд зверху

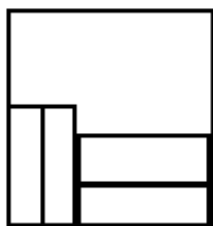


Рисунок 3.3.6 – Розміщення – вигляд збоку

Побудуємо таблицю 3.5.1. для оформлення графіку руху вантажного автомобіля на досліджуваному маршруті (рис.3.5.1.).

Таблиця 3.5.1 – Графік руху транспортного засобу при виконанні рейсу

Пункт маршруту	Відстань, км	День, час		Час простою
		прибуття	відправлення	
1	2	3	4	5
с. М.Олексин (вийзд з місця відпочинку)	0	-	16.02. 05:00 год.	-
с.м.т. Оржів (прибуття в місце завантаження; навантаження, замитнення)	20	16.02. 05:25 год.	16.02. 16:25 год.	11 год.
м. Люблін (розмитнення; обід)	295	16.02. 14:55 год.	17.02. 01:45 год;	10 год. 50 хв.
м. Россошица (розвантаження; відпочинок)	620	17.02. 06:00 год.	17.02. 17:00 год.	11 год.
м. Люблін (обід)	950	17.02. 21:10 год.	17.02. 22.10 год.	1 год.
с. М.Олексин (прибуття на стоянку)	1240	18.02. 02:20 год	-	-

Будуємо графік руху транспортного засобу на маршруті Оржів – Россошица (620 км).

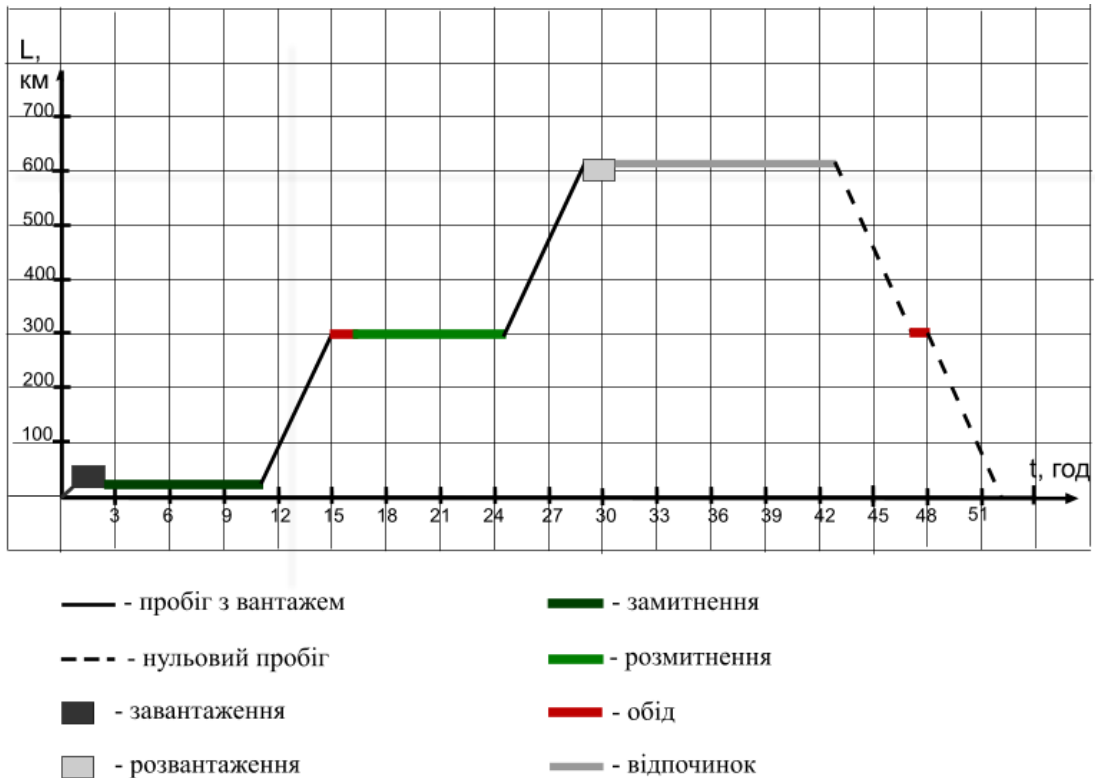


Рисунок 3.3.1 – Графік руху автомобіля

Місячний розклад роботи водія представлений на рисунку 3.3.2.

Число місяця																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Водій1	р	р	р	н	р	р	р	н	р	р	р	н	р	р	р	н	р	р	р	н	р	р	р	н	р	р	р	н	р	р

де  $p$  – робочі дні,  $n$  – неробочі дні.

Рисунок 3.3.2 – Місячний розклад роботи водія

### 3.4. Документаційне забезпечення транспортування

Міжнародні перевезені вантажів здійснюються відповідно до укладеного договору про перевезений вантаж, в якому зазначається необхідна інформація про перевізника та замовника, визначається, що є предметом договору, які права, обов'язки та обов'язки першої- учасників дня, процедура оплати перевезеного. Рухомий склад розподіляється відповідно до заявки, поданої за 5 днів до транспортування. У додатку конкретно вказується тип вантажу, його кількість тощо. Водієві надаються необхідні інструкції щодо перевезення. Водій міжнародного транспорту повинен мати такі документи:



1. Міжнародне посвідчення водія на право керування транспортним засобом відповідної категорії, паспорт;
2. Свідоцтво про реєстрацію рухомого складу;
3. Ліцензію на право здійснення міжнародних перевезень;
4. Шайби тахографа;
5. Дозвіл на в'їзд до країни, в якій перевозяться товари, а також через країни, які водій проходить транзитом;
6. Свідоцтво про страхування цивільно-правової відповідальності власника транспортного засобу на шкоду, заподіяну третій особі. Страхування вантажу;
7. Свідоцтво про затвердження транспортного засобу для міжнародних перевезень під митними печатками та печатками;
8. Свідоцтво на право перевезення небезпечних вантажів (якщо вони перевозяться)
9. Рахунок-фактура;

Ліцензія - дозвіл на здійснення певної підприємницької діяльності, яка може завдати шкоди здоров'ю людини, навколишньому середовищу та державній безпеці. Ліцензія видається Департаментом автомобільних транспортних засобів. Це суворий звітний документ.

Накладна (CMR) - це суворий звітний документ, який підтверджує виконану роботу. Необхідно, щоб було 12 примірників ТТН, залежно від кількості прикордонних переходів, через які здійснюватимуться перевезення, але не менше чотирьох. Замовник підтверджує ці копії підписом та, якщо необхідно, печаткою.

CMR вказує: адресу відправника та одержувача, місце та дату завантаження, найменування, тип відновлення, вагову вагу (кг), об'єм (м<sup>3</sup>) вантажу, дата складання CMR, час прибуття для завантаження, дата доставки товару.

Накладна - це суворий звітний документ, що дає право автомобілю перевозити товари, і згідно з яким визначаються результати роботи автомобіля на лінії, витрати паливно-мастильних матеріалів, пробіг

транспортного засобу, ТЕР, а також зарплата водіям. На накладній зазначаються: номер, форма, дата випуску, марки підприємства, час виїзду та повернення автомобіля до парку, повне ім'я водія, марка автомобіля та напівпричепа, завдання для водія, позначки на маршруті простої під час завантаження - розвантаження на прикордонних переходах з технічних причин.

Схема документообігу:

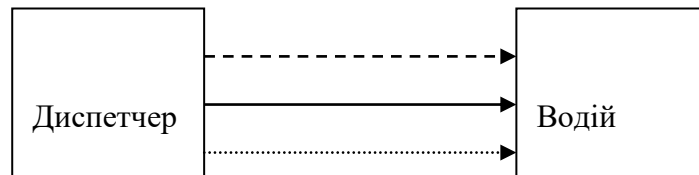


Рис. 3.4.1. Видача подорожньої документації.

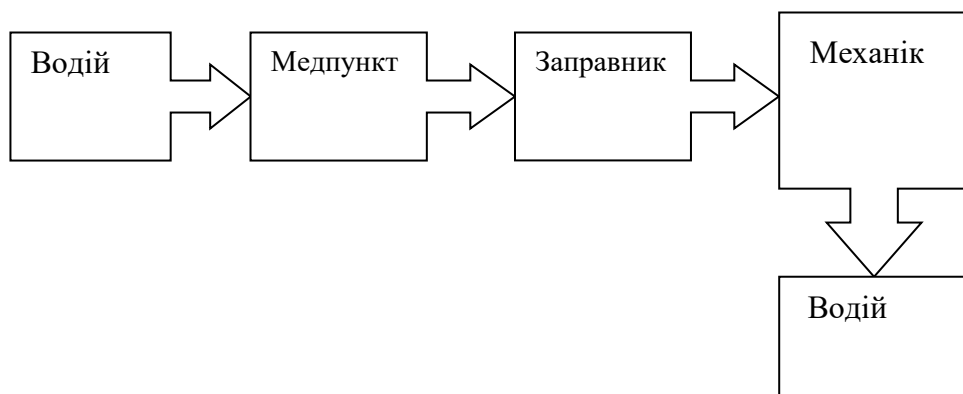


Рисунок 3.4.2 – Оформлення подорожнього листа при виїзді з автопідприємства

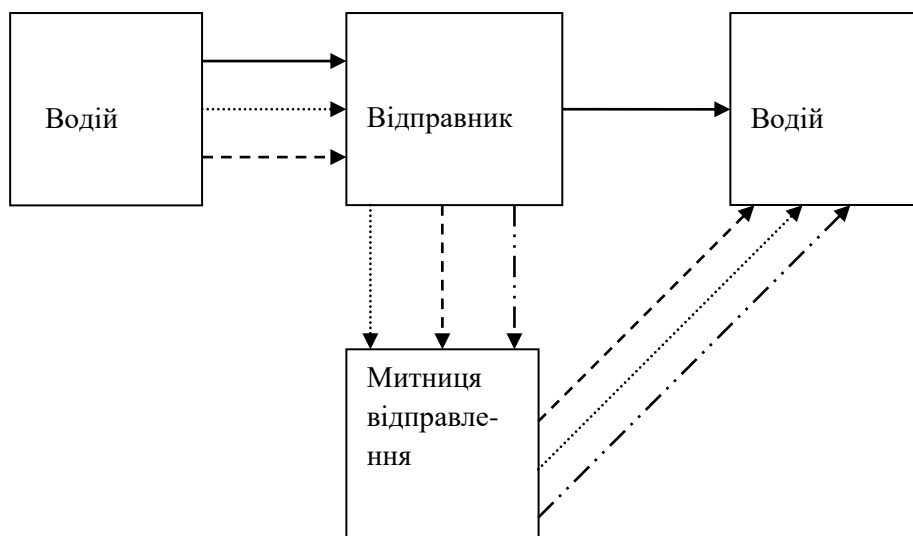


Рисунок 3.4.3 – Оформлення подорожньої документації



## 4. СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА

### Шляхи удосконалення перевезень в контексті національної транспортної стратегії України

#### 4.1. Застосування транспортних засобів в часі

Використання рухомого складу характеризується кількістю днів, коли він працює в календарному періоді, та тривалістю експлуатації транспортних засобів протягом доби.

Тривалість перебування рухомого складу на автотранспортному підприємстві включає дні його роботи та простої з обслуговування, ремонту, у вихідні та святкові дні, а також з організаційних причин

$$AD = AD_e + AD_p + AD_n \quad (4.1)$$

де  $AD_e, AD_{n.p}, AD_{n.u}$  – сумарна кількість автомобіле-днів відповідно експлуатації рухомого складу на лінії, його простою в технічному обслуговуванні і ремонті, а також в технічно справному стані.

Коефіцієнт використання автомобілів парку  $\alpha$  показує, яка частина автомобілів із загальної кількості використовується для роботи на лінії:

$$\alpha_{вик} = \frac{AD_e}{AD} = \frac{AD_e}{AD_e + AD_p + AD_n} \quad (4.2)$$

де  $AD_e$  – кількість автомобіле-днів експлуатації автомобілів;

$AD_p$  – автомобіле-дні перебування на технічному обслуговуванні та ремонті;  $AD_n$  – автомобіле-дні перебування в нормованому простої, простої по організаційно-технічним причинам.

Коефіцієнт використання одного автомобіля за  $D_i$  календарних днів:

$$\alpha_{вик} = \frac{D_e}{D} = \frac{D_e}{D_e + D_p + D_n} \quad (4.3)$$

де  $D_e$  – кількість днів експлуатації автомобілів;

$D_p$  – дні перебування на технічному обслуговуванні та ремонті;

$AD_n$  – дні перебування в нормованому простої, простої по організаційно-технічним причинам.

Кількість транспортних засобів у справному стані характеризує коефіцієнт технічної готовності парку  $\alpha_T$ . Він визначається діленням кількості автомобіле-днів рухомого складу в справному стані на загальний час, проведений у господарстві.

Тривалість руху машини на лінії (у суцні) визначається як різниця між часом повернення автомобіля до вантажної компанії та часом відправлення, мінус перерви в роботі (обід тощо), зазначені у дорожньому листі [ 25].

Середня вантажопідйомність  $q_e$  визначаємо числом їздок, виконаних автомобілями різної вантажопідйомності:

$$q_e = \frac{\sum_{j=1}^m n_{ej} \cdot q}{n_{ej}} \quad (4.4)$$

Показники використання автомобілів в часі ТОВ «Назар-Транс» за останні три роки експлуатації представлені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Показники використання автомобілів в часі

№ з/п	Показники	2016 рік	2017 рік	2018 рік
1	Коефіцієнт використання автомобілів парку	0,59	0,62	0,61
2	Коефіцієнт використання одного автомобіля	0,59	0,62	0,61
3	Тривалість роботи парку автомобілів на лінії, автомобіле-години	128	144	120
4	Тривалість роботи автомобіля на лінії, год.	16	18	15
5	Середня вантажопідйомність, т	18	18	19

Як видно з таблиці, час перебування рухомого складу на підприємстві становить 2920 автомобіле-днів кожного року, оскільки кількість рухомого парку залишається незмінною на протязі останніх років. Коефіцієнт використання автомобілів парку також залишається стабільним протягом останніх трьох років і знаходиться в межах 0,6.

## 4.2. Показники обслуговування автомобілів

Технічні та експлуатаційні показники використання рухомого складу розраховуються за останні три роки на основі даних, отриманих на підприємстві. Технічні та експлуатаційні показники використання рухомого складу приведені в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – Техніко-експлуатаційні показники використання рухомого складу

№ з/П	Показники	2016 рік	2017 рік	2018 рік
1	Кількість одиниць транспорту	8	8	8
2	Коефіцієнт технічної відповідності	0,84	0,88	0,98
3	Коефіцієнт випуску	0,62	0,65	0,65
4	Коефіцієнт статичного використання вантажо-підйомності	0,95	0,95	1
5	Загальний пробіг, тис.км	367,8	345,6	385,5
6	Середня дальність поїздки, $\bar{l}_{g.n.}$ , км	530	520	560
7	Середній час перебування автомобілів в наряді, год.	16	18	15
8	Автомобіле-дні перебування в роботі	896	905	870
9	Середня експлуатаційна швидкість, $\bar{V}_c$ , км/год	11	10	12
10	Середня технічна швидкість, $\bar{V}_T$ , км/год	75	75	80
11	Коефіцієнт використання пробігу, $\beta$	0,60	0,70	0,70

Показники технічної експлуатації показують на скільки ефективно використовується наявний рухомий склад підприємства. В загальному за останні три роки діяльності ТОВ «Назар-Транс» спостерігається позитивна

тенденція підвищення ефективності використання автомобілів. Це пов'язано в першу чергу з покращенням технічних показників автомобілів, зросла їх технічна швидкість, коефіцієнт технічної готовності і коефіцієнт випуску автомобілів на лінію. Автомобіле-дні перебування автомобіля в роботі та експлуатаційна швидкість дещо низькі, та це пов'язано з тим, що перевезення здійснюються за кордон і деякий час автомобілі простоюють на митниці.

### 4.3. Аналіз економічних показників

До основних показників, що характеризують економічний стан підприємства відносяться доходи, витрати, прибуток, рентабельність.

Прибуток – це частина реалізованого чистого доходу. Величина прибутку залежить від якості і кількості реалізованих послуг, рівня собівартості і фактичних тарифів на перевезення [24].

Основні економічні показники діяльності ТОВ «Назар-Транс» за 2016-2018 роки зведені у таблицю 4.3.

Таблиця 4.3 – Економічні показники діяльності ТОВ «Назар-Транс»

Економічні показники діяльності	2016 рік	2017 рік	2018 рік
Доходи, тис.грн.	4099,5	4052,2	4531,5
Витрати на експлуатацію, тис.грн.	3598,9	3656,7	4001,1
Прибуток від реалізації послуг, тис.грн.	500,6	395,5	530,4
Рентабельність	0,13	0,11	0,13

Отже згідно отриманих економічних показників, можна зробити висновок, що діяльність ТОВ «Назар-Транс» є прибутковою. Про це свідчить показник рентабельності, який збільшився на 2% за останній рік.

Тенденція зміни показників доходів і витрат показана на рисунку 4.1.

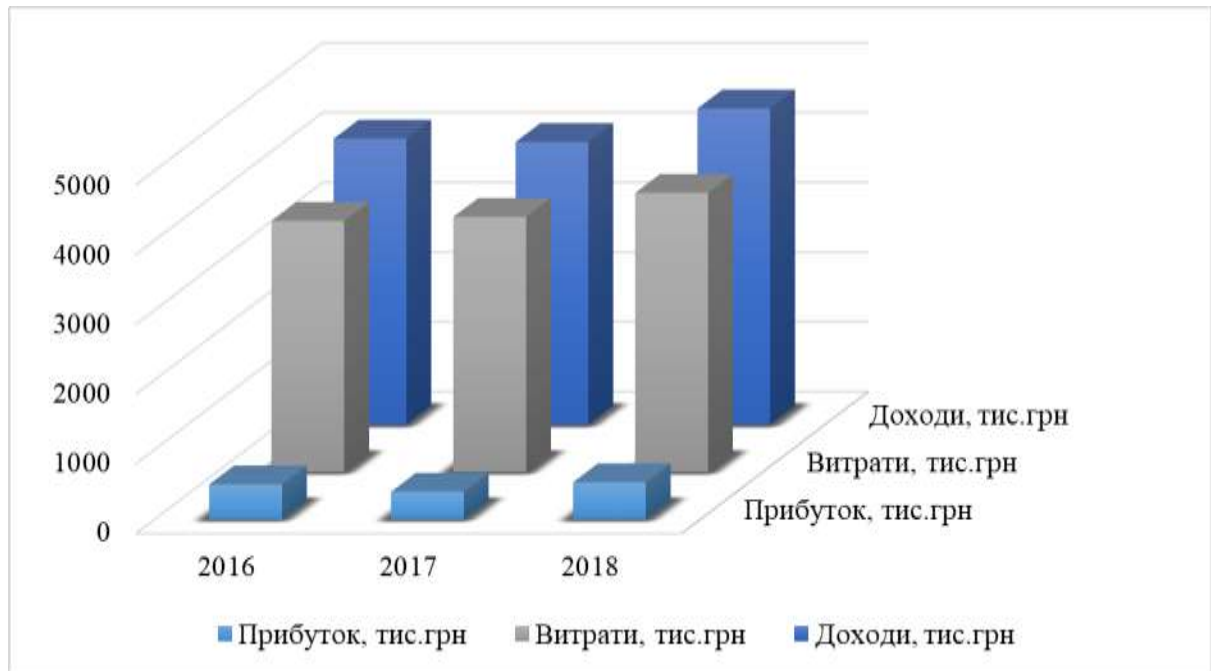


Рисунок 4.1 – Зміна показників доходів і витрат при здійсненні перевезень

Як видно з діаграми рівень доходів ТОВ «Назар-Транс» зростає. Змінними також є і витрати на надання послуг. Рентабельність за останні три роки коливається від 11% до 13%. Суттєво знизилася витрати на технічне обслуговування і ремонт автомобілів, і це відобразилося на прибутковості.

#### 4.4. Аналіз впливу експлуатаційних показників на продуктивність рухомого складу ТОВ «Назар-Транс»

Підвищення продуктивності автомобілів – основне завдання автотранспортного підприємства, тому що саме від продуктивності роботи залежить збільшення об'ємів перевезень. Для його вирішення необхідно знати ступінь впливу окремих показників на цей основний показник роботи автомобілів.

Зміна рівня продуктивності рухомого складу ТОВ «Назар-Транс» показана на рисунку 4.2.



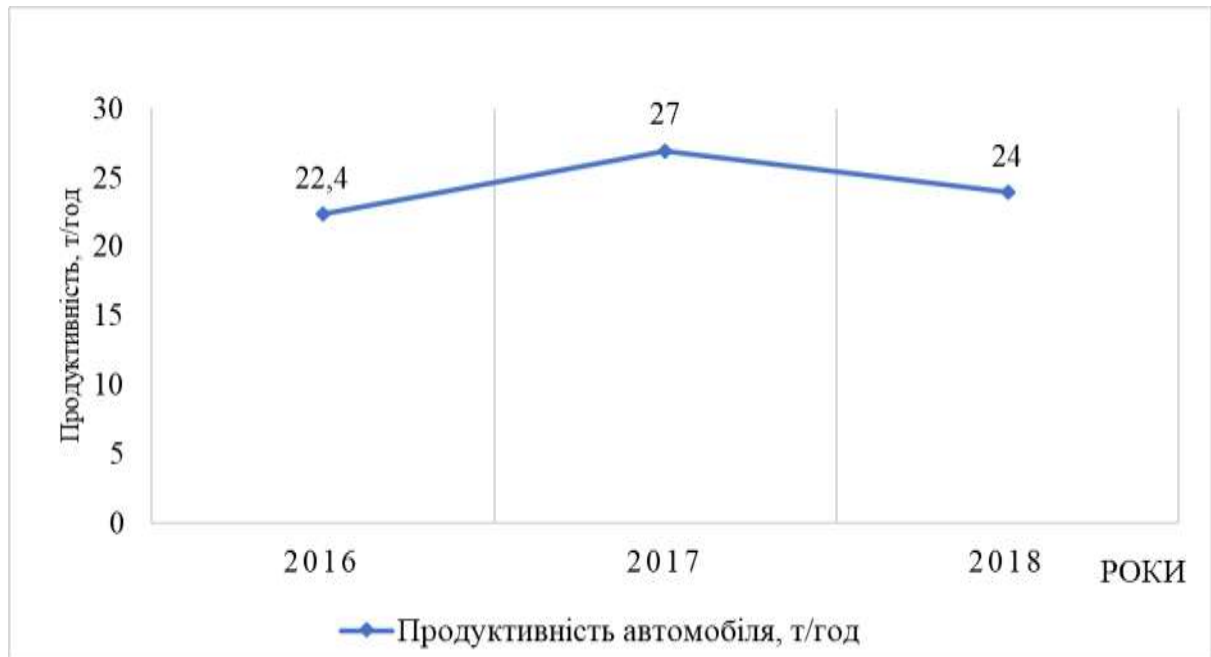


Рисунок 4.2 – Графік зміни продуктивності автомобілів за 2016-2018 роки

Як видно з діаграми показники продуктивності автомобілів у різні роки діяльності змінюються. Дослідимо який вплив на продуктивність автомобіля має кожний з експлуатаційних показників.

Вплив кожного із показників на продуктивність одиниці рухомого складу можуть бути вирішені математичною залежністю:

$$U = \frac{T_n q \gamma_c \beta v_m}{l_{\text{вї}} + t_{\text{н-р}} \beta v_m} \quad (4.5)$$

Середні значення експлуатаційних показників роботи рухомого складу ТОВ «Назар-Транс», що входять в математичну формулу розрахунку продуктивності рухомого складу:

$$T_n = 16 \text{ год.}, \beta = 0,68, v_m = 77, q = 20, \gamma_c = 0,93, l_{\text{вї}} = 537 \text{ км}, t_{\text{н-р}} = 2 \text{ год.}$$

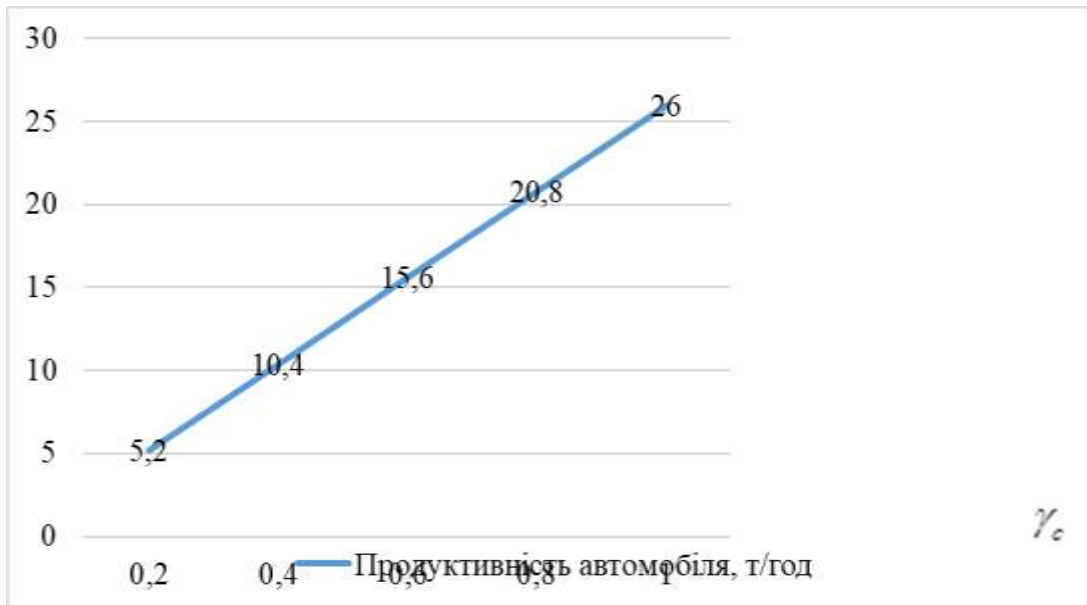


Рисунок 4.3 – Графік відповідності продуктивності автомобіля до коефіцієнта використання вантажопідйомності

Як видно з графіку залежність є прямопропорційною, тобто із збільшенням фактичного завантаження автомобіля на 1% продуктивність також зростає на 1%.

Умовно візьмемо, що останні показники не залежать від завантаження автомобіля. Хоча на практиці різний ступінь завантаження автомобіля може впливати на тривалість простою автомобіля під навантаженням – розвантаженням і на технічну швидкість.

Залежність продуктивності автомобіля від коефіцієнта використання пробігу автомобіля при заданих даних зображено на рисунку 4.4.

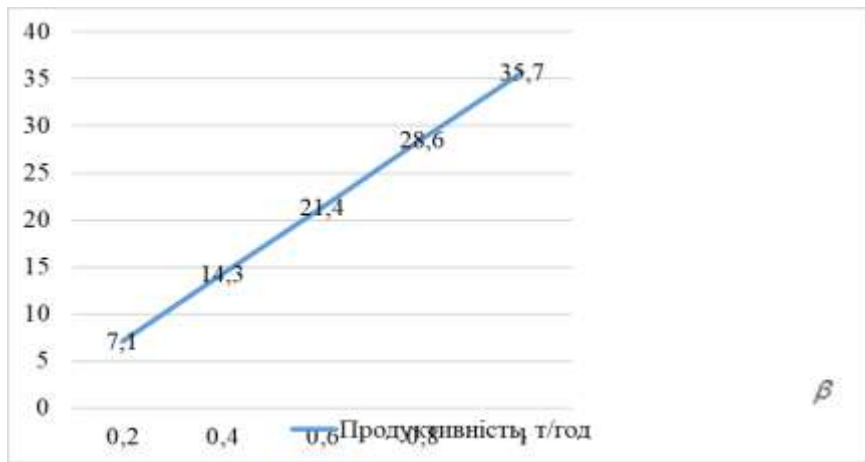


Рисунок 4.4 – Графік залежності продуктивності автомобіля від коефіцієнта використання пробігу

Графік показує, що залежність продуктивності автомобіля від коефіцієнта використання пробігу є прямопропорційною, тому можна зробити висновок, що досягнувши збільшення цього коефіцієнта можна значно підвищити продуктивність рухомого складу.

Аналогічно проводимо дослідження впливу технічної швидкості на показник продуктивності автомобіля (рис. 2.7.4.). Із збільшенням технічної швидкості продуктивність автомобілів зростає.

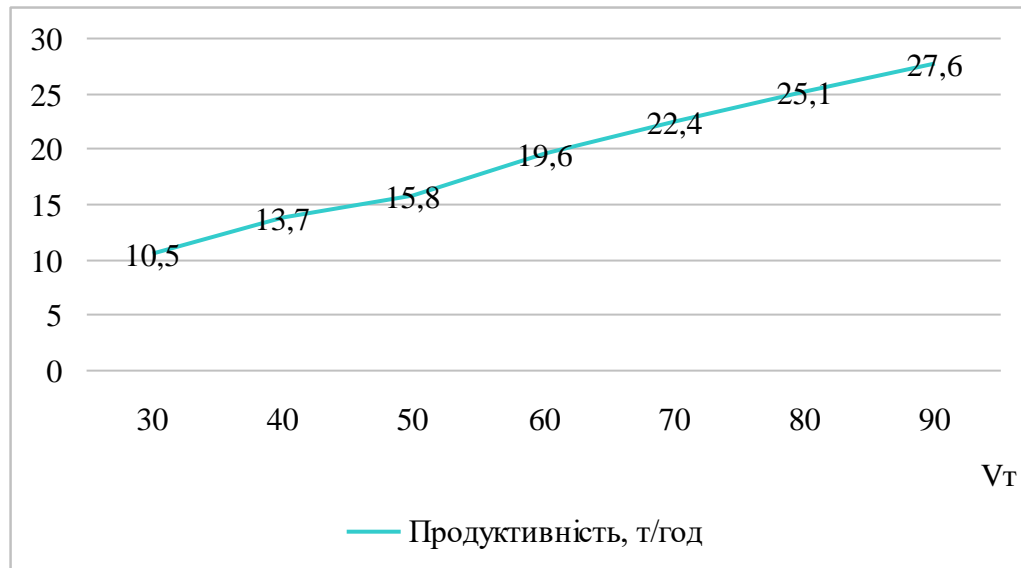


Рисунок 4.5 – Графік залежності показника продуктивності від технічної швидкості автомобіля

Розглядаючи залежність що визначає відносну зміну продуктивності автомобіля по технічній швидкості, слід зауважити, що зміна технічної швидкості впливає на зміну продуктивності автомобіля тим вагомніше, чим більша відстань  $l_{ei}$  і менші простой при навантаженні і розвантаженні  $t_{н-р}$ , а також коефіцієнт використання пробігу автомобіля  $\beta$ .

Залежність продуктивності автомобіля від часу простою автомобіля під навантажувально-розвантажувальними роботами зображена на рисунку 4.6.



Рисунок 4.6 – Графік залежності продуктивності автомобіля від часу простою під навантажувально-розвантажувальними роботами

З графіка чітко видно, що залежність є обернено пропорційною, тобто при збільшенні цього часу продуктивність зменшується, і навпаки при зменшенні часу простою продуктивність автомобіля збільшується. На практиці вплив зміни часу простою під навантаженням-розвантаженням  $t_{н-р}$  на зміну продуктивності тим більший, чим менша відстань перевезень  $l_{ві}$  і більший коефіцієнт використання пробігу  $\beta$  і технічної швидкості  $v_m$ .

Вплив вантажопідйомності автомобіля на продуктивність рухомого складу зображено на рисунку 4.7.

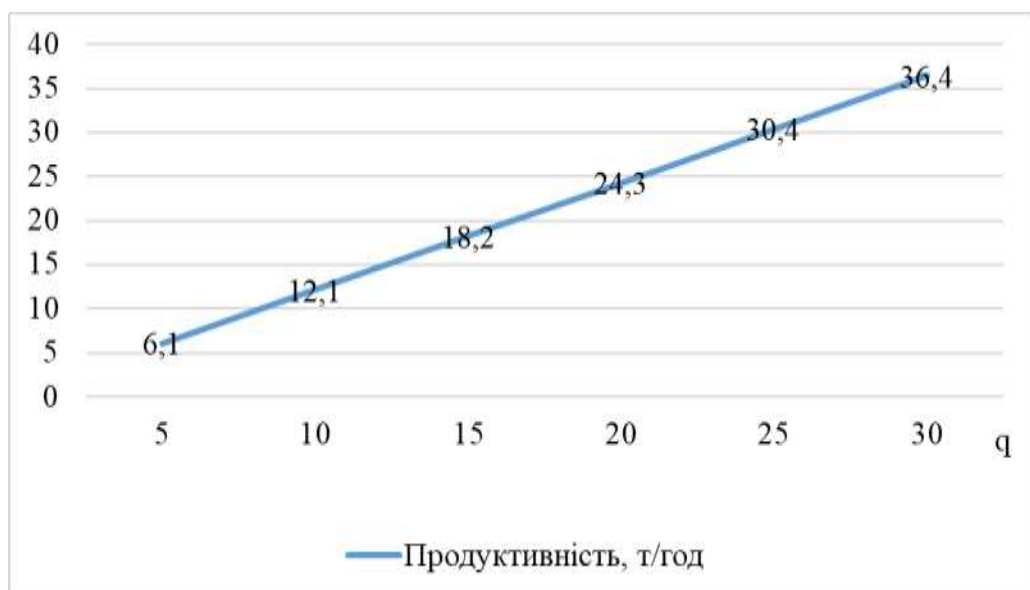


Рисунок 4.7 – Графік залежності продуктивності автомобіля від вантажопідйомності

Графік показує, що залежність є прямопропорційною, тому можна зробити висновок, що досягнувши збільшення вантажопідйомності автомобіля можна значно підвищити продуктивність рухомого складу.

Вплив відстані перевезень на продуктивність рухомого складу зображено на рисунку 4.8.

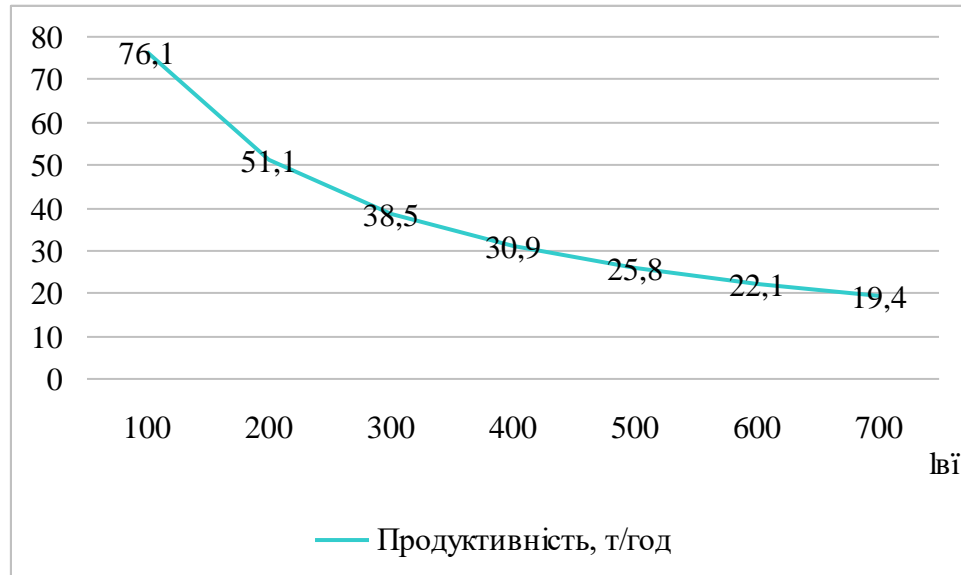


Рисунок 4.8 – Графік залежності продуктивності автомобіля від відстані перевезень вантажів

З графіка видно, що із збільшенням відстані перевезення виробіток автомобіля в тонах зменшується, асимптотично наближаючись до нуля. З формули, що визначає відносну зміну виробітку автомобіля в тонах по відстані, слідує, що вплив  $l_{\text{вї}}$  на зміну продуктивності тим більший, чим менші  $v_m$   $\beta i t_{n-p}$ .

## РОЗДІЛ 5

### ОБҐРУНТУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

#### Оцінка впливу обсягів перевезення на економічні результати діяльності підприємства

Розрахуємо всі витрати, які необхідні для нормального функціонування підприємства. В першу чергу розрахуємо витрати на паливо.

Норми витрат палива на автомобільному транспорті призначені для планування потреби підприємств, організацій, установ у паливі і контролю за його витратами, ведення звітності, запровадження режиму економії та раціональної розробки питомих витрат палива.

Нормування витрат палива – це встановлення допустимої міри його використання в певних умовах експлуатації автомобілів, для чого застосовуються базові лінійні норми, встановлені по моделях автомобілів, та система нормативів і коригуючі коефіцієнтів, які дозволяють враховувати виконану транспортну роботу, кліматичні, дорожні та інші умови експлуатації.

Для бортових вантажних автомобілів і сідельних тягачів у складі автопоїздів, автомобілів-фургонів та вантажопасажирських автомобілів, які виконують роботу, що обліковується в тонно-кілометрах, нормативні витрати палива розраховуються за формулою:

$$Q_H = 0,01 \cdot (H_{SAN} \cdot S + H_W \cdot W) \cdot (1 + 0,01 \cdot KE), \quad (5.1)$$

де  $H_{san}$  – базова лінійна норма витрати палива на пробіг автомобіля, л/100 км [1];

$S$  – пробіг автомобіля, км;

$H_w$  – норма на транспортну роботу, л/100 ткм ;

$W$  – обсяг транспортної роботи, ткм;

$KE$  – сумарний коригуючий коефіцієнт, % .

Норми на виконання транспортної роботи залежно від виду палива становлять:

- бензин – 2,0 л/100 ткм;

- дизельне паливо – 1,3 л/100 ткм.

Розрахуємо витрату палива автомобілем для першого варіанту проектування на маршруті перевезення Оржів - Россошица:

$$Q_n = 0,01 \cdot (36 \cdot 194680 + 1,3 \cdot 1946800) \cdot 1,04 = 99209 \text{ л};$$

Розрахуємо витрату палива автомобілем для другого варіанту проектування на маршруті перевезення Оржів - Россошица:

$$Q_n = 0,01 \cdot (36 \cdot 213280 + 1,3 \cdot 2132800) \cdot 1,04 = 108687 \text{ л};$$

Розрахуємо витрату палива автомобілем для третього варіанту проектування на маршруті перевезення Оржів - Россошица:

$$Q_n = 0,01 \cdot (36 \cdot 225680 + 1,3 \cdot 2256800) \cdot 1,04 = 115007 \text{ л};$$

Аналогічні розрахунки проводимо для наступних маршрутів, результати розрахунків заносимо в таблицю 5.1.

Таблиця 5.1 – Витрата палива

№	Маршрут перевезення	Перший варіант, л	Другий варіант, л	Третій варіант, л
1	2	3	4	5
1	Оржів - Россошица	99209	108687	115007
2	Оржів - Хайнувка	18346	22932	34398
Загальна кількість		117555	131619	149405

Зміна витрати палива для трьох варіантів проектування зображена на рисунку 5.1.

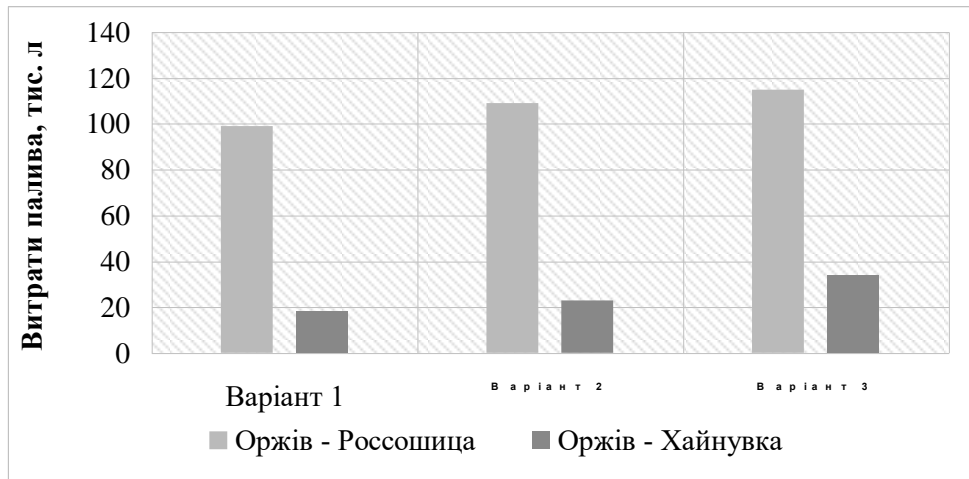


Рисунок 5.1 – Зміна витрати палива для трьох варіантів проектування

Розрахуємо грошові витрати на паливо для першого варіанту проектування на маршруті перевезення Оржів - Россошица:

$$B = 99209 \cdot 20 = 1984180 \text{ грн.};$$

Розрахуємо грошові витрати на паливо для другого варіанту проектування на маршруті перевезення Оржів - Россошица:

$$B = 108687 \cdot 20 = 2173740 \text{ грн.};$$

Розрахуємо грошові витрати на паливо для третього варіанту проектування на маршруті перевезення Оржів - Россошица:

$$B = 115007 \cdot 20 = 2300140 \text{ грн.};$$

Аналогічні розрахунки проводимо для наступних маршрутів, результати розрахунків заносимо в таблицю 5.2.

Таблиця 5.2 – Грошові витрати на паливо

№	Маршрут перевезення	Перший варіант, грн	Другий варіант, грн	Третій варіант, грн
1	2	3	4	5
1	Оржів - Россошица	1984180	2173740	2300140
2	Оржів - Хайнувка	366920	458640	687960
Загальна кількість		2351100	2632380	2888100



Графік зміни грошових витрат на паливо від збільшення обсягу перевезень вантажів показана на рис. 5.2.

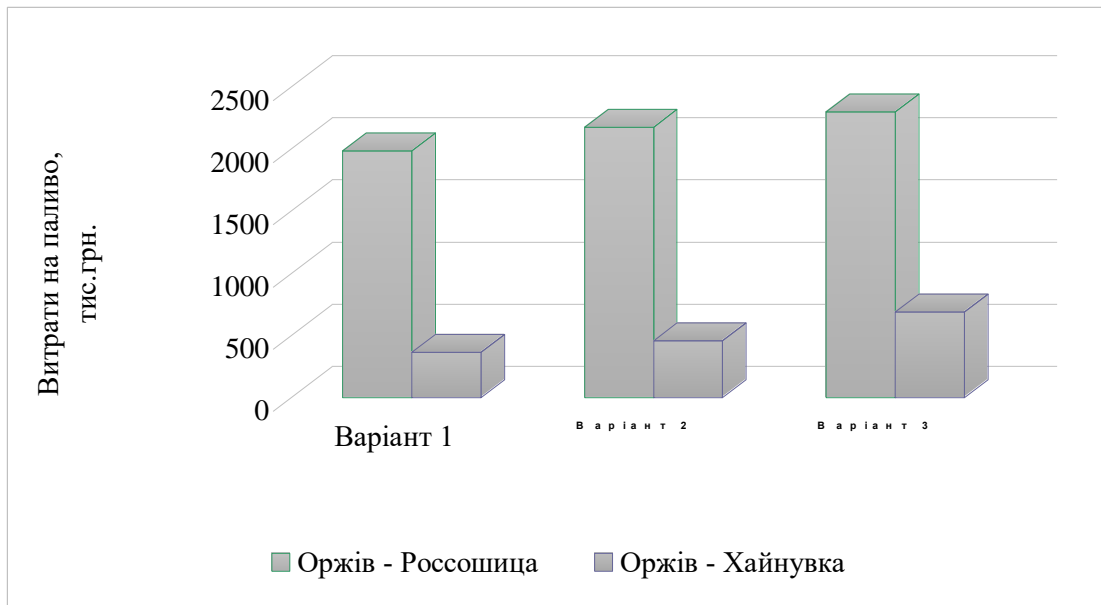


Рисунок 5.2 – Залежність грошових витрат на паливо від збільшення обсягу перевезень вантажів

Отже як видно з графіку залежності грошових витрат від обсягу перевезень, із збільшенням обсягу перевезень витрати на паливо зростають.

Норми витрат мастильних матеріалів так само як і норми витрат палива на автомобільному транспорті призначені для планування потреби підприємств у мастильних матеріалах і контролю за їх витратами, ведення звітності, запровадження режиму економії і раціонального розроблення питомих норм витрат мастильних матеріалів.

Витрати мастильних матеріалів за рік розраховуються за формулою:

$$Q_M = (N_{\text{в.м}} \cdot Q_H \cdot D_P) / 100, \quad (5.2)$$

де  $N_{\text{в.м}}$  – норматив витрати палива.

Наведемо розрахунок визначення витрат мастил для Renault MAGNUM

$$480: Q_{M.O} = (N_{\text{в.м.о}} \cdot Q_H \cdot D_P) / 100 \text{ – для моторних оливо;} \quad (5.3)$$

$$Q_{T.M} = (N_{\text{в.т.м}} \cdot Q_H \cdot D_P) / 100 \text{ – для трансмісійних оливо;} \quad (5.4)$$

$$Q_{П.М} = (N_{\text{в.п.м}} \cdot Q_H \cdot D_P) / 100 \text{ – для пластичних оливо.} \quad (5.5)$$

Розрахуємо норму витрат мастильних матеріалів автомобілів, що працюють на маршруті Оржів - Россошица для першого варіанту проектування:

$$Q_{M.O} = (2,4 \cdot 99209) / 100 = 2381 \text{ л};$$

$$Q_{T.M} = (0,3 \cdot 99209) / 100 = 297,6 \text{ л};$$

$$Q_{П.М} = (0,2 \cdot 99209) / 100 = 198,4 \text{ л}.$$

Аналогічно розрахунки витрат мастильних матеріалів проводимо для інших автомобілів по кожному маршруту перевезення для різних варіантів проектування. Отримані результати зводимо в таблицю 5.3.

Таблиця 5.3 – Витрата мастильних матеріалів

№	Маршрут перевезення	Перший варіант, л			Другий варіант, л			Третій варіант, л		
		$Q_{M.O}$	$Q_{T.M}$	$Q_{П.М}$	$Q_{M.O}$	$Q_{T.M}$	$Q_{П.М}$	$Q_{M.O}$	$Q_{T.M}$	$Q_{П.М}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Оржів - Россошица	2381	297,6	198,4	2608,5	326,1	217,4	2760,2	345	230
2	Оржів - Хайнувка	440,3	55	36,7	550,4	68,8	45,9	825,6	103,2	68,8
Всього		2821,3	352,6	235,1	3158,9	394,9	263,3	3585,8	448,2	298,8

Ціна олів та мастил:

$$C_{M.O} = 150 \text{ грн/л};$$

$$C_{T.M} = 220 \text{ грн/л};$$

$$C_{П.М} = 300 \text{ грн/л}.$$

Аналогічно розрахунки грошових витрат на мастильні матеріали проводимо для інших автомобілів по кожному маршруту перевезення для різних варіантів проектування. Отримані результати зводимо в таблицю 5.4.

Таблиця 5.4 – Грошові витрати на мастильні матеріали

Маршрут перевезення	Перший варіант, грн.			Другий варіант, грн.			Третій варіант, грн.		
	$Q_{M.O.}$	$Q_{T.M.}$	$Q_{P.M.}$	$Q_{M.O.}$	$Q_{T.M.}$	$Q_{P.M.}$	$Q_{M.O.}$	$Q_{T.M.}$	$Q_{P.M.}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Оржів - Росошица	357150	65472	59520	391275	71742	65220	414030	75900	69000
Оржів - Хайнувка	66045	12100	11010	82560	15136	13770	123840	22704	20640
Загальні витрати	423195	77572	70530	473835	86878	78990	537870	98604	89640

Грошові витрати на мастильні матеріали в рік для всіх автомобілів складатимуть:

I варіант:  $B_{II} = 571297$  грн;

II варіант:  $B_{II} = 639703$  грн;

III варіант:  $B_{II} = 726114$  грн;

Зміна грошових витрат на мастильні матеріали в залежності від збільшення об'єму перевезень зображено на рис. 5.3.

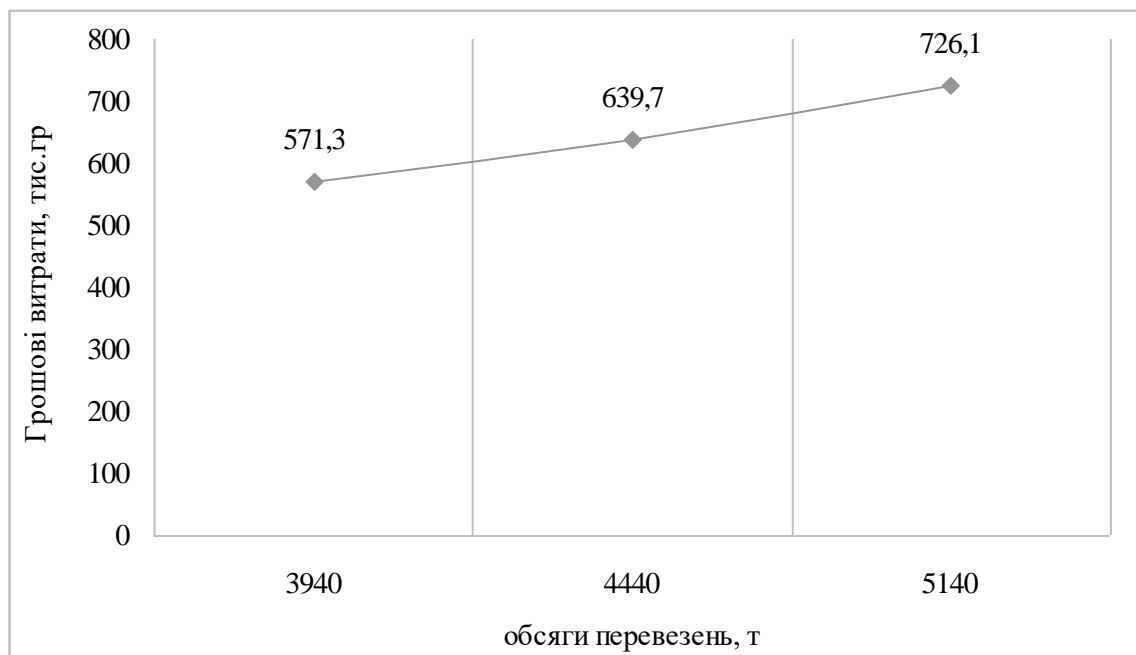


Рисунок 5.3 – Зміна грошових витрат на мастильні матеріали в залежності від об'єму перевезень вантажів

Із збільшенням обсягів перевезень вантажів збільшується пробіг автомобілів, збільшується норма витрат мастильних матеріалів, а це в свою чергу призводить до збільшення грошових витрат на мастильні матеріали.

#### Амортизаційні відрахування

Норми амортизації згідно податкового законодавства встановлюються у відсотках до балансової (залишкової) вартості кожної з груп ОФ на початок звітного (податкового) періоду в таких розмірах (в розрахунку на календарний рік):

- перша група – 2 %;
- друга група – 10 %;
- третя група – 6 %;
- четверта група – 15 %

До першої групи відносяться – будівлі, споруди, їх структурні компоненти та передавальні пристрої, в тому числі жилі будинки та їх частини.

До другої групи відносяться – автомобільний транспорт та вузли (запасні частини) до нього.

До третьої групи відносяться будь-які інші ОФ не включені до першої та другої групи.

До четвертої групи відносяться меблі, побутові, електронні, оптичні, електромеханічні прилади та інструменти, включаючи електронно-обчислювальні машини, інші машини для автоматичного оброблення інформації, інформаційні системи, телефони, мікрофони та рації, інше офісне обладнання, устаткування та приладдя до них.

Отже норма амортизації рівна:  $N_A = 10\%$ .

Сума амортизаційних витрат розраховується за формулою:

$$A = (N_A \cdot C_A \cdot K) / 100\%, \quad (5.6)$$

де:  $K$  – кількість машин певної марки, од.;

$C_A$  - вартість автомобіля, грн..

Проведемо розрахунки для автомобілів марки Renault MAGNUM 480:

I варіант  $A = (10 \cdot 650000 \cdot 2) / 100 = 130000$  грн.

II варіант грн.  $A = (10 \cdot 650000 \cdot 3) / 100 = 195000$  грн.

III варіант грн.  $A = (10 \cdot 650000 \cdot 3) / 100 = 195000$  грн.

Зміна витрат на амортизаційні відрахування для трьох варіантів проектування зображена на рисунку 5.4.

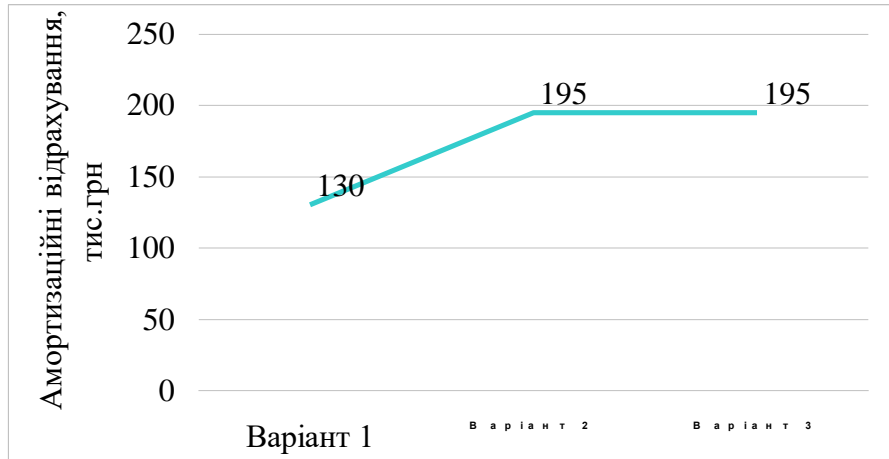


Рисунок 5.4 – Зміна витрат на амортизаційні відрахування для трьох варіантів проектування

#### Витрати на заробітну плату

Місячна заробітна плата рівна: посадовий оклад плюс надбавка до посадового окладу. Сума заробітної плати всіх працівників АТП за посадами відображена в таблиці 5.5.

Таблиця 5.5 – Заробітна плата персоналу АТП

№ з/п	Вид служби	Чисельність, чол.			Середня місячна зар.плата, грн.	Сумарні грошові витрати, грн.		
		Вар.1	Вар.2	Вар.3		Вар.1	Вар.2	Вар.3
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Водії	2	3	3	6000	12000	18000	18000
2	Бухгалтерія	1	1	1	2500	2500	2500	2500
3	Технічна служба	1	1	1	3000	3000	3000	3000
Сумарні грошові витрати						17500	23500	23500

Річна сума витрат на заробітну плату для всіх працівників АТП становить:

I варіант:  $B_{ЗП} = 17500 \cdot 12 = 210000$  грн;

II варіант:  $B_{ЗП} = 23500 \cdot 12 = 282000$  грн;

III варіант:  $B_{ЗП} = 23500 \cdot 12 = 282000$  грн;

Зміна витрат на заробітну плату для трьох варіантів проектування зображена на рисунку 5.5.

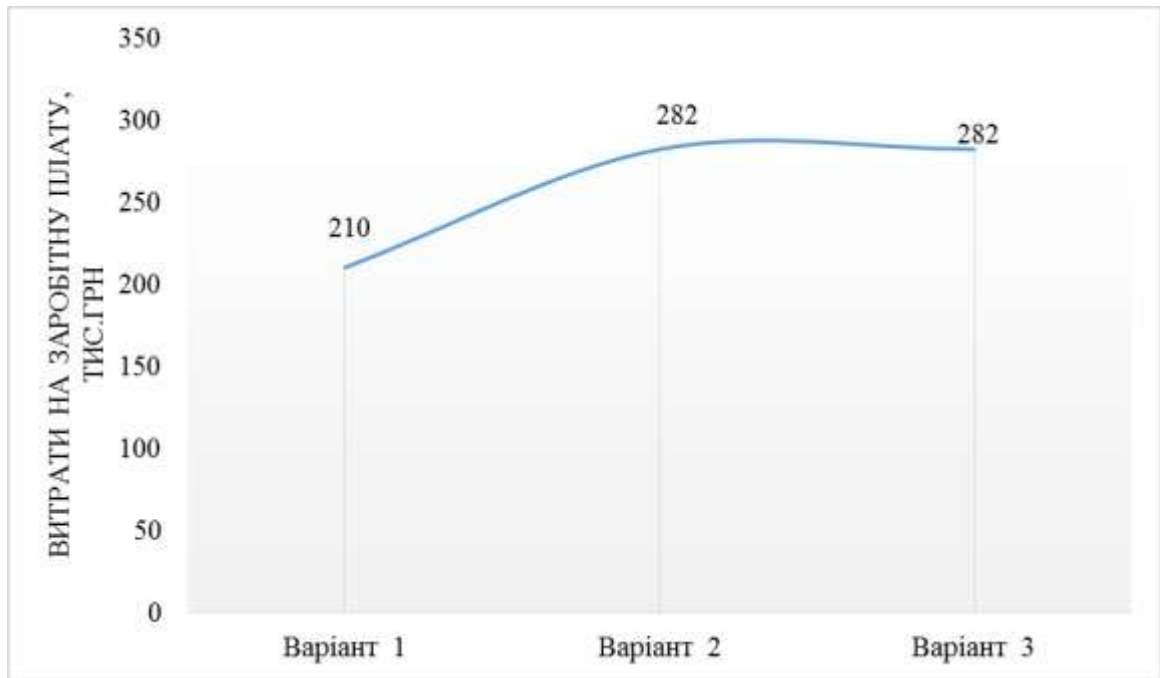


Рисунок 5.5 – Зміна витрат на заробітну плату для трьох варіантів проектування

Витрати на ТО і Р

Витрати на ТО і ПР рухомого складу рівні сумі заробітної плати робітників, які виконують ТО і ПР з нарахуванням на неї та вартості ремонтних матеріалів і запасних частин. Для спрощення розрахунків приймаємо наступну формулу:

$$B_{ТОіПР} = (L_p / 1000) \cdot (L_{ТОіПР} / 100) \cdot k, \quad (5.7)$$

де  $L_p$  – річний пробіг автомобіля, км.;

$L_{ТОіПР}$  – середній пробіг до ТО і ПР, км.;

$k$  – поправочний коефіцієнт ( $k = 0,1-0,2$ ).

Результати розрахунків витрат на ТО і Р зводимо в таблицю 5.6.

Розрахуємо витрати на ТО і Р автомобілів, що працюють на маршруті Оржів - Россошица для першого варіанту проектування:

$$V_{ТОiПР} = (194680 / 1000) \cdot (40000/100) \cdot 0,1 = 7787 \text{ грн.}$$

Розрахуємо витрати на ТО і Р автомобілів, що працюють на маршруті Оржів - Россошица для другого варіанту проектування:

$$V_{ТОiПР} = (213280 / 1000) \cdot (40000/100) \cdot 0,1 = 8531 \text{ грн.}$$

Розрахуємо витрати на ТО і Р автомобілів, що працюють на маршруті Оржів - Россошица для третього варіанту проектування:

$$V_{ТОiПР} = (225680 / 1000) \cdot (40000/100) \cdot 0,1 = 9027 \text{ грн.}$$

Аналогічно розрахунки витрат на ТО і ПР проводимо по кожному маршруту перевезення для різних варіантів проектування. Отримані результати зводимо в таблицю 5.6.

Таблиця 5.6 – Грошові витрати на ТО і ПР

№	Маршрут перевезення	Перший варіант, грн.	Другий варіант, грн.	Третій варіант, грн.
1	2	3	4	5
1	Оржів – Россошица	7787	8531	9027
2	Оржів - Хайнувка	1440	1800	2700
Загальна кількість		9227	10331	11727

Зміна грошових витрат на ТО і ПР для різних варіантів проектування зображена на рисунку 5.6.

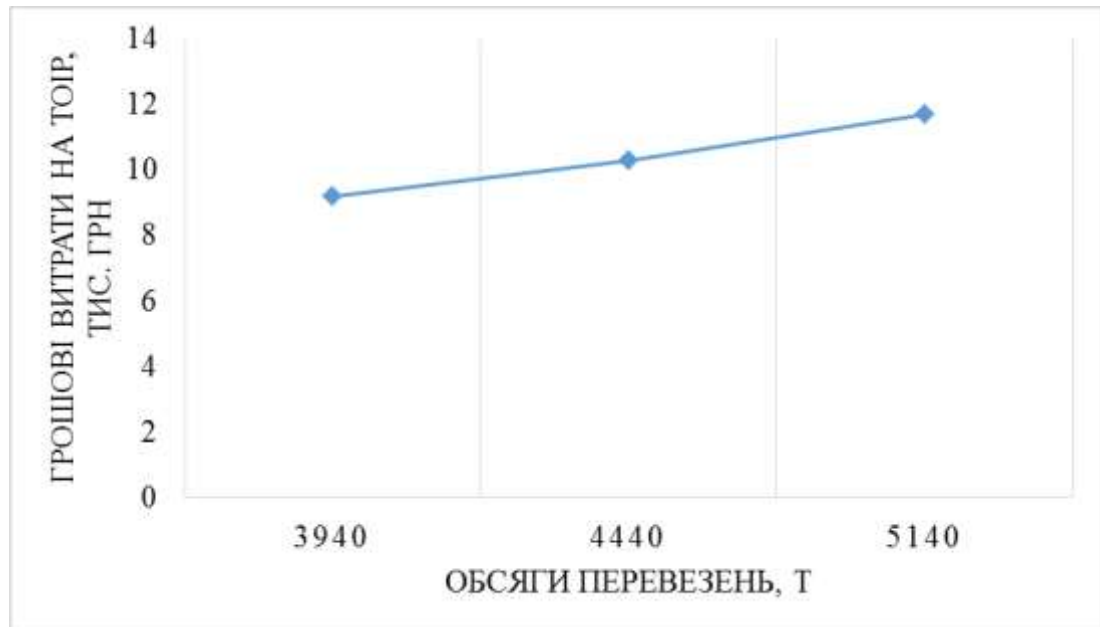


Рисунок 5.6 – Зміна грошових витрат на ТО і ПР

Отже, грошові витрати на ТО і ПР при збільшенні обсягів перевезень також збільшуються, це пояснюється тим, що пробіг рухомого складу зростає, і кількість транспортних засобів більша у 2 та 3 варіантах.

Витрати на відновлення та ремонт зношених шин

Витрати на відмовлення та ремонт зношених шин (включаючи запаски) розраховують виходячи із їх вартості. Показники витрат заносимо в таблицю 5.7.

Таблиця 5.7 – Витрати на відновлення та ремонт зношених шин

№ з/п	Маршрут перевезення	Норма пробігу шин, км	Вартість комплекту, грн	Перший варіант, грн	Другий варіант, грн	Третій варіант, грн
Кількість автомобілів				2	3	3
1	Оржів – Россошица	90000	85000	85000	170000	170000
2	Оржів - Хайнувка	90000	85000	85000	85000	85000
Всього				170000	255000	255000

Зміна суми витрат на відновлення і ремонт зношених шин зображена на рисунку 5.7.



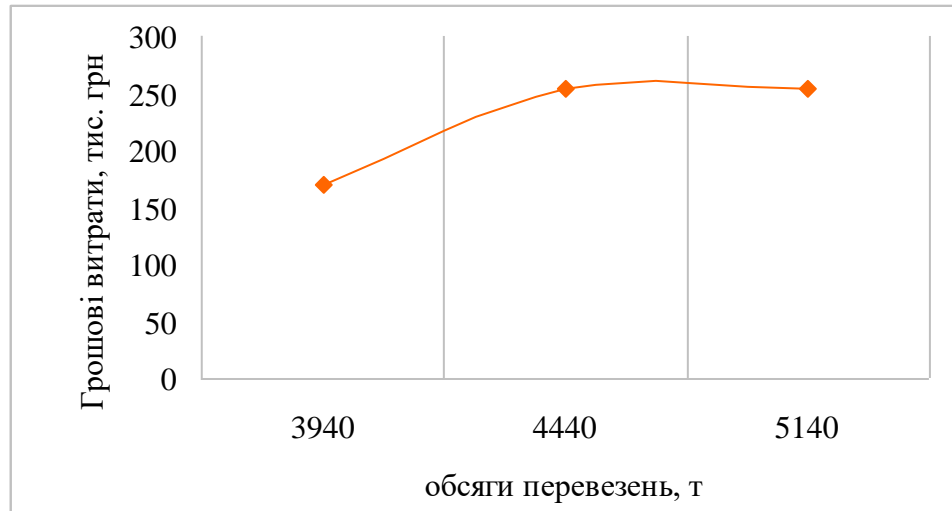


Рисунок 5.7 – Зміна суми витрат на відновлення і ремонт зношених шин

Як видно з таблиці витрати на відновлення та ремонт зношених шин вищі у 2 та 3 варіантах, оскільки кількість транспортних засобів збільшилась на 1 одиницю.

#### Накладні витрати

Накладні витрати становлять 10% (відсоток встановлюється підприємством самостійно) від загальної вартості всіх попередніх витрат.

Розрахуємо величину накладних витрат для кожного варіанту проектування:

I варіант  $B_H = (2351100 + 571287 + 130000 + 210000 + 9227 + 170000) \cdot 0,1 = 344161$  грн.

II варіант грн.  $B_H = (2632380 + 639703 + 195000 + 282000 + 10331 + 255000) \cdot 0,1 = 401441$  грн.

III варіант грн.  $B_H = (2888100 + 726114 + 195000 + 282000 + 11727 + 255000) \cdot 0,1 = 435794$  грн

Зміна накладних витрат підприємства пов'язана із збільшенням обсягів перевезення і зображена на рисунку 5.8.

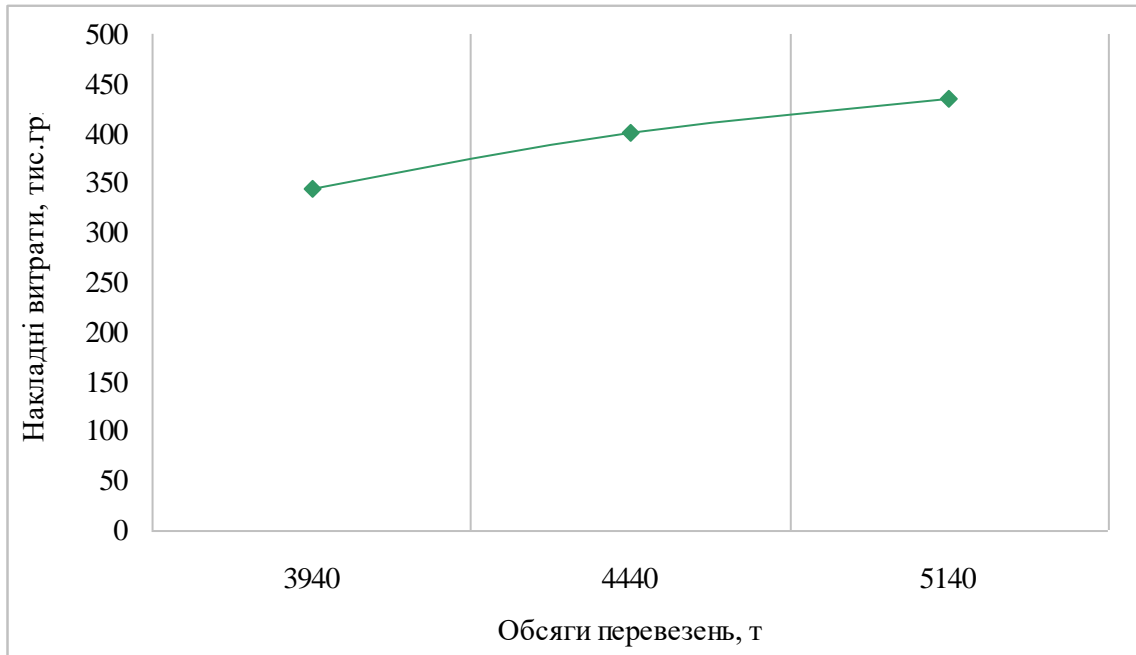


Рисунок 5.8 – Зміна накладних витрат із збільшенням обсягів перевезення

Виходячи з проведених розрахунків, загальна сума витрат по АТП за рік складає:

I варіант:  $B_{ЗАГ} = 3785771$  грн;

II варіант:  $B_{ЗАГ} = 4415851$  грн;

III варіант:  $B_{ЗАГ} = 4793734$  грн.

Залежність загальної суми витрат по АТП від обсягу перевезення вантажів зображена на рисунку 5.9.

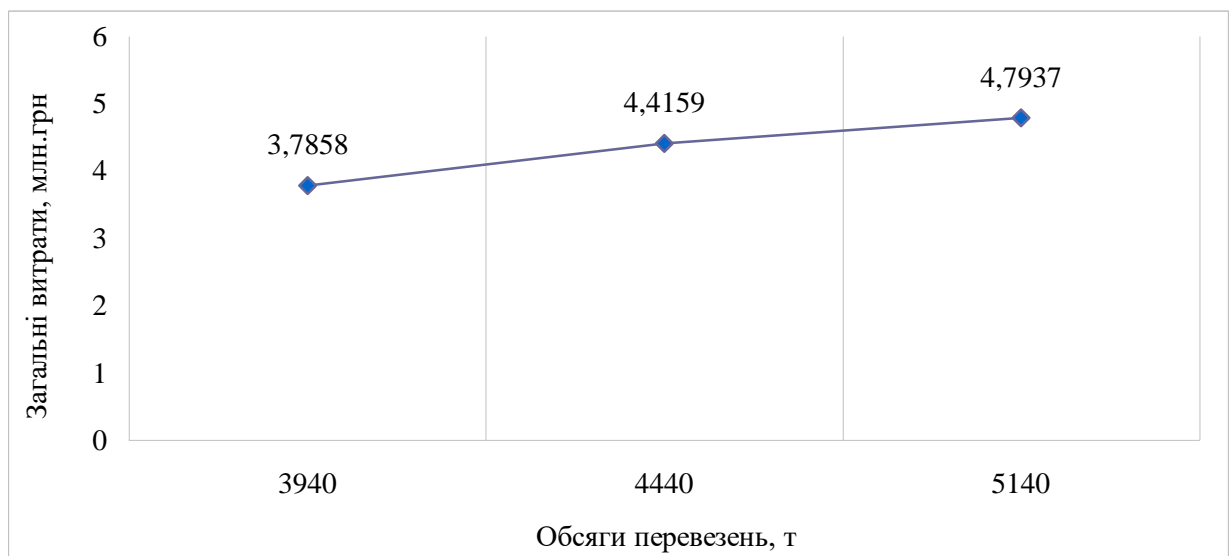


Рисунок 5.9 – Залежність загальної суми витрат по АТП в залежності від обсягу перевезення вантажів

Отже, загальна сума витрат із збільшенням обсягів перевезень збільшується.

#### Розрахунок собівартості

Собівартість перевезень (робіт, послуг) – це виражені в грошовій формі поточні витрати автотранспортних підприємств, безпосередньо пов’язані з підготовкою та здійсненням процесу перевезень вантажів, а також виконання робіт та послуг, що забезпечують перевезення.

Планування собівартості перевезень (робіт, послуг) є складною частиною плану економічного та соціального розвитку транспортних підприємств, які розробляються ними самостійно на підставі показників планового обсягу перевезень вантажів, інших робіт і послуг, продуктивності праці, фонду її оплати та інших, і являє собою систему техніко-економічних розрахунків, які визначають величину витрат на здійснення перевезень (робіт, послуг).

Собівартість – основний економічний показник, який визначає кількісну і якісну сторони роботи АТП.

На собівартість перевезень впливає значна кількість факторів, які можуть залежати або не залежати від діяльності АТП. Залежними факторами є:

1. підвищення продуктивності праці рухомого складу АТП;
2. механізація і автоматизація ТО і Р рухомого складу;
3. використання прогресивних форм і методів організації процесу перевезень;
4. використання системи матеріального стимулювання за якісні та кількісні показники роботи, тощо.

Собівартість одного тонно-кілометра визначається за формулою:

$$S_{ткм} = (C_i \cdot T_e) / P, \text{ грн/ткм}, \quad (5.8)$$

або за формулою:

$$S_{ткм} = B / P, \text{ грн/ткм} \quad (5.9)$$

$$C_i = C_p \cdot \tau_p + C_{np} \cdot \tau_{np}, \quad (5.10)$$

де  $P$  – вантажооборот, ткм;

$C_i$  – середня собівартість утримання автомобіля за одну годину, грн.;

$C_p$  – собівартість утримання автомобіля в русі, грн., включає в себе наступні статті витрат приведені за одну годину роботи автомобіля:

- заробітна плата водіїв;
- витрати пального;
- витрати мастильних та інших експлуатаційних матеріалів;
- витрати на знос та відновлення автомобільних шин;
- амортизаційні відрахування;
- витрати на ТО і ПР;
- накладні витрати.

$C_{np}$  – собівартість утримання автомобіля за годину простою, грн., включає в себе наступні статті витрат приведені за одну годину простою автомобіля: заробітна плата обслуговуючого персоналу; амортизаційні відрахування; накладні витрати.

$B$  – загальна сума витрат, грн.;

$$C_p = B / \Phi_{p.ч.} \quad (5.11)$$

$$C_{np} = B / \Phi_{ч.пр.} \quad (5.12)$$

де  $\Phi_{p.ч.}$  – фонд робочого часу, год.;

$\Phi_{ч.пр.}$  – фонд часу простою, год.

Результати розрахунку собівартості перевезення по всіх маршрутах перевезень для кожного варіанту проектування зводимо в таблицю 5.8.

Таблиця 5.8 – Собівартість перевезення

№	Маршрут перевезення	Перший варіант, грн.	Другий варіант, грн.	Третій варіант, грн.
1	Оржів - Россошица	1,44	1,55	1,54
2	Оржів - Хайнувка	2,19	1,92	1,54
Середнє значення		1,82	1,74	1,54

Зміна собівартості перевезення залежно від збільшення обсягів перевезення зображена на рис. 5.10.

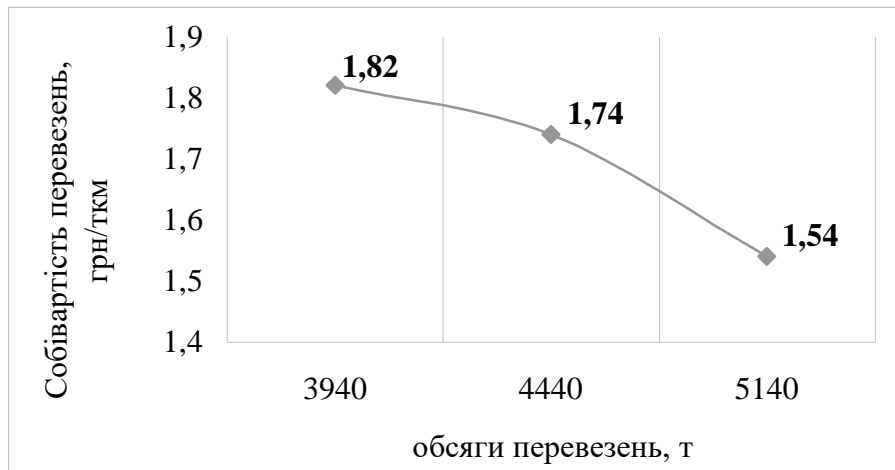


Рисунок 5.10 – Графік зміни собівартості перевезення залежно від зміни обсягів перевезення

Як показують розрахунки залежності собівартості перевезень від обсягів перевезення, для першого варіанту проектування собівартість є найбільшою, оскільки вантажооборот в порівнянні з іншими варіантами проектування є досить низьким. У другому та третьому варіантах проектування навіть при збільшенні загальних витрат підприємства собівартість є меншою за рахунок значного збільшення вантажообороту.

Доходи – збільшення економічних вигід у вигляді надходження активів або зменшення зобов'язань, які призводять до зростання власного капіталу.

Доход визначається як добуток вантажообороту в рік  $P$ , на тариф перевезення  $C_{пер}$ , що включає в себе собівартість т-км (встановлюємо 1,75 грн)

$$D = P \cdot C_{пер}, \quad (5.13)$$

Розрахуємо доходи від перевезень на маршруті Оржів - Россошица для першого варіанту проектування:

$$D = 1,75 \cdot 1946800 = 3406900 \text{ грн};$$

Розрахуємо доходи від перевезень на маршруті Оржів - Россошица для другого варіанту проектування:

$$D = 1,75 \cdot 2132800 = 3732400 \text{ грн};$$

Розрахуємо доходи від перевезень на маршруті Оржів - Россошица для третього варіанту проектування:

$$D = 1,75 \cdot 2256800 = 3949400 \text{ грн.}$$

Аналогічно розрахунки доходів проводимо по другому маршруту перевезення для різних варіантів проектування. Отримані результати зводимо в таблицю 5.9.

Таблиця 5.9 – Доходи

№ з/П	Маршрут перевезення	Перший варіант, грн.	Другий варіант, грн.	Третій варіант, грн.
1	Оржів - Россошица	3406900	3732400	3949400
2	Оржів - Хайнувка	630000	787500	1181250
Загальна сума		4036900	4519900	5130650

Доходи підприємства по кожному маршруту перевезення для трьох варіантів проектування зображені на рис. 5.11.

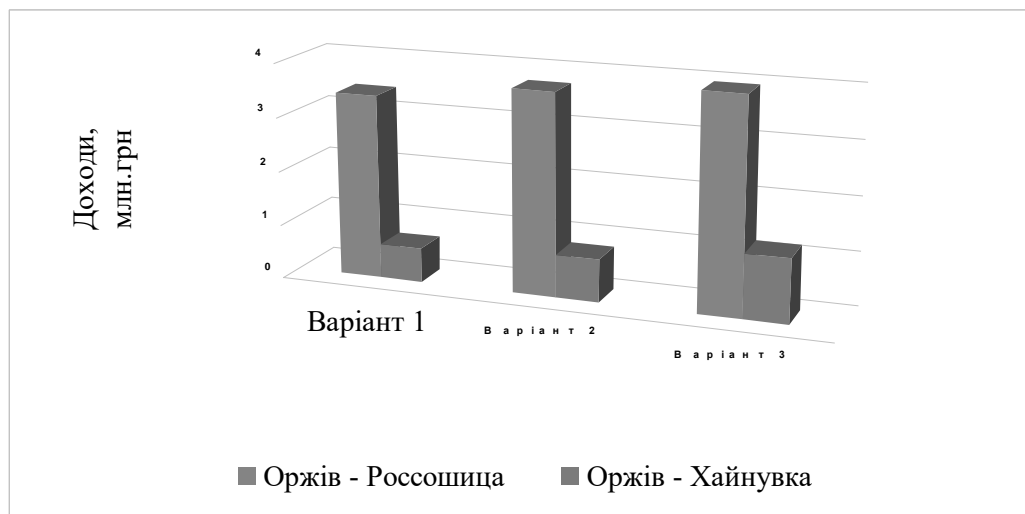


Рисунок 5.11 – Зміна доходів підприємства для трьох варіантів проектування

Результати розрахунку доходів показують, що із збільшенням обсягів перевезень вантажів дохід підприємства зростає.

Прибуток – це сума, на яку доходи перевищують пов'язані з ними витрати.

$$П = Д - В \quad (5.14)$$

Розраховуємо прибуток по трьох варіантах проектування, результати заносимо до таблиці 5.10

Таблиця 5.10 – Економічні результати діяльності

№	Варіант проектування	Доходи, грн	Витрати, грн	Прибуток, грн
1	2	3	4	5
1	Перший варіант	4036900	3785771	251129
2	Другий варіант	4519900	4415851	104049
3	Третій варіант	5130650	4793734	336916

Розрахувавши прибутки по трьох варіантах проектування можна зробити висновок, що найбільшими вони будуть у третьому варіанті і становитимуть 336916 грн., а найменшими у другому – 104049 грн. Це пов'язано з тим, що незважаючи на збільшення обсягів перевезень, коефіцієнт випуску автомобілів на лінію найменший, а оскільки собівартість утримування автомобілів у господарстві досить висока, всі доходи від перевезень не можуть дати бажаного (очікуваного) прибутку.

На короткострокову та довгострокову платоспроможність АТП впливає його здатність отримувати прибуток. В зв'язку з цим розглядається такий показник діяльності АТП, як рентабельність. Рентабельність є якісним показником ефективності роботи підприємства і визначається відношенням прибутку до витрат.

$$R = \Pi / B, \quad (5.15)$$

$$\text{I варіант } R = 251129/3785771 = 0,066$$

$$\text{II варіант } R = 104049/4415851 = 0,023$$

$$\text{III варіант } R = 336916/4793734 = 0,070$$

Залежність показника рентабельності підприємства від обсягу перевезень зображена на рисунку 5.12.

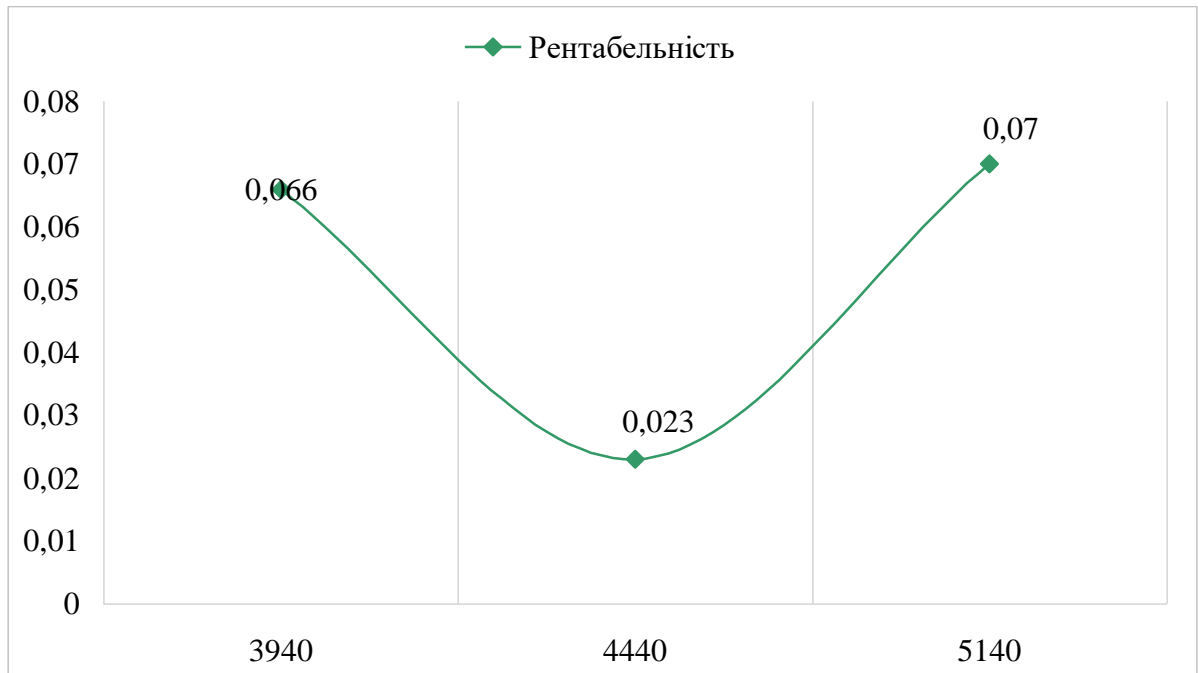


Рисунок 5.12 – Залежність рентабельності підприємства від обсягу перевезення

Згідно проведених розрахунків і графіку залежності рентабельності підприємства від обсягів перевезення, можна зробити висновок, що найбільша ефективність діяльності підприємства спостерігається в третьому варіанті проектування, тобто при збільшенні обсягів перевезення. В другому варіанті проектування рентабельність є найнижчою, так як високими є витрати на утримування автомобілів, а коефіцієнт випуску автомобілів автомобілів є низьким.



## РОЗДІЛ 6

### ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

#### 6.1. Система організації охорони праці на підприємстві

Керівник та працівники мають свої права і обов'язки щодо охорони праці.

Функції організації та координації робіт в галузі охорони праці, управління охороною праці наступні:

- 1) формування органів управління, встановлення обов'язків та порядку взаємодії осіб, що беруть участь в управлінні, прийняття та реалізація управлінських рішень;
- 2) планування робіт з охорони праці;
- 3) визначення завдань підрозділам і службам автопідприємства;
- 4) контроль за станом охорони праці та функціонуванням системи управління охороною праці (СУОП);
- 5) перевірка стану умов праці працюючих, виявлення відхилень від вимог стандартів системи стандартів безпеки праці, норм і правил органів державного нагляду та інших нормативних документів з охорони праці, перевірка виконання службами та підрозділами обов'язків у сфері охорони праці і т.д.

Під управлінням охороною праці розуміється підготовка, прийняття та реалізація рішень по здійсненню організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на забезпечення безпеки, збереження здоров'я та працездатності людини в процесі праці.

Згідно ст.13. Закон України „Про охорону праці” до обов'язків роботодавця належить:

- створити на робочому місці в кожному структурному підрозділі умови праці відповідно до нормативно-правових актів, а також забезпечити додержання вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони

праці. З цією метою роботодавець забезпечує функціонування системи управління охороною праці, а саме:

- вирішення конкретних питань охорони праці, затверджує інструкції про їх обов'язки, права та відповідальність за виконання покладених на них функцій, а також контролює їх додержання;
- розробляє за участю сторін колективного договору і реалізує комплексні заходи для досягнення встановлених нормативів та підвищення існуючого рівня охорони праці;
- забезпечує виконання необхідних профілактичних заходів відповідно до створює відповідні служби і призначає посадових осіб, які забезпечують обставин, що змінюються;
- впроваджує прогресивні технології, досягнення науки і техніки, засоби механізації та автоматизації виробництва, вимоги ергономіки, позитивний досвід з охорони праці тощо;
- забезпечує належне утримання будівель і споруд, виробничого обладнання та устаткування, моніторинг за їх технічним станом;
- забезпечує усунення причин, що призводять до нещасних випадків, професійних захворювань, та здійснення профілактичних заходів, визначених комісіями за підсумками розслідування цих причин;
- організовує проведення аудиту охорони праці, лабораторних досліджень умов праці, оцінку технічного стану виробничого обладнання та устаткування, атестацій робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці в порядку і строки, що визначаються законодавством, та за їх підсумками вживає заходів до усунення небезпечних і шкідливих для здоров'я виробничих факторів;
- розробляє і затверджує положення, інструкції, інші акти з охорони праці, що діють у межах підприємства та встановлюють правила виконання робіт і поведінки працівників на території підприємства, у виробничих приміщеннях, на будівельних майданчиках, робочих місцях відповідно до нормативно-правових актів з охорони праці, забезпечує безоплатно

- працівників нормативно-правовими актами та актами підприємства з охорони праці;
- здійснює контроль за додержанням працівником технологічних процесів, правил поводження з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, використанням засобів колективного та індивідуального захисту, виконанням робіт відповідно до вимог з охорони праці;
  - організовує пропаганду безпечних методів праці та співробітництво з працівниками у галузі охорони праці;
  - вживає термінових заходів для допомоги потерпілим, залучає за необхідності професійні аварійно-рятувальні формування у разі виникнення на підприємстві аварій та нещасних випадків.

Роботодавець несе безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог.

Згідно ст.14. Закон України „Про охорону праці” до обов’язків працівника щодо додержання вимог нормативно-правових актів з охорони праці відносять:

- дбати про особисту безпеку і здоров’я, а також про безпеку і здоров’я оточуючих людей в процесі виконання будь-яких робіт чи під час перебування на території підприємства;
- знати і виконувати вимоги нормативно-правових актів з охорони праці, правила поводження з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, користуватися засобами колективного та індивідуального захисту;
- проходити у встановленому законодавством порядку попередні та періодичні медичні огляди.
- працівник несе безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог.

Згідно “Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з охорони праці» інструктажі бувають:

- вступний (із усіма працівниками, що тільки що прийняті на роботу)

- первинний (проводиться на робочому місці до початку роботи з новоприйнятим працівником).
- повторний (проводиться на робочому місці з усіма працівниками)
- позаплановий (проводиться при введенні нових нормативних актів, при заміні технологічного процесу, при порушенні нормативних актів працівниками, по вимозі відповідного державного органу, при перерві в роботі виконавця більш ніж на 30 календарних днів і ін.)
- цільовий (при виконанні разових робіт, при ліквідації наслідків аварії і т.д., при виконанні робіт, що оформляються нарядом – допуском чи письмовим дозволом, у випадку екскурсії або організації масових заходів з учнями і вихованцями).

Робітники можуть бути допущені до роботи тільки після проходження інструктажу з техніки безпеки. Інструктаж проводиться по наступним видах: вступний інструктаж при надходженні на роботу, інструктаж на робочому місці, повторний інструктаж. Вступний інструктаж проводить інженер по охороні праці в кабінеті (куточку) техніки безпеки, обладнаному наочними приладами. Інструктаж на робочому місці проводить керівник виробничої ділянки, супроводжуючи його показом безпечних прийомів роботи.

Вступний інструктаж і інструктаж на робочому місці записуються в „контрольний лист”, що підписується інженером по охороні праці, робітником, майстром і начальником цеху або ділянки.

Допуск до роботи осіб до початку виконання своїх обов'язків періодично проходять навчання і перевірку знань з питань охорони праці.

Згідно ст.43-44 Закону України „Про охорону праці” за порушення законодавства про охорону праці та невиконання приписів (розпоряджень) посадових осіб органів виконавчої влади з нагляду за охороною праці юридичні та фізичні особи, які відповідно до законодавства використовують найману працю, притягаються органами виконавчої влади з нагляду за охороною праці до сплати штрафу в порядку, встановленому законом.

Сплата штрафу не звільняє юридичну або фізичну особу, яка відповідно до законодавства використовує найману працю, від усунення виявлених порушень у визначені строки.

Максимальний розмір штрафу не може перевищувати п'яти відсотків середньомісячного фонду заробітної плати за попередній рік юридичної чи фізичної особи, яка відповідно до законодавства використовує найману працю.

За порушення вимог, передбачених ст. 19 закону про необхідне фінансування охорони праці, юридична чи фізична особа, яка відповідно до законодавства використовує найману працю, сплачує штраф із розрахунку 25 відсотків від різниці між розрахунковою мінімальною сумою витрат на охорону праці у звітному періоді та фактичною сумою цих витрат за такий період.

Несплата або неповна сплата юридичними чи фізичними особами, які відповідно до законодавства використовують найману працю, штрафу тягне за собою нарахування пені на несплачену суму штрафу (його частини) з розрахунку 120 відсотків річних облікової ставки Національного банку України, що діяла в період такої несплати, за кожен день прострочення.

Кошти від застосування штрафних санкцій зараховуються до Державного бюджету України.

Притягнення до відповідальності посадових осіб і працівників за порушення законів та інших нормативно-правових актів з охорони праці здійснюється відповідно до Кодексу України про адміністративні правопорушення.

За порушення законів та інших нормативно-правових актів про охорону праці, створення перешкод у діяльності посадових осіб органів державного нагляду за охороною праці, а також представників профспілок, їх організацій та об'єднань винні особи притягаються до дисциплінарної, адміністративної, матеріальної, кримінальної відповідальності згідно із законом.

Соціальне страхування поширюється на всіх без винятку працівників державних, громадських, кооперативних і приватних підприємств, організацій, установ, незалежно від характеру і часу трудових відносин (постійні, тимчасові, сезонні), походження, соціального і майнового стану, расової і національної належності, статі, освіти, мови, ставлення до релігії, роду і характеру занять, місця проживання та інших обставин, за умови сплати ними страхових внесків. Загальнообов'язкове державне соціальне страхування регулюється відповідно до законів України.

Залежно від страхового випадку є такі види загальнообов'язкового державного соціального страхування:

- пенсійне страхування;
- страхування у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності та витратами, зумовленими похованням;
- медичне страхування;
- страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності;
- страхування на випадок безробіття;
- інші види страхування, передбачені законами України.

Працівники вважаються застрахованими і підлягають забезпеченню всіма видами соціального страхування, як правило, з моменту прийняття їх на роботу.

## **6.2. Виробнича санітарія**

До завдань виробничої санітарії входять: заходи щодо усунення шкідливої дії на людей відпрацьованих газів, етилованого бензину, ДТ, кислот і лугів, розчинників та інших матеріалів і речовин, недопущення високих і низьких температур, підвищеної вологості у виробничих приміщеннях і інших факторів, які можуть надавати шкідливий вплив на здоров'я людей.

Щоб забезпечити успішне проведення цих заходів, кожен працівник автогосподарства повинен добре знати властивості застосовуваних при експлуатації, обслуговування та ремонту автомобілів, а також правила спілкування з ними.

Важливою умовою безпечного і високопродуктивної праці є усунення виробничого шкоди, а саме:

- забруднення повітряного середовища;
- шумів і вібрації;
- не нормального теплового режиму (протяги, низька або висока температура на робочих місцях).

Прискорення, коливання та вібрації. В процесі руху виникають прискорення поздовжні, відцентрові, вертикальні. Для людини нешкідливі прискорення 10-15 м/с<sup>2</sup>, проте незначні за величиною, але діючи тривалий час, вони можуть викликати подразнення вестибулярного апарату, збуджують нервову систему водія, що негативно позначається на психофізіологічній та рефлекторній діяльності водія, викликає головний біль, знижує гостроту зору, підвищує стомлення.

Вібрація. Найбільш небезпечні вібрації в діапазоні 1-5 Гц, так як створюють резонансні коливання частин тіла, викликають зміну ритму і частоти дихання, артеріальний тиск, погіршують діяльність центральної нервової системи. При більших частотах коливання також неприємні, але не так шкідливі. При таких частотах має велике значення амплітуда коливань: при амплітуді 0,01 мм вібрація майже не відчувається, при 0,02 мм діє подразнююче, 0,03 – відволікає від основної діяльності. При коливаннях з амплітудою більшою 0,03 мм тривала робота неможлива.

Шум постійний (якщо рівень відрізняється не більш чим на 5 дБА) та непостійний (від одиночного автомобіля). Рівень шуму нормується стандартами і в теперішній час не повинен перевищувати: зовнішній від одиночного автомобіля – 74-80дБА і в середині автомобіля 78- 82дБА.

Найбільш сприятлива температура 18-24°. Підвищення її знижує увагу, зменшується об'єм оперативної пам'яті, погано сприймається зміна

обстановки, збільшується час реакції, швидше виникає втома. Низька температура знижує працездатність м'язів, викликає їх швидку втому, скованість, неточність рухів. Зимовий вуличний одяг водія сковує його рухи, заважає точності управління педалями тощо.

Оптимальна – 30-70 %, занадто вологе повітря заважає тепловіддачі, що особливо несприятливо при температурі більшої 24°C.

Окис азоту NO (без кольору) та двоокис азоту NO<sub>2</sub> (червоно-рудий, з різким запахом). В організмі вступають в сполуки з водою, утворюють азотну та азотисту кислоти, що подразнює легені.

Сполуки вуглецю та водню (вуглеводні) канцерогенні, викликають рак.

Таблиця 6.1 – Психологічні та фізіологічні умови комфорту для водія

Показники	Зони		
	Комфорту	Психологічні границі	Фізіологічні границі
Температура, °C	18°	15-22°	1,0 - 43.5°
Вологість, %	50 - 60	30 - 70	20 - 90
Швидкість руху повітря, м/с	0,15	0,30	2,0
Кількість, мг/л			
CO	Відсутні	0,010	0,020
CO <sub>2</sub>	Відсутні	0,017	0,400
Акролеїн	Відсутні	-	0,007
Пари бензину	Відсутні	-	0,100
Окисли сірчаної кислоти	Відсутні	-	0.001
Мінеральний пил	Відсутні	-	0,0005
Вентиляція, м <sup>3</sup> / хв.	0,57	0,37	0,14



### 6.3. Безпека праці при виконанні основних видів робіт

Технологічне обладнання, що нині використовується у виробничій діяльності, надзвичайно різноманітне за принципом дії, конструктивними особливостями, типами та габаритами. Однак не зважаючи на це існують деякі загальні вимоги, дотримання яких при конструюванні обладнання дозволяє забезпечувати вимоги безпеки при його експлуатації.

Нині існує дуже багато методів забезпечення безпеки технологічного обладнання, а з часом вони постійно будуть розширюватися й вдосконалюватися.

Методи забезпечення безпеки обладнання поділяються на:

- загальні;
- часткові.

До загальних належить механізація і автоматизація технологічних процесів, дистанційне управління і спостереження, блокування і сигналізація, надійність і міцність конструктивного виконання [1].

До часткових методів належать захист обладнання від певної безпеки. Це може бути герметизація, екранування, теплоізоляція, звукоізоляція, амортизація, огороження, заземлення і т. ін.

Безпека технологічного обладнання забезпечується правильним вибором методів захисту. Крім цього безпека праці забезпечується:

- використанням у конструкціях спеціальних захисних засобів;
- дотриманням ергономічних вимог;
- включенням вимог безпеки у технічну документацію з монтажу, експлуатації, ремонту і ін.

Конструктивні елементи технологічного обладнання не повинні мати гострих країв, кутів, нерівних, гарячих чи переохолоджених поверхонь.

Рухомі частини технологічного обладнання, а також пасові та ланцюгові передачі мають бути огорожені або захищені іншим шляхом якщо огороження не допускається [45].

Огородження запобігає проникненню людини або частини її тіла у небезпечну зону. Огороджувальні пристрої мають різноманітне конструктивне виконання. Вони бувають стаціонарні, рухомі та переносні і такі, що не погіршують спостережень за роботою технологічного обладнання. Вони повинні мати гладку поверхню, бути пофарбованими в один колір з технологічним обладнанням і виконуватися відповідно до вимог стандартів [1].

#### **6.4. Інженерні (технічні) рішення з охорони праці**

Розрахунок одноразової допомоги потерпілому у разі отримання ушкодження здоров'я або смерті внаслідок виробничої травми.

Автопідприємство згідно “Положення про обов’язкове особове страхування від нещасних випадків на транспорті” застраховує життя і здоров'я водіїв терміном на один рік.

Страхова сума на кожного водія встановлена згідно цього Положення і становить 500 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян, який становить 17 грн. Згідно цього страхова сума на одного водія становить:

$$C_{cm} = 500 \cdot 17 = 8500 \text{ грн.}$$

Страховий тариф становить 1%, тому сума страхового внеску становитиме на одного водія:

$$C_{cm.n.} = 8500 \cdot 0,01 = 85 \text{ грн.}$$

Страховою компанією при настанні страхового випадку виплачується:

- в разі загибелі або смерті водія внаслідок нещасного випадку на транспорті сім'ї загиблого або спадкоємцю 100% страхової суми;
- у разі одержання травми при встановлення йому інвалідності.

I групи – 100% страхової суми;

II групи – 80% страхової суми;

III групи – 60% страхової суми.

- у разі тимчасової втрати працездатності оплачується за тарифом 0,2% страхової суми за добу, але не більше 50% страхової суми.

Величина виплати, котру родина водія отримала б у випадку його смерті внаслідок ДТП

$$C_{Cmвин} = 8500 \text{ грн.}$$

Величина страхової виплати, котру отримає водій за інвалідність першої групи:

$$C_{Iвин} = 8500 \text{ грн.}$$

Величина страхової виплати, котру отримає водій за інвалідність другої групи:

$$C_{IIвин} = 8500 \cdot 0,8 = 6800 \text{ грн.}$$

Величина страхової виплати, котру отримає водій за інвалідність третьої групи:

$$C_{IIIвин} = 8500 \cdot 0,6 = 5100 \text{ грн.}$$

Величина страхової виплати, котру отримає водій на лікування наслідків травми:

$$C_{лвин} = 8500 \cdot 0,002 = 17 \text{ грн/доб.}$$

## 6.5. Заходи з пожежної безпеки

Для запобігання пожеж на дорожніх транспортних засобах забороняється [2]:

- подавати при несправній системі живлення бензин у карбюратор безпосередньо з будь-якої ємності через шланг чи іншим способом;
- експлуатувати несправні прилади систем живлення;
- залишати в кабіні та на двигуні забруднені мастилом і паливом обтиральні матеріали (кличчя і т. п.);
- допускати скупчення на двигуні та його картері бруду, змішаного з паливом і мастильними матеріалами;
- застосовувати для знежирення і миття двигуна, вузлів і агрегатів бензин та інші легкозаймисті і горючі речовини;
- користуватись відкритим вогнем при визначенні та усуненні несправностей механізмів, розігрівати двигун відкритим полум'ям;

- курити в автомобілі, в якому перевозяться вибухові речовини, легкозаймисті рідини, гази і тверді речовини, і розводити вогонь ближче 100 м від стоянки дорожнього транспортного засобу;
- курити біля автомобіля на відстані не менш як 50 метрів.

У кабіні водія повинен бути справний вогнегасник.

Згідно діючого законодавства відповідальність за дотриманням правил пожежної безпеки покладається безпосередньо на керівника (власника) та водіїв транспортних засобів.

При експлуатації рухомого складу найбільш частими причинами виникнення пожежі є несправність електрообладнання автомобіля, негерметичність системи живлення, накопичення на двигуні масла, куріння безпосередньо при ремонті або огляді, система живлення, застосування відкритого вогню для підігріву двигуна.

Технічний стан дорожніх транспортних засобів повинен відповідати вимогам стандартів, „Правил пожежної безпеки України”, „Правил дорожнього руху”, „Правил охорони праці на автотранспорті”, „Правил технічної експлуатації”, нормативних актів з охорони навколишнього середовища, інструкцій підприємств-виготовлювачів, реєстраційних документів і іншої нормативної документації.

Дорожні транспортні засоби у приміщеннях, під навісами або на спеціальних площадках слід розставляти відповідно до вимог будівельних норм і норм технологічного проектування транспортних підприємств. У приміщенні або під навісами відстань між боковими бортами машин і стіною (колоною) повинна бути не меншою як 0,8 м.

## **6.6. Система державних органів управління і нагляду за безпекою життєдіяльності**

Державне управління безпекою життєдіяльності в Україні здійснюється згідно з чинним законодавством України. За законодавством загальнодержавні завдання і функції управління покладені на:

- Кабінет Міністрів України;
- Державний комітет України по нагляду за охороною праці;
- Міністерство охорони здоров'я;
- Міністерство внутрішніх справ України;
- Міністерство охорони навколишнього природного середовища і ядерної безпеки;
- Міністерство соціального захисту;
- Міністерство з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи;
- Міністерство статистики України;
- Держстандарт України.

Питаннями безпеки життєдіяльності за відповідними напрямками займаються також:

- Прокуратура України;
- Міністерство юстиції;
- Судові органи при порушенні і розгляданні відповідних кримінальних чи громадянських судових справ.

При Кабінеті Міністрів України створено Національну Раду з питань безпеки життєдіяльності населення.

Основні завдання, що вирішує Національна Рада:

- розробка і здійснення заходів з побудови цілісної системи державного управління безпеки життєдіяльності;
- організація і забезпечення контролю за виконанням законодавчих актів і рішень Уряду України;

- розробка Національної програми і законопроектів, пов'язаних з реалізацією державної політики у сфері безпеки життєдіяльності населення;
- координація діяльності центральних і місцевих органів державної виконавчої влади у сфері охорони життя та ін.

Державний комітет України по нагляду за охороною праці реалізує державну політику у сфері охорони праці.

Міністерство охорони здоров'я України є спеціально уповноваженим органом виконавчої влади, який здійснює управління, нагляд і контроль за виконанням санітарного законодавства і забезпеченням охорони здоров'я працівників і епідемічного благополуччя населення.

Міністерство праці України здійснює державну експертизу умов праці, контроль за якістю проведення атестації робочих місць, встановлює їх відповідність діючим нормативним актам з охорони праці.

Міністерство внутрішніх справ України здійснює державне управління у сфері пожежної, а також безпеки автомобільного руху в межах своїх повноважень.

Міністерство охорони навколишнього природного середовища і ядерної безпеки є спеціально уповноваженим державним органом управління у сфері ядерної безпеки.

Міністерство з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської аварії здійснює державну політику у сфері запобігання надзвичайним ситуаціям і захисту населення в умовах розвитку негараздів, стихійних лих та ін.

Прокуратура України здійснює вищий нагляд за додержанням і правильним застосуванням законів про безпеку життєдіяльності.

## **6.7. Мікроклімат і його вплив на людину**

В будь-якій приміщеннях повинні виконуватись вимоги щодо мікроклімату, особлива увага цьому питанню приділяється на ТОВ «Шредер».

Тому, офісні приміщення підприємства були обладнані згідно європейських стандартів кондиціонерами із зволоженням повітря, підтриманням сталої температури в приміщеннях, також система вентиляції повітря відповідає вимогам щодо циркуляції і швидкості руху повітря в приміщеннях.

При виборі системи підтримки мікроклімату враховувались нижче приведені вимоги щодо мікроклімату в приміщеннях.

Метеорологічні умови визначаються такими параметрами:

- 1) температурою повітря,  $t$  (С);
- 2) відносною вологістю,  $\phi$  (%);
- 3) швидкістю повітря,  $v$  (м/с).

Крім цих параметрів, що є основними, не слід забувати і про атмосферний тиск ( $P$ , Па), який впливає не тільки на парціальний тиск основних компонентів повітря (кисень та азот), а й на процес дихання.

Життєдіяльність людини проходить в умовах достатньо широкого діапазону тиску 734—1276 гПа. Однак тут треба пам'ятати, що для здоров'я людини є небезпечною швидка зміна тиску, а не сама величина цього тиску. Наприклад, швидке зниження тиску лише на декілька гектопаскалей щодо нормальної величини 1013 гПа спричиняє хворобливі відчуття.

Необхідність урахування основних параметрів метеорологічних умов диктується наслідками в змінах стану людини. Особливо переконливо це можна пояснити під час розглядання теплового балансу між організмом людини і навколишнім середовищем.

Величина тепловиділення ( $Q$ ) організмом людини залежить від ступеня фізичного напруження у певних метеорологічних умовах і складає від 85 (у стані спокою) до 500 Дж/с (важка робота).

Людина постійно перебуває в процесі теплової взаємодії з навколишнім середовищем. Для того, щоб фізіологічні процеси проходили нормально, теплота, що виділяє організм, повинна віддаватись в навколишнє середовище. Співвідношення між кількістю цієї теплоти й охолоджувальною здатністю середовища характеризує умови як комфортні. В умовах комфорту

у людини не виникає турбот щодо її температурних відчуттів охолодження чи перегрівання.

Віддача теплоти організмом людини в навколишнє середовище відбувається через теплопровідність крізь одяг ( $Q_{\Gamma}$ ), конвекцією тіла ( $Q_{\kappa}$ ), випромінюванням на навколишні поверхні ( $Q_{\nu}$ ), випаровуванням вологи з поверхні шкіри ( $Q_{\text{вип}}$ ). Частина теплоти витрачається на нагрівання повітря, яким дихає людина ( $Q_{\Gamma}$ ).

Кількість теплоти, яка віддається організмом людини будь-якими шляхами, залежить від того чи іншого параметра мікроклімату. Так, тепловіддача конвекцією залежить від температури навколишнього повітря і швидкості його переміщення. Випромінювання теплоти відбувається у напрямі поверхонь, що оточують людину, мають нижчу температуру поверхні одягу (27—31 °C) і відкритих частин тіла людини (близько 33,4 °C). Під час впливу високих температур навколишньої поверхні (30—35 °C) тепловіддача випромінюванням повністю відсутня, а під час впливу більш високих температур теплообіг йде у зворотному напрямі — від поверхні до людини. Віддача теплоти за рахунок випаровування залежить від відносної вологості і швидкості переміщення повітря. У стані спокою, коли температура навколишнього середовища 18°C, частка  $Q_{\kappa}$  складає близько 30 % всієї теплоти, яка віддається людиною,  $Q_{\text{вип}} = 20 \%$  і  $Q_{\Pi} = 5 \%$ .

Під час зміни температури повітря, швидкості його руху і вологості, наявності близько людини нагрітої поверхні, в умовах її фізичної праці тощо — це співвідношення змінюється.

Нормальне теплове самопочуття (комфортні умови), відповідно до конкретних видів роботи, забезпечується при дотриманні теплового балансу:  $Q = Q_{\Gamma} + Q_{\kappa} + Q_{\text{вип}} + Q_{\Pi}$ , тому температура внутрішніх органів людини залишається постійною (близько 36,6°C). Ця здатність людського організму до утримання постійної температури під час зміни параметрів мікроклімату та під час виконання роботи будь-якої важкості називається терморегуляцією.



Висока температура впливає на людину і сприяє розширенню судин кровообігу. Відповідно має місце підвищений приплив крові до поверхні тіла, і тепловіддача в навколишнє середовище значно підвищується. Однак, коли температура навколишнього середовища і поверхні досягає 30—35°C, віддача теплоти конвекцією і випромінюванням в основному припиняється. Більш висока температура повітря сприяє тому, що більша частина теплоти віддається через випаровування її з поверхні шкіри. В таких умовах організм губить відповідну кількість вологи, а разом з нею і солі, які відіграють важливу роль в життєдіяльності організму.

В умовах зниження температури повітря реакція людського організму на ці зміни інша — судини кровообігу шкіри звужуються, приплив крові до поверхні тіла зменшується, і віддача теплоти конвекцією і випромінюванням зменшується. Таким чином, для теплового самопочуття людини важливим є певне сполучення температури, відносної вологості і швидкості руху повітря.

Вологість повітря значною мірою впливає на терморегулювання організму. Підвищена вологість ( $\varphi > 85\%$ ) ускладнює терморегулювання через зниження випару поту, а досить низька вологість ( $\varphi < 20\%$ ) спричиняє сухоту слизових оболонок шляхів дихання. Оптимальні величини відносної вологості складають 40–60 %.

Рух повітря в приміщеннях є важливим чинником, який впливає на теплове самопочуття людини. В умовах спекоти рух повітря сприяє підвищенню віддачі теплоти організмом і поліпшує його стан, але в холодну пору року цей вплив не є сприятливим.

Мінімальна швидкість руху повітря, яку відчуває людина, складає 0,2 м/с. Взимку швидкість руху повітря не повинна перевищувати 0,2—0,5 м/с, а влітку 0,2—1,0 м/с.

Швидкість повітря також впливає на розподіл шкідливих речовин у приміщенні. Повітряні потоки можуть розповсюджувати їх по всьому об'єму приміщення, переводити пил з осілого у зважений стан.

Під впливом високої температури повітря, інтенсивного теплового випромінювання виникає загроза перегрівання організму людини, яке

характеризується підвищенням температури тіла, рясним потовиділенням, прискореним пульсом і диханням, різкою слабкістю, запамороченням, а в тяжких випадках — появою судом і виникненням теплового удару.

## **6.6 Вплив електромагнітних випромінювань на людину**

ЕМВ негативно впливають на людей, які безпосередньо працюють з джерелами випромінювань, а також на населення, яке проживає поблизу джерел випромінювання. Установлено, що більшість населення живе в умовах підвищеної активності ЕМВ.

Внаслідок дії ЕМВ можливі як гострі, так і хронічні ураження, порушення в системах і органах, функціональні зміни в діяльності нервово-психічної, серцево-судинної, ендокринної, кровотворної та інших систем.

Звичайно, зміни діяльності нервової та серцево-судинної системи зворотні, і хоча вони накопичуються і посилюються з часом, але, як правило, зменшуються та зникають при усуненні впливу і поліпшенні умов праці. Тривалий та інтенсивний вплив ЕМВ призводить до стійких порушень і захворювань.

Внаслідок дії на організм людини електромагнітних випромінювань ВЧ – та УВЧ-діапазонів (діапазони 30 кГц – 300 МГц) спостерігаються: загальна слабкість, підвищена втома, пітливість, сонливість, а також розлад сну, головний біль, болі ділянці серця. З'являються роздратування, втрата уваги, продовжується тривалість мовно-рухової та зорово-моторної реакцій, збільшується межа нюхової уривисті. Виникає низка симптомів, що свідчать про порушення роботи окремих органів – шлунка, печінки, селезінки, підшлункової та інших залоз. Пригнічуються харчові та статеві рефлексії, порушується діяльність серцево-судинної системи, фіксуються зміни показників білкового та вуглеводного обміну, змінюється склад крові, фіксуються порушення на клітинному рівні.

У цьому діапазоні працюють радіомовні станції, судові радіостанції та аеродромна радіослужба, радіомовні та телевізійні станції, розташовані, як правило, у місцях великої концентрації населення.

Активність впливу ЕМВ різних діапазонів частот значно зростає зі збільшенням частоти і дуже серйозно впливає у НВЧ-діапазоні. У зв'язку зі зниженням рівня перешкод застосування ЕМВ у НВЧ-діапазоні забезпечує вищу якість передавання інформації, ніж в УВЧ-діапазоні. Усі ділянки НВЧ-діапазону використовуються для радіозв'язку, в тому числі радіорелейного та супутникового. Тут працюють практично всі радіолокатори.

Вплив НВЧ на біологічні об'єкти залежить від інтенсивності опромінення. Теплова дія характеризується загальним підвищенням температури тіла або локалізованим нагрівом тканини. Впливаючи на живу тканину організму, ЕМВ викликає зміну поляризації молекул і атомів, які складають клітини, внаслідок чого відбувається небезпечне нагрівання. Надмірне тепло може завдати шкоди окремим органам і всьому організму людини. Особливо шкідливе перегрівання таких органів, як очі, мозок, нирки тощо. Зростання інтенсивності впливає на нервову систему, умовно-рефлекторну діяльність, на клітини печінки, підвищує тиск, приводить до змін у корі головного мозку, до втрати зору.

ЕМВ низькочастотного діапазону (конкретно промислової частоти 50 Гц) викликають у людей порушення функціонального стану центральної нервової системи, серцево-судинної системи, спостерігається підвищена втомлюваність, млявість, зниження точності робочих рухів, зміна кров'яного тиску і пульсу, аритмія, головний біль.

Для запобігання професійним захворюванням, що викликані впливом ЕМВ, встановлені допустимі норми опромінення.

Інфрачервоне (ІЧ) випромінювання – частина електромагнітного спектра, з довжиною хвилі 700 нм – 1000 мкм, енергія якого при поглинанні викликає у речовині тепловий ефект. Джерела випромінювання поділяються на природні і штучні. До природних джерел інфрачервоного випромінювання належать природна інфрачервона радіація Сонця.

Штучними джерелами інфрачервоного випромінювання є будь-які поверхні, температура яких вища за температуру поверхні, яка підлягає опроміненню (для людини всі поверхні з температурою вищою від температури тіла людини: 36-37 °С).

Ефект дії інфрачервоного випромінювання залежить від довжини хвилі, яка зумовлює глибину проникнення. Дія інфрачервоних випромінювань зводиться до нагрівання шкіри, очей, до порушення діяльності центральної нервової системи, серцево-судинної системи, органів травлення. При інтенсивній дії на непокриту голову може виникнути так званий сонячний удар – головний біль, запаморочення, прискорення дихання, втрата свідомості, порушення координації рухів, тяжкі ураження мозкових тканин аж до вираженого мінінгіту та енцефаліту.

Засоби захисту від дії ІЧ-випромінювання такі: теплоізоляція гарячих поверхонь, охолодження тепловипромінюючих поверхонь, екранування джерел випромінювання, застосування засобів індивідуального захисту, організація раціонального режиму праці і відпочинку.

Ультрафіолетове (УФ) випромінювання – спектр електромагнітних коливань з довжиною хвилі 200-400 нм. Особливістю ультрафіолетового випромінювання є висока сорбційність – їх поглинає більшість тіл.

Ультрафіолетове випромінювання, яке становить близько 5% щільності потоку сонячного випромінювання, є життєвонеобхідним фактором, який сприятливо впливає на організм, знижує чутливість організму до деяких негативних впливів; оптимальні дози ультрафіолетового випромінювання активізують дію серця, обмін речовин, підвищує активність ферментів, поліпшують кровотворення, чинять антирахітну і бактерицидну дію.

Ультрафіолетове випромінювання довжиною хвилі 10-20нм (дальній діапазон) має дуже велику енергію є згубним для людини, але у природніх умовах ці хвилі поглинаються озоновим шаром атмосфери і на поверхні землі вони відсутні.

УФ випромінювання штучних джерел може стати причиною гострих і хронічних захворювань. Найбільш уразливі очі, шкіра. Дія УФ-

випромінювань на шкіру викликає дерматити, екзему, «старіння» шкіри, злоякісні пухлини. Внаслідок впливу УФ-випромінювання виникають загальнотоксичні симптоми – головний біль, запаморочення, підвищення температури тіла, підвищена втома, нервові збудження.

Зниження інтенсивності опромінення УФ-випромінюванням і захист від його впливу досягаються відстанню, екрануванням джерел випромінювання, екрануванням робочих місць, засобами індивідуального захисту, спеціальним фарбуванням приміщень і раціональним розташуванням робочих місць.

Лазерне випромінювання може негативно впливати на живий організм. Найбільш чутливими до лазерного випромінювання є очі, шкіра, їх пошкодження мають характер опіків. Опромінення шкіри лазерною енергією може також призвести до утворення пухлин. Під впливом лазерного випромінювання в організмі людини відчуваються функціональні зміни центральної нервової і серцево-судинної систем, ендокринних залоз, зростає фізична втомлюваність, коливається тиск, з'являється головний біль, роздратованість, збудженість, порушується сон.

Для захисту від лазерного випромінювання застосовують: телевізійні системи спостереження за ходом процесу, захисні екрани (кожухи), огороження лазерної зони, засоби індивідуального захисту — спеціальні протилазерні окуляри, щітки, маски, халати, рукавиці.

## РОЗДІЛ 7

### ЕКОЛОГІЯ

#### 7.1. Вплив автомобільного транспорту на стан навколишнього середовища

Розглядати автомобільний транспорт слід як індустрію, пов'язану з виробництвом, обслуговуванням і ремонтом автомобілів, їх експлуатацією, виробництвом паливо-мастильних матеріалів, з розвитком і експлуатацією дорожньо-транспортної мережі й ін [2].

З цієї позиції можна сформулювати наступні негативні впливи автомобілів на навколишнє середовище.

Перша група пов'язана з виробництвом автомобілів:

- висока ресурсно-сировинна й енергетична ємність автомобільної промисловості;

- власне негативний вплив на навколишнє середовище автомобільної промисловості (ливарне виробництво, інструментально-механічне виробництво, виробництво шин і т.д.).

Друга група зумовлена експлуатацією:

- витрата палива і повітря, виділення шкідливих вихлопних газів;
- викиди продуктів випробувань шин і гальм;
- шумове забруднення навколишнього середовища;
- матеріальні, людські втрати і втрати тваринного світу в результаті транспортних аварій.

Третя група пов'язана з відчуженням земель під транспортні магістралі, гаражі і стоянки:

- розвиток інфраструктури сервісного обслуговування автомобілів (автозаправні станції, станції сервісного обслуговування, мийки і т.д.);
- підтримка транспортних магістралей у робочому стані (використання солі для танення снігів).

Четверта група поєднує проблеми регенерації й утилізації шин, олії і інших технологічних рідин, самих відпрацьованих авто.

Відпрацьовані гази двигунів внутрішнього згорання (ВГДВЗ), як було розглянуто, містять складну суміш, що нараховує більше 200 сполук. В основному це газоподібні речовини і невелика кількість твердих часток, що знаходяться в зваженому стані.

Таким чином, автотранспорт - джерело емісії в атмосферу складної суміші хімічних сполук, склад яких залежить не тільки від виду палива, типу двигуна й умов його експлуатації, але і від ефективності контролю викидів. Потрапляючи в атмосферу, компоненти ВГДВЗ, з одного боку, змішуються з наявними в повітрі забруднювачами, з іншого боку – проходять ряд складних перетворень, що призводять до утворення нових сполук. Одночасно йдуть процеси розведення і видалення забруднювачів з атмосферного повітря шляхом мокрого і сухого висаджування на землю.

З огляду на виняткову актуальність охорони атмосферного повітря від відпрацьованих автомобілями газів, їхнього впливу на людей першочерговою проблемою є створення екологічно „чистих” видів транспорту. В даний час ведеться пошук більш „чистого” палива, ніж бензин. У якості його заміників розглядається екологічно чисте газове паливо, метиловий спирт (метанол), малотоксичний аміак і ідеальне паливо - водень[40].

Довгий час створювалося враження, що застосування дизельних двигунів сприяє екологічній чистоті. Однак, незважаючи на те, що дизельні двигуни більш економічні, таких речовин, як CO, NOx вони викидають не менше, ніж бензинові. Вони істотно більше викидають сажі (очищення від якої дотепер не має кардинальних рішень), діоксиду сірки. У сполученні ж зі створюваним шумом дизельні двигуни не є більш екологічними в порівнянні з бензиновими. Що стосується водневого двигуна, то він є екологічно чистим, тому що при згорянні вугле-водноповітряної суміші утворюється водяна пара і виключається утворення яких-небудь токсичних речовин, крім оксидів азоту, емісія яких також може бути доведена до незначного рівня.

Водень як основне паливо – далека перспектива, пов’язана з переходом автотранспорту на принципово нову енергетичну базу. Більш реальне

застосування водневих добавок, що дозволяють поліпшити економічні і токсичні показники автомобільних двигунів.

У порівнянні з воднем, розглядаються поки як перспективний вид газового моторного палива (тому що не розроблені промислові способи його виробництва в достатній для масового застосування кількості) вуглеводні гази - природний і нафтовий - є найбільш прийнятними для автотранспорту альтернативними видами палива, що можуть покрити всезростаючий дефіцит рідкого моторного палива. Испити двигунів на зрідженому газі показують, що в порівнянні з використанням бензину, в них міститься в 2-4 рази менше CO, в 1,4-1,8 рази менше NOx.

З погляду екологічної чистоти найбільш перспективним є електромобіль. У дослідно-конструкторських бюро створені пробні моделі автомобілів, що працюють на енергії електричних акумуляторів у межах міста, а за його межами перехід на роботу на звичайних карбюраторних двигунах. Ідуть роботи по створенню ідеального виду транспорту - автомобіля на сонячних батареях.

Загальний екологічний стан у містах визначається також правильною організацією руху автотранспорту. Найбільший викид уразливих речовин відбувається при гальмуванні, розгоні, додатковому маневруванні. Тому створення дорожніх „розв'язок”, швидкісних магістралей з мережею підземних переходів, правильна установка світлофорів, регулювання руху транспорту за принципом „зеленої хвилі” багато в чому скорочує надходження в атмосферу шкідливих речовин і сприяє збереженню транспорту.

Шум від автомобільного транспорту – це найбільш розповсюджений вид несприятливого екологічного впливу на організм людини. У містах до 60% населення проживає в зонах з підвищеним рівнем шуму, пов'язаного саме з автомобільним транспортом. Зниження рівня шуму від автотранспорту може бути досягнуто виключенням проходження гучних магістралей через житлові масиви; організація зелених насаджень, особливо уздовж доріг; прокладка магістралей у тунелях; пристрій шумозахисних насипів і інших



поглинаючих шум перешкод на шляхах розподілу шуму. Архітектурно-планувальні міри передбачають створення шумозахисних будинків, тобто таких будинків, що забезпечені приміщеннями нормального акустичного режиму за допомогою конструктивних, інженерних і інших мір (герметизація вікон, подвійні двері з тамбуром, облицювання стін поглинаючим звук матеріалом і ін.).

Визначений внесок у захист середовища від шумового впливу вносять заборона звукового сигналу автотранспорту, авіаційних польотів над містом, обмеження злетів і посадок літаків у нічний час.

Однак зазначені міри навряд чи дадуть належні екологічні ефекти, якщо не буде зрозуміло головне: захист від шумового впливу – проблема не тільки технічна, але і соціальна, вона потребує виховання звукової культури у населення.

Саме враховуючи вище наведені факти Рівненська дирекція залізничних перевезень намагається вживати всіх необхідних заходів для забезпечення меншого впливу на навколишнє середовище від своєї діяльності. Підприємство дотримується принципів і законів „Про охорону навколишнього природного середовища”, а саме:

- випуск на лінію технічно справного рухомого складу, звертаючи особливу увагу на двигун, систему мащення, ущільнення вузлів та механізмів;
- своєчасне виявлення автомобілів, які мають підвищений вплив токсичних речовин та підвищену димність відпрацьованих газів;
- використання на автомобілях якісних та по призначенню ПММ, спеціальних рідин;
- побудова і використання системи повторного використання води на постах мийки та технічного обслуговування автомобілів;
- обладнання складів ПММ, постів технічного обслуговування і ремонту засобами збору та обробки стічних вод від нафтоутримуючих відходів виробництва;
- збір відпрацьованих нафтопродуктів і здача їх на переробку.

## **7.2. Основні міжнародні принципи дотримання екологічних норм функціонування транспорту**

Будь-який об'єкт господарської діяльності товариства повинен функціонувати з урахуванням екологічної безпеки і здоров'я людей. Під екологічною безпекою розуміються умови, при яких відсутні фактори, що призводять до порушення екологічної рівноваги в навколишньому середовищі, що викликають напружений стан у взаєминах між суспільством і природою і впливають на середовище існування живих організмів. Екологічна рівновага і, відповідно, екологічну безпеку порушують природні й антропогенні фактори [2].

Правилами організації перевезень на різних видах транспорту та інструкціями персоналу передбачено виконання приписаних екологічних вимог при здійсненні технологічних транспортних операцій. У зв'язку з перевезенням небезпечних вантажів дотримання екологічних вимог набуває особливого значення. На різних видах транспорту діють правила, що регулюють процес перевезення небезпечних вантажів та передбачають заходи захисту навколишнього середовища від можливих шкідливих наслідків аварій при таких перевезеннях, витоків шкідливих речовин, заходи і засоби ліквідації наслідків аварій.

Міністерством охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України видано наказ №204 від 08.09.99 "Про затвердження Положення про екологічний контроль у пунктах пропуску через державний кордон та в зоні діяльності регіональних митниць і митниць", який зареєстрований в Міністерстві юстиції України 15 листопада 1999 року у місті Києві. До даного документу було внесено певні зміни протягом 2002-2015 років.

Положення про екологічний контроль у пунктах пропуску через державний кордон та в зоні діяльності регіональних митниць і митниць (далі - Положення) розроблено з метою встановлення загальних вимог здійснення екологічного контролю:

- транспортних засобів, у тому числі автомобілів, літаків, суден, військових кораблів, паромів та інших плавучих засобів;
- вантажів, що містять промислову сировину, відходи виробництва, хімічні сполуки, токсичні хімічні, радіоактивні та інші небезпечні для навколишнього природного середовища і здоров'я людей речовини;
- засобів захисту рослин, стимуляторів їх росту, добрив;
- усіх видів диких тварин, водних живих ресурсів і рослин, зоологічних, ботанічних, мінералогічних колекцій, мисливських трофеїв.

Керівництво підрозділами територіальних органів Держекоінспекції, що здійснюють екологічний контроль у пунктах пропуску через державний кордон та в зоні діяльності регіональних митниць і митниць здійснюють Головні державні інспектори з охорони навколишнього природного середовища, які:

- керують підрозділами територіальних органів Держекоінспекції, що здійснюють екологічний контроль у пунктах пропуску через державний кордон та в зоні діяльності регіональних митниць і митниць, організують їх роботу, розподіляють обов'язки, затверджують посадові інструкції працівників;
- несуть персональну відповідальність за виконання покладених на службу екологічного контролю завдань і здійснення своїх функцій;
- виступають представниками з питань, що входять до компетенції екологічного контролю у всіх державних і громадських установах та судових органах;
- вживають усіх заходів, які впливають із завдань, покладених на екологічний контроль, розподіляють і доводять фонди і ліміти фінансування для матеріально-технічного забезпечення служби екологічного контролю;
- укладають із зацікавленими державними установами, господарськими організаціями договори і майнові угоди, спрямовані на покращання умов здійснення екологічного контролю;
- підписують договори, погодження і акти, пов'язані з виконанням покладених на службу екологічного контролю завдань.

У розпорядженні від 20 жовтня 2010 р. N 2174-р., Київ “Про схвалення Транспортної стратегії України на період до 2020 року” описуються способи підвищення екологічності та енергоефективності транспортних засобів шляхом:

- застосування міжнародних екологічних норм для транспортних засобів і моторних палив;
- забезпечення використання енергоефективних, екологічно безпечних та альтернативних видів рідкого та газового палива;
- оптимізації строку експлуатації, технічного обслуговування і ремонту транспортних засобів;
- удосконалення системи оподаткування залежно від екологічності та енергоефективності транспортних засобів;
- зменшення впливу шуму та вібрації на навколишнє природне середовище;
- використання в містах енергоефективних видів транспорту - електричного, залізничного, річкового;
- запровадження механізму стимулювання споживання альтернативних видів рідкого та газового моторного палива.

Для автомобільного транспорту найбільше значення має дотримання вимог до токсичності двигунів внутрішнього згорання.

Державна політика України спрямована на перехід в найближчій перспективі до європейських норм токсичності автомобільних двигунів (норми ЕІЖО). З метою забезпечення дотримання встановлених екологічних норм реалізується система заходів на перехід до повного інструментального контролю, проведеного при проведенні періодичних державних оглядів рухомого складу автомобільного транспорту. При таких оглядах проводяться контрольні перевірки виконання встановлених вимог до змісту у відпрацьованих газах автомобілів токсичних речовин (двигуни, що працюють на бензині і газовому паливі) та димності дизелів. Суб'єктами України розробляється нормативна база для утилізації відслужили свій термін

автомобілів, автомобільних агрегатів, шин, спецрідин та інших екологічно небезпечних відходів автотранспортної діяльності.

За правопорушення, пов'язані з невиконанням встановлених екологічних вимог та заподіянням екологічної шкоди, законодавством встановлена адміністративна або кримінальна відповідальність.

У міжнародному праві захисту навколишнього середовища, в тому числі від впливу транспорту, приділяється велика увага. Морське середовище проживання стало першим, що охороняється світовою спільнотою. Це пов'язано з тим, що аварії великих танкерів останнім часом незмінно приводили до екологічних катастроф.

У напрямку охорони навколишнього повітряного середовища можна вказати на підготовлену ОБСЄ Конвенцію ск транскордонне забруднення повітря на великій відстані 1979, доповнену низкою наступних протоколів. ООН в 1992 році прийнята рамкову Конвенцію про зміну клімату, спрямовану на боротьбу з парниковим ефектом. Запобіганню появи озонних дір присвячена Конвенція по захисту озонного шару 1987. Європейське співтовариство ввело так звані норми ЕІЖО, що регламентують шкідливий вплив на природне середовище рухомого складу автомобільного транспорту.

Конференція ООН з навколишнього середовища і розвитку 1992 року (м Ріо-де-Жанейро) підвела підсумки 20-річних міжнародних зусиль з охорони навколишнього середовища, вжитих на основі рішень Стокгольмської конференції ООН з навколишнього середовища 1972р. У роботі конференції брало участь 15 тис . делегатів з 178 держав. Конференція прийняла декларацію про основні принципи політики у справі охорони навколишнього середовища, порядок денний, що містить програму дії на XXI сторіччя, і ряд заяв і конвенцій.

Основні міжнародні організації, що здійснюють діяльність у галузі охорони навколишнього середовища:

- Програма ООН з навколишнього середовища – ЮНЕП, заснована резолюцією Генеральної Асамблеї ООН 15.12.72 на виконання

рекомендацій Стокгольмської конференції ООН з навколишнього середовища 1972 р.;

- Міжнародний союз охорони природи і природних ресурсів – МСОП, заснований в 1948 р як неурядова організація;
- Всесвітня організація охорони здоров'я – ВООЗ, заснована в 1946 р, і ряд інших організацій.

### **7.3. Екологічні норми та вимоги EURO до транспортних засобів, задіяних на внутрішніх перевезеннях**

Унаслідок забруднення довкілля шкідливими речовинами з відпрацьованих газів двигунів внутрішнього згорання, для населення зоною екологічного лиха стають цілі регіони, особливо великі міста. Проблема подальшого зниження шкідливих викидів двигунів усе більше загострюється з огляду на постійне збільшення парку експлуатованих автотransпортних засобів, ущільнення автотransпортних потоків, недосконалість самих заходів із зниження утворення шкідливих речовин у процесі експлуатації [40].

Уряди європейських країн почали розробляти систему заходів для поліпшення екологічної безпеки на початку 90-х років минулого століття. Виробників автомобілів і автомобільних двигунів з метою зменшення шкідливих викидів із вихлопними газами зобов'язали поетапно вдосконалювати свою продукцію. Встановлені вимоги до максимальних викидів двигунів внутрішнього згорання отримали назву “Євро» і, залежно від ступеня жорсткості вимог, носять назву: “Євро-1”, “Євро-2”, “Євро-3”, “Євро-4”, “Євро-5”. “Євро-6”. Під час роботи двигунів внутрішнього згорання (ДВЗ) відбувається перетворення хімічної енергії рідких та газоподібних видів палива у теплову, а потім – у механічну енергію. При згоранні палива в циліндрах двигунів утворюються нетоксичні (водяна пара, вуглекислий газ) і токсичні речовини. Останні є продуктами згорання або побічних реакцій, що протікають за високих температур, найшкідливіші

компоненти – оксид вуглецю CO, вуглеводні Cm Hn, оксид азоту (NO і NO<sub>2</sub>), що зазвичай позначаються NOX, та сажа C.

Екологічні норми токсичності відпрацьованих газів (ВГ) двигунів транспортних засобів “Євро” є системою, яка контролює рівень токсичності відпрацьованих газів автомобільних двигунів та встановлює норми токсичності, яким мають відповідати автомобілі та інша техніка в країнах ЄС. У 1993 р Європейською економічною комісією (ЄЕК) ООН були вперше введені стандарти “Євро». Норми токсичності “Євро-1” встановили граничний вміст викидів оксидів вуглецю та сумарних викидів незгорілих вуглеводнів і оксидів азоту, а для дизельних двигунів – сажі. Виробників автомобілів зобов’язали надавати гарантію щодо дотримання екологічних параметрів протягом пробігу автомобілем 80 тис. км. З метою приведення показників до норми на старих автомобілях почали встановлювати каталітичні нейтралізатори в процесі експлуатації, а з транспортних засобів, не обладнаних такими пристроями, стягали вищі податки.

Введення норми “Євро-2”, згідно з якими вимоги щодо викидів в атмосферу були збільшені в середньому в 1,5 рази, змусило виробників перейти на бензинові двигуни із системами впорскування палива і каталітичними нейтралізаторами. Вимогам “Євро-2” не відповідають автомобілі, обладнані інжекторами без каталізатора, а також карбюраторними двигунами. Положення “Євро-2» регламентують не тільки токсичність газів, що викидаються після згоряння палива, а й склад повітряного середовища навколо автомобіля, для чого передбачена відповідна система вловлювання парів бензину.

За нормами “Євро-3”, які, на відміну від норм “Євро-2”, окремо встановили екологічні параметри холодного запуску, перевірку вихлопу починають проводити з температури -7°C (до цього перевірку ВГ проводили за прогрітого двигуна). Введення цієї норми потребувало зміни розташування каталізатора: його монтують якомога ближче до двигуна для того, щоб він швидко досяг потрібної робочої температури. Також, починаючи з норм “Євро-3», автомобілі слід обладнувати бортовими діагностичними системами

для контролю токсичності ВГ: водій має бути сповіщений у разі несправності або погіршення роботи системи контролю токсичності ВГ, що може спричинити підвищення токсичності ВГ понад допустиму межу.

Для дотримання норм токсичності, які сьогодні діють в Європі ( “Євро-5”), було вдосконалено систему подавання палива (безпосереднє впорскування, зміна тиску впорскування), що дало змогу двигуну ефективніше спалювати робочу суміш. Встановлення каталізаторів, уловлювачів твердих часток відпрацьованого палива дало змогу ефективно доокислювати неповністю згорілу робочу суміш та якісніше очищувати ВГ. Для двигунів вантажних автомобілів, автобусів, сільськогосподарської техніки для вирішення питання очищення відпрацьованих газів було запропоновано два варіанти: перший – впровадження системи рециркуляції вихлопних газів EGR (Exhaust Gas Recirculation). Суть якої полягає в тому, що частина ВГ після охолодження знову надходить до впускного колектора, де змішується з повітрям і надходить у циліндр двигуна. Це дає змогу проводити спалювання за низьких температур, що, своєю чергою, зменшує вміст оксиду азоту, підвищений вміст якого спричинює висока температура в камері згоряння. Але водночас утворюються часточки сажі, для вловлювання яких потрібно застосовувати сажовий фільтр.

Другий варіант – технологія очищення ВГ завдяки системі вибіркової каталітичної нейтралізації SCR (Selective Catalytic Reduction). Технологія SCR передбачає використання спеціального розчину AdBlue на основі дистильованої води і сечовини, який упрскується у вихлопні гази перед тим, як вони проходять каталітичний нейтралізатор. Після реакції в каталізаторі оксиди азоту розкладаються, і на виході ми отримуємо нешкідливий азотний газ та водяні пари. Для досягнення норм “Євро-4” обсяг внесення розчину AdBlue становить 3-4% обсягу палива, а для досягнення вимог “Євро-5” – приблизно 5-7%. Керування системою відбувається за допомогою електроніки, що контролює токсичність ВГ, їхню температуру, режим роботи двигуна, обчислюючи для цього потрібну кількість реагенту.



Використання тієї чи іншої технології має свої переваги та недоліки: так, для технології SCR – це додаткове застосування ще одного витратного матеріалу, тому на борту слід мати ще один бак для нього. Крім того, навіть у ЄС інфраструктура заправлення AdBlue ще недостатньо розвинена.

У технології EGR проблем із використанням додаткової речовини немає, проте для охолодження і повторного подавання частини ВГ потрібно затратити певну потужність, яку слід відібрати у двигуна. Також на двигунах, які працюють із системою EGR, потрібно застосовувати паливо вищої якості.

У ЄС діє новий стандарт з першого січня 2014 р. – “Євро-6”. Сертифікат “Євро-6” передбачає зменшення викидів вуглекислого газу до 120 г/км. Виробники двигунів зазначають, що для досягнення нової норми на двигунах, можливо, будуть використовувати системи як EGR, так і SCR або EGR+SCR, а також застосовувати сажові фільтри.

Вдосконалення систем із зменшення токсичності ВГ ще не дає гарантії того, що їхня токсичність відповідатиме встановленим нормам. Для отримання високих результатів щодо зниження токсичності ВГ потрібно паралельно підвищувати вимоги до якості палива та саму якість палива. В Європі створені стандарти для автомобільного бензину – EN 228 та дизельного палива – EN 590. Перші редакції цих стандартів були ухвалені 1993 р. і забезпечили виконання норм токсичності “Євро-1». І практично кожного разу, з прийняттям чергової норми, також підвищували вимоги до палив. Зокрема, з 1996 р. діяв стандарт якості автомобільного бензину – EN 228:04 (“Євро-2”), у 2000 р. запроваджено стандарт EN 228:99 (“Євро-3”), а з 2005 р. набрав чинності EN 228:04 (“Євро-4”). Вимоги до якості дизельного палива: 1996 р. – EN 590:96 (“Євро-2”), 2000 р. – EN 590:99 (“Євро-3”), 2005 р. – EN 590:04 (“Євро-4”).

Нові екологічні правила в Україні – норми “Євро-2” – набрали чинності з 2006р., закон України “Про деякі питання ввезення на митну територію України транспортних засобів”. Відповідно до цього закону, заборонено пропуск на нашу митну територію (з метою вільного обігу) та першу реєстрацію в Україні транспортних засобів, що не відповідають

екологічним нормам “Євро-2”. Також планують запровадити такі ж санкції для автомобілів, що не відповідають екологічним нормам: “Євро-3” – з 1 січня 2012 р., „Євро-4” – з 2014 р., “Євро-5” – з 2016 р., “Євро-6” – 2018 р.

Щодо якості палива, то на сьогодні в Україні діють Держстандарти: ДСТУ 4839-2007 “Бензини автомобільні підвищеної якості. Технічні умови” та ДСТУ 4840-2007 “Паливо дизельне підвищеної якості. Технічні умови”. Паливо, виготовлене за цими стандартами, відповідає вимогам “Євро-4”. Нові стандарти якості палива вступили в силу з 1 липня 2012 р., проте уряд пропонує відкласти заборону на використання палива “старого» стандарту ( “Євро-3”) до 2017 р. Нові стандарти “Євро-4” пропонується ввести в обіг до 2021 р., а термін для “Євро-5” узагалі не обмежено. Таким чином в уряді вкотре гальмують введення в Україні нових, підвищених, стандартів якості палива, пояснюючи це неспроможністю деяких вітчизняних нафтопереробних заводів випускати палива відповідної якості.

Проте не слід забувати, що використання палива підвищеної якості “Євро-4” та “Євро-5” технікою, що не відповідає цим вимогам із токсичності ВГ, призводить лише до витрат на виробництво даних палив, а не до зниження токсичності відпрацьованих газів. А ефективне вирішення проблем екології можливе лише за комплексного вирішення питання у нерозривному ланцюзі “автомобіль – паливо”. Екологічні норми “Євро” – це норми, під які підпадають бензинові та дизельні двигуни автомобілів. Для двигунів позашляхової техніки, до яких належить і сільськогосподарська, розроблено серію власних стандартів Stage.

## Висновки

При виконанні даної роботи досліджено роль і значення автомобільного транспорту в розвитку економіки країни, на основі статистичних даних проведено аналіз стану автомобільного транспорту, проаналізовані фінансові показники функціонування. Проведено детальний аналіз діяльності ТОВ «Назар-Транс», його організаційної структури, описана матеріальна база, досліджена організація перевезень, вивчені експлуатаційні та економічні показники діяльності.

Описані основні засади забезпечення безпеки руху при перевезенні вантажів, організація руху автомобілів, умови безпечного водіння автомобілів. Висвітлені питання охорони праці на автомобільному транспорті, на підприємстві, організації і управління охороною праці.

При дослідженні впливу обсягів перевезення на експлуатаційні показники роботи підприємства можна зробити висновок, що при збільшенні обсягів перевезення зростають часові показники використання парку рухомого складу, зростає транспортна робота, пробіг парку рухомого складу, при цьому спадає собівартість перевезень. Розрахувавши прибутки та рентабельність робимо висновок, що найбільш ефективним є третій варіант проектування, а найменш ефективним – другий. В першу чергу це пояснюється тим, що коефіцієнт випуску автомобілів на лінію тут є найменшим, а собівартість утримування автомобілів у господарстві є досить високою, тому навіть при збільшенні обсягів перевезень порівняно з першим варіантом, отримані доходи не можуть дати бажаного прибутку.

Дані розрахунки показали, що при правильній організації перевезень, і при проведенні заходів щодо підвищення продуктивності автомобілів наявний парк рухомого складу може здійснювати перевезення більших обсягів перевезення і отримувати відповідно більші прибутки.

Одним із недоліків роботи ТОВ «Назар-Транс» є те, що не проводиться розрахунок основних техніко-експлуатаційних показників роботи парку рухомого складу. Аналіз цих показників і дослідження тенденції їх зміни в

залежності від різних умов функціонування дозволяє визначити виробничі потужності парку рухомого складу, віднайти і активізувати не використані виробничі можливості, знайти шляхи підвищення продуктивності існуючої матеріальної бази, прогнозувати прибутковість від перевезень з метою розширення і розвитку діяльності підприємства.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Батлук В.А. Охорона праці / В.А.Батлук, Г.Г.Гогіташвілі, Р.А.Яцюк Підручник. – Львів: 2005. – 332 с.
2. Бойчук Ю. Д. Екологія і охорона навколишнього середовища : навч. посібник для вищих навч. закладів / Ю. Д. Бойчук, Е. М. Солошенко, О. В. Бугай. – 4-те вид., випр. і доп. – Суми : Університетська книга, 2007. – 316 с.
3. Босняк М.Г. Вантажні автомобільні перевезення: навч. посіб. для студентів спеціальності “Організація перевезень і управління на транспорті (автомобільний)” / М.Г. Босняк. – К.: Видавничий дім “Слово”, 2010. – 408 с.
4. Воркут А.І. Вантажні автомобільні перевезення. Вища школа. Головне вид-во, 1986.– 447 с.
5. Герзель В.М. Організація автомобільних перевезень, дорожні умови та безпека руху: Навч. посіб. / В.М.Герзель, М.М.Марчук, М.А.Фабрицький, О.П.Рижий. – Рівне: НУВГП, 2008. – 199 с.
6. Господарський кодекс України: за станом на 03.02.2013 р. / Верховна Рада України. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/436-15>
7. Державний комітет статистики України. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
8. Європейська угода, що доповнює Конвенцію про дорожній рух № 994\_866 від 1 травня 1971 р. – Режим доступу: [http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/994\\_866](http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/994_866)
9. Європейська угода про роботу екіпажів транспортних засобів, що виконують міжнародні автомобільні перевезення № 994\_016 від 1 липня 1970 р. – Режим доступу: [http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/994\\_016](http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/994_016)
10. Зінь Е.А. Управління автомобільним транспортом: підруч./ Е.А.Зінь – К.: ВД “Професіонал”, 2011. – 228 с.
11. Зінь Е.А. Регіональна економіка: Підручник. – К.: ВД “Професіонал”, 2007. – 528 с.
12. Зінь Е.А. Основи зовнішньоекономічної діяльності: підруч. / Е.А.Зінь, Н.С.Дука Н.С. – К.: Кондор, 2009. – 432 с.

- 13.Зінь Е.А., Планування діяльності підприємства: підруч. /Е.А.Зінь, М.О.Турченко – К.: ВД “Професіонал”, 2004. – 320 с.
- 14.Зінь Е.А. Державне управління: навч. посіб. / Е.А.Зінь - Рівне: НУВГП, 2009. – 234 с.
- 15.Канарчук В.Є. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. У 3 кн. 2 Організація планування й управління : підруч. – К.: Вища школа, 1994. – 383 с.
- 16.Коваленко В.М. Вантажні автомобільні перевезення: Підручник. – К.: Літера ЛТД, 2006. – 304 с.
- 17.Кононова Г.А. Экономика автомобильного транспорта / А.Г.Будрин, Е.В.Будрина, М.Г.Григорян и др./ Под ред. Г.А.Кононовой. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр “Академия”, 2006. – 320 с.
- 18.Ковальчук В.М. Загальна теорія економіки (теоретична економіка). - Тернопіль: Астон, 1998. - 368 с.
- 19.Концепція сталої національної транспортної політики розвитку всіх видів транспорту на 2007-2018 роки № 360 від 3.05. 2007 р. – Режим доступу: <http://ua.convdocs.org/docs/index-66338.html>
- 20.Костянян, В. Р. Правила пожежної безпеки (питання та відповіді) [Текст] : посібник / В. Р. Костянян ; Спеціалізована фірма з охорони праці ППФ „Злагода”. - 3-тє вид. - Х. : Б. в., 2005. - 48 с.
- 21.Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посіб. / О.В. Крушельницька. – К.: Кондор, 2009 – 206 с.
- 22.Кунда Н.Т. Організація міжнародних автомобільних перевезень. Навчальний посібник для студентів напряму „Транспортні технології” вищих навчальних закладів. - К.: Видавничий Дім „Слово”, 2010. - 464 с.
- 23.Лукинский В.С. Логистика автомобильного транспорта: учеб. пособ. / В.С. Лукинский, В.И. Бережной, Е.В. Бережная и др. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 368 с.
- 24.Методичні вказівки до виконання дипломного проекту для студентів денної та заочної форм навчання з галузі знань 0701 – “Транспорт і транспортна інфраструктура», спеціальності 7.07010102 “Організація

перевезень та управління на транспорті (автомобільний транспорт)» / Корецька С.О., Зінь Е.А., Ларіна Р.Р., Сорока В.С., Швець М.Д., Толчанова З.О., Турченко М.О., Познаховський В.А., 2013. – Рівне: НУВГП, 2013. – 64 с.

25.Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Вантажні перевезення» для студентів за напрямом підготовки 6.070101 «Транспортні технології» денної та заочної форми навчання / С.О. Корецька, Є.І. Тхорук, В.О. Дорошук. – Рівне: НУВГП, 2013. – 42с.

26.Москальова В.М. Основи охорони праці.– Київ: ВД «Професіонал», 2005. – 672 с.

27.Напівпричіп – Режим доступу: <http://uk.wikipedia.org/wiki/Напівпричіп>

28.Податковий кодекс України: за станом на 06.12.2012 р. / Верховна Рада України. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>

29.Про автомобільний транспорт: Закон України № 2344-III від 05.01.2013 р. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2344-14>

30.Про договір міжнародного автомобільного перевезення вантажів: Конвенція № 995\_234 від 19 травня 1956 р. – Режим доступу: [http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995\\_234/page](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995_234/page)

31.Про дорожні знаки і сигнали: Конвенція № 995\_902 від 6 червня 1978 р. – Режим доступу: [http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/995\\_902](http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/995_902)

32.Про дорожній рух: Закон України № 3353-XII від 05.01.2013 р. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/3353-12>

33.Про дорожній рух: Конвенція № 995\_041 від 21 травня 1977 р. – Режим доступу: [http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/995\\_041/page](http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/995_041/page)

34.Про ліцензування певних видів господарської діяльності: Закон України № 1775-14 від 1.06.2000 р. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1775-14/page>

35.Про міжнародні автомобільні перевезення: Угода між Урядом України і Урядом Республіки Польща № 616\_167 від 18 травня 1992 р. – Режим доступу: [http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/616\\_167](http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/616_167)

36.Про міжнародні перевезення вантажів із застосуванням книжки МДП: Митна конвенція № 995\_012 від 14 листопада 1975 р. – Режим доступу: [http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995\\_012](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995_012)

37.Про Статут автомобільного транспорту УРСР: Постанова № 401-69-п від 27 червня 1969 року. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/401-69-п>

38.Про транспорт: Закон України № 232/94-ВР від 10.11.1994 р. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/232/94-вр>

39.Северин О.О. Вантажні роботи на автомобільному транспорті: організація і технологія / О.О.Северин. – Харків: ХНАДУ, 2006. – 322 с.

40.Сухарев С.М. Техноекологія та охорона навколишнього середовища : навч. посібник для вищих навч. закладів / С. М. Сухарев, С. Ю. Чундак, О. Ю. Сухарева. – Львів : Новий Світ-2000, 2008. - 256 с.

41.Столярський О.В. Правове регулювання міжнародних перевезень: навч. посіб. / Київ: Знання, 2012. – 318 с.

42.Фришев С.Г. Загальний курс транспорту: Навч. Посібник / Фришев С.Г., Мельник І.І., Бондар С.М. – К.: Вища освіта, 2006.- 162 с.

43.Цапко В.Г. Безпека життєдіяльності: навч.посіб. / Цапко В.Г – Київ, 2003. - 397 с.

44.Цивільний кодекс України за станом на 20.11.2012/ Верховна Рада України. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/435-15>

45.Ярошевська В.М. Охорона праці в галузі.– Київ, ВДП. 2004.

46.Зеркалов Д.В., Тимошук Е.Н. Транспортно-экспедиторская деятельность. Учебное пособие. К.: Основа, 2009. – 552 с.

47.Вовк Ю.Я. Пути формирования ресурсоэффективной транспортной системы / Ю.Я. Вовк // Экономические Тенденции. – 2017, Вип.1, №1, 2017. – С.1-7.

48.Vovk, Y. (2016). Resource-efficient intelligent transportation systems as a basis for sustainable development. Overview of initiatives and strategies. Journal of Sustainable Development of Transport and Logistics, 1(1), 6-10.

49.Aulin, V., Lyashuk, O., Pavlenko, O., Velykodnyi, D., Hrynkiv, A.,



Lysenko, S., Vovk, Y., & Sokol, M. (2019). Realization of the Logistic Approach in the International Cargo Delivery System. *Communications-Scientific letters of the University of Zilina*, 21(2), 3-12.

50.Вовк Ю.Я., Цьонь О.П., Вовк І.П., Бігун Р.А., Зима І.М. Безпека транспорту в контексті глобальних цілей сталого розвитку 2030: Україна // Транспортна безпека: правові та організаційні аспекти: матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції (в авторській редакції), (м. Кривий Ріг, 12 листопада 2019 року). Кривий Ріг, 2019. 346 с. – С. 68-71.

51.Методичні вказівки до виконання розділу «Охорона праці» дипломної роботи (для студентів спеціальності 275 «Транспортні технології») / Укл.: Вовк Ю.Я., Цьонь О.П., Вовк І.П. – Тернопіль: ТНТУ, 2018. – 28 с.

52.Цьонь, О. П., Ляшук, О. Л., & Вовк, Ю. Я. Особливості організації та технічного забезпечення перевезень окремих класів небезпечних вантажів автомобільним транспортом / Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. – 2018, Вип. 11, С. 76-80.

53.Andruhiv, A., Sokil, B., Sokil, M., Vovk, Y., & Levkovych, M. (2019). The influence of the cinematic parameters of movement and sprung mass vibrations of wheeled vehicles on the move along the curvedlinear sections of the way. *ICCPT 2019: Current Problems of Transport*, 259-264.