

Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту



МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

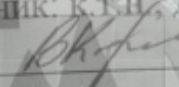
«Вдосконалення процесу перевезення вантажів рухомого складу товариства з обмеженою відповідальністю «Вінницьке автотранспортне підприємство – 10556» місто Вінниця»




Виконав: студент 2-го курсу, групи 31Т-22м спеціальності 275 – Транспортні технології (за видами), спеціалізація 275.03 – Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

 Цимбурович М.В.



Керівник: к.т.н., доцент каф. АТМ  Крешенецький В.Л.
« 7 » 02 2024 р.

Опонент: к.т.н., доцент каф. ТАМ

 Сухоруков С.І.
« 12 » 02 2024 р.

Доцупефо до захисту
Завідувач кафедри АТМ
к.т.н., доц. Цимбал С.В.

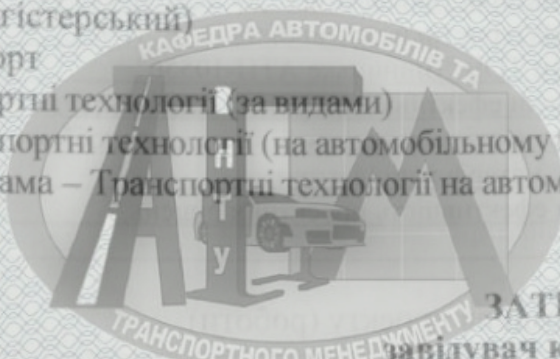
 Цимбал С.В.
« 02 » 2024 р.



Вінницький національний технічний університет
2024 рік

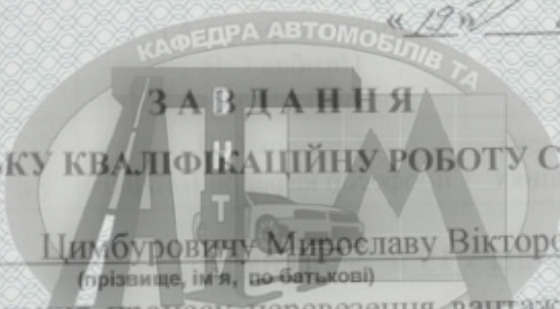
Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

Рівень вищої освіти II-й (магістерський)
Галузь знань – 27 – Транспорт
Спеціальність 275 – Транспортні технології (за видами)
Спеціалізація 275.03 – Транспортні технології (на автомобільному транспорті)
Освітньо-професійна програма – Транспортні технології на автомобільному транспорті



ЗАТВЕРДЖУЮ
завідувач кафедри АТМ
к.т.н., доцент Нимбат С.В.

«19» 09 2023 року



ЗАВДАННЯ
НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Цимбуровичу Мирославу Вікторовичу
(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема роботи: Вдосконалення процесу перевезення вантажів рухомого складу товариства з обмеженою відповідальністю «Вінницьке автотранспортне підприємство – 10556» місто Вінниця
керівник роботи Крещенєвський Володимир Леонідович, к.т.н., доцент,

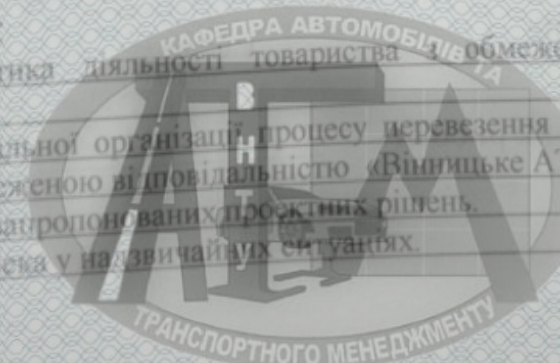
затверджені наказом ВНТУ від «18» вересня 2023 року № 247.

2. Строк подання студентом роботи: 07.02.2024 р.

3. Викіди дані до роботи: Вимоги до конструкції та експлуатації автотранспортних засобів (діючі міжнародні, державні, галузеві стандарти та технічні умови заводів-виробників автомобільної техніки); законодавство України в галузі безпеки руху, охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях; структура автопарку України; район експлуатації автомобілів – Україна; досліджувані моделі АТЗ – автомобілі АТІ - 10556; об'єкт дослідження – процеси вдосконалення перевезення вантажів рухомим складом; похибка прогнозування досліджуваних показників не більше – 10%.

4. Зміст текстової частини:

1. Загальна характеристика діяльності товариства з обмеженою відповідальністю «Вінницьке АТІ - 10556»
2. Заходи щодо раціональної організації процесу перевезення вантажів автомобільним транспортом товариства з обмеженою відповідальністю «Вінницьке АТІ-10556»
3. Оцінка ефективності запропонованих проєктних рішень.
4. Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях.



5. Перелік ілюстративного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

- 1-3 Тема, мета та завдання дослідження.
- 4 Розподіл потенційної ємності на ринку вантажообігу
- 5 Вихідні дані для прогнозування
- 6 Технічні характеристики автомобілів SCANIA 114 L
- 7 Технічні характеристики автомобілів DAF XF95
- 8 Графік роботи ТОВ "Вінницьке АТП-10556"
- 9 Характеристики ефективності транспортного процесу
- 10 Графік залежності часу доставки вантажу від об'єму відправлення
- 11 Планування матеріальних витрат
- 12 Економічна ефективність проектних рішень
- 13 Висновки

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ/підрозділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розв'язання основної задачі	Крещенешський В.Л., доцент кафедри АТМ	<i>В.Л. Крещенешський</i>	<i>В.Л. Крещенешський</i>
Визначення ефективності запропонованих рішень	Цимбал С.В. доцент кафедри АТМ	<i>С.В. Цимбал</i>	<i>С.В. Цимбал</i>
Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях	Березюк О.В., професор кафедри БЖДПБ	<i>О.В. Березюк</i>	<i>О.В. Березюк</i>

7. Дата видачі завдання « 19 » вересня 2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітки
1	Вивчення об'єкту та предмету дослідження	19.09-19.10.2023	<i>Виконано</i>
2	Аналіз відомих рішень, постановка задач	19.09-19.10.2023	<i>Виконано</i>
3	Обґрунтування методів дослідження	19.09-19.10.2023	<i>Виконано</i>
4	Розв'язання поставлених задач	20.10-14.12.2023	<i>Виконано</i>
5	Формування висновків по роботі, наукової новизни, практичної цінності результатів	15.12-29.12.2023	<i>Виконано</i>
6	Виконання розділу/підрозділу «Визначення ефективності запропонованих рішень»	01.01-01.02.2024	<i>Виконано</i>
7	Виконання розділу «Економічна частина»	01.01-01.02.2024	<i>Виконано</i>
8	Нормоконтроль МКР	02.02-07.02.2024	<i>Виконано</i>
9	Попередній захист МКР	08.02-11.02.2024	<i>Виконано</i>
10	Рецензування МКР	12.02-14.02.2024	<i>Виконано</i>
11	Захист МКР	15.02-16.02.2024	<i>Виконано</i>

Студент

Керівник роботи

М.В. Цимбурович
(підпис)
Цимбурович М.В.

В.Л. Крещенешський
(підпис)
Крещенешський В.Л.



АНОТАЦІЯ

УДК 629.113.004

Цимбурович М.В. Вдосконалення процесу перевезення вантажів рухомого складу товариства з обмеженою відповідальністю «Вінницьке автотранспортне підприємство – 10556» місто Вінниця. Магістерська кваліфікаційна робота зі спеціальності 275 –Транспортні технології, освітня програма – Транспортні технології на автомобільному транспорті. Вінниця: ВНТУ, 2023. 95 с.

На укр. мові. Бібліогр.: 18 назви; рис.: 16; табл. 37.

В магістерській кваліфікаційній роботі пророблено питання вдосконалення процесу перевезення вантажів рухомого складу товариства з обмеженою відповідальністю «Вінницьке автотранспортне підприємство – 10556» місто Вінниця. В першому розділі роботи було проведено загальну характеристику діяльності товариства з обмеженою відповідальністю «Вінницьке АТП-10556». В другому розділі роботи обґрунтовані заходи щодо раціональної організації процесу перевезення вантажів автомобільним транспортом товариства з обмеженою відповідальністю «Вінницьке АТП-10556». Третій розділ присвячений питанням оцінки ефективності запропонованих проектних рішень. Визначено, що час, необхідний для відшкодування інвестиційних витрат з урахуванням часової вартості грошей складає один рік, що є прийнятним. В розділі охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях розроблено технічні рішення щодо техніки безпеки, виробничої санітарії, пожежної безпеки на діагностичній дільниці.

Графічна частина складається з 12 слайдів.

Ключові слова: рухомий склад, перевезення вантажів, автотранспортне підприємство, маршрути перевезення, транспортні послуги.

ABSTRACT

UDC 629.113.004

Tsimburovych M.V. Improvement of the process of cargo transportation of rolling stock of the limited liability company "Vinnytsia motor transport enterprise - 10556" city of Vinnytsia. Master's thesis on the specialty 275 - Transport technologies, educational program - Transport technologies in road transport. Vinnytsia: VNTU, 2023. 95 p.

In Ukrainian speech Bibliography: 18 titles; Fig.: 16; table 37.

In the master's qualification thesis, the issue of improving the process of transportation of rolling stock cargo of the limited liability company "Vinnytsia motor transport enterprise - 10556" city of Vinnytsia was worked out. In the first section of the work, a general description of the activities of the limited liability company "Vinnytsia ATP-10556" was carried out. In the second section of the work, measures are substantiated regarding the rational organization of the process of cargo transportation by road transport of the limited liability company "Vinnytsia ATP-10556". The third section is devoted to issues of evaluating the effectiveness of the proposed design solutions. It was determined that the time required to recover investment costs, taking into account the time value of money, is one year, which is acceptable. In the section of occupational health and safety in emergency situations, technical solutions have been developed regarding safety techniques, industrial sanitation, and fire safety at the diagnostic station.

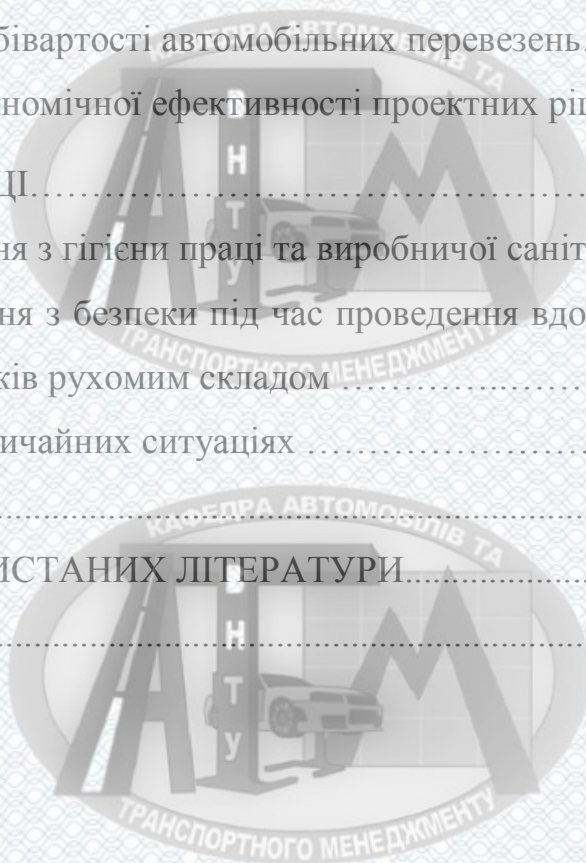
The graphic part consists of 12 slides.

Keywords: rolling stock, cargo transportation, trucking company, transportation routes, transport services.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДІЯЛЬНОСТІ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ВІННИЦЬКЕ АТП-10556».....	9
1.1 Аналіз діяльності підприємства.....	9
1.2 Аналіз динаміки основних показників роботи підприємства.....	12
1.3 Аналіз ефективності використання парку рухомого складу ТОВ «Вінницьке АТП-10556».....	13
1.4 Аналіз існуючих видів послуг з перевезення вантажів.....	16
1.5 SWOT- аналіз роботи підприємства.....	19
1.6 Моделювання величини попиту на автоперевезення.....	23
1.7 Пошук раціональної структури рухомого складу.....	29
2 ЗАХОДИ ЩОДО РАЦІОНАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖІВ У АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ВІННИЦЬКЕ АТП-10556».....	33
2.1 Вибір і обґрунтування вихідних даних для розрахунків.....	33
2.2 Показники ефективності транспортного процесу.....	36
2.3 Джерела та методики отримання первинної інформації.....	39
2.4 Обґрунтування необхідних об'ємів вибірок.....	41
2.5 Розробка методики визначення раціональної транспортно-технологічної схеми доставки вантажу.....	47
2.6 Приклад розрахунку.....	49
2.7 Аналіз результатів вибору раціональної транспортно-технологічної схеми доставки.....	58
2.8 Розробка практичних рекомендацій.....	61
3 ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАПРОПОНОВАНИХ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ.....	64
3.1 Визначення чисельності водіїв на «Вінницьке АТП 10556».....	64

3.2	Визначення фонду заробітної плати водіїв, ремонтних робітників, керівників, професіоналів, фахівців та технічних службовців.....	65
3.3	Планування матеріальних витрат.....	66
3.4	Калькуляція собівартості автомобільних перевезень.....	71
3.5	Розрахунок економічної ефективності проектних рішень.....	73
4	ОХОРОНА ПРАЦІ.....	81
4.1	Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії	82
4.2	Технічні рішення з безпеки під час проведення вдосконалення процесу перевезення вантажів рухомим складом	86
4.3	Безпека в надзвичайних ситуаціях	88
	ВИСНОВКИ	91
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРИ.....	93
	ДОДАТКИ.....	95



ВСТУП

Транспорт є необхідною умовою виникнення і розвитку інтенсивного обміну товарами між окремими територіями, що беруть участь у цьому поділі. Розширення територіального поділу праці, його удосконалення і саме виникнення нових, більш ефективних форм значною мірою залежить від рівня розвитку транспорту. Також економічна роль транспорту проявляється, перш за все, в тому, що він є органічною ланкою кожного виробництва, виконує неперервну і масову постановку всіх видів сировини, палива і продукції з пунктів виробництва до споживача, а також здійснює розподіл праці, спеціалізацію й кооперацію виробництва.

В умовах господарської діяльності підприємств та організацій вартість та якість транспортних послуг відображаються на результатах їх фінансової діяльності. А завіз та вивіз вантажів з транспортних вузлів автомобільним транспортом сприяє застосуванню самих прогресивних форм технології перевізного процесу та зниженню його собівартості. Свобода вибору постачальника вимагала певної свободи вибору транспорту, способу й умов перевезень. Все це зумовило необхідність нового підходу до планування перевезень з урахуванням ринкових відносин.

При виборі найкращого варіанту схеми доставки товару найважливішими параметрами виступають час і вартість, їх співвідношення за різних умов формує суму логістичних витрат, пов'язаних із утриманням і реалізацією продукції. Саме тому потрібно розробити методичний підхід до вибору схеми доставки товару, який би надавав можливість оцінити та оптимізувати пов'язані з цим витрати часу, ресурсів, коштів.

Дана магістерська робота присвячена організації процесу перевезення вантажів автомобільним транспортом товариства з обмеженою відповідальністю «Вінницьке АТП-10556», що підтверджує її актуальність.

Робоча гіпотеза полягає в тому, що вибір раціональної транспортно-технологічної схеми доставки дозволить покращити організацію процесу

перевезення вантажів автомобільним транспортом товариства з обмеженою відповідальністю «Вінницьке АТП-10556»

Предмет дослідження - методика організації процесу перевезення вантажів автомобільним транспортом. Об'єкт дослідження - процес перевезення вантажів автомобільним транспортом товариства з обмеженою відповідальністю «Вінницьке АТП-10556».

Отже в даній магістерській роботі поставлені такі завдання:

- навести загальну характеристику діяльності товариства з обмеженою відповідальністю «Вінницьке АТП-10556»;
- запропонувати заходи щодо раціональної організації процесу перевезення вантажів автомобільним транспортом товариства з обмеженою відповідальністю «Вінницьке АТП-10556»;
- виконати оцінку ефективності запропонованих проектних рішень;
- розробити заходи з охорони праці.

Апробація результатів роботи на наукових конференціях. Основні положення магістерської роботи доповідалися і обговорювалися на Міжнародні науково-практичні інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи» (м. Вінниця, 2024 р.) [19]

Публікації. Матеріали магістерської роботи висвітлені у 1 опублікованій науковій праці апробаційного характеру.

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДІЯЛЬНОСТІ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ВІННИЦЬКЕ АТП-10556»

1.1 Аналіз діяльності підприємства

Товариство з обмеженою відповідальністю «Вінницьке АТП-10556» надає послуги з перевезення вантажів автомобільним транспортом понад 50 років. Має відмінну виробничу базу, яка забезпечує якісний ремонт автотранспорту в повному обсязі. Для якісного та своєчасного надання послуг, АТП має заправку, власну мийку та стоянку.

Товариство з обмеженою відповідальністю "Вінницьке автотранспортне підприємство – 10556" (далі Товариство) засновано відповідно до рішення регіонального відділення Фонду державного майна України у Вінницькій області від 26 липня 1995 року №6 ДП шляхом перетворення державного Вінницького автотранспортного підприємства 10556 у відкрите акціонерне товариство згідно Указу Президента України від 26 листопада 1994 року № 699/94 "Про заходи щодо забезпечення прав громадян на використання приватизаційних майнових сертифікатів".

Назва Товариства: Вінницьке автотранспортне підприємство 10556 (скорочено – «Вінницьке АТП-10556»).

Місцезнаходження ТОВ: 21034, м. Вінниця, вул. Сергеева-Ценського 14.

Предметом діяльності Товариства, є:

- виконання замовлень фізичних та юридичних осіб в перевезенні вантажів автотранспортом у внутрішньому та міжнародному сполученнях;
- надання юридичним та фізичним особам послуг по технічному обслуговуванню, поточному та капітальному ремонту вантажних та легкових автомобілів, причепів автобусів вітчизняного та іноземного виробництва їх агрегатів як карбюраторних так і дизельних, а саме:

- 1) миття рухомого складу та агрегатів;

2) постові роботи заміни агрегатів та вузлів: двигунів, зчеплень, коробок передач та карданних валів, задніх мостів, передніх вісів, кермових управлінь, рам та підвісок, підйомних механізмів автомобілів-самоскидів, систем живлення, електрообладнання;

3) розбирання та збирання автомобілів, їх ремонт;

4) цехові роботи розбирання, ремонт, збирання та випробування агрегатів: двигунів, зчеплень, коробок передач, і т.д.;

5) ремонт електрообладнання: акумуляторних батарей, генераторів, реле-регуляторів, стартерів;

6) ремонт приладів систем живлення: карбюраторів, паливних насосів;

7) реставрація деталей та агрегатів;

8) станочні роботи обробки деталей: шліфування колінвалів, розточення гільз та блоків циліндрів двигунів, токарні, фрезерні та свердлильні роботи;

9) мідницькі роботи;

10) ремонт радіаторів (масляних, опалювальних), паливних баків;

11) підготовка до фарбування і фарбування вантажних, легкових автомобілів, автобусів.

- торгівля карбюраторним та дизельним автотранспортом (вантажними та легковими автомобілями, автобусами, електрокарами, автокранами, причепами), вузлами, агрегатами, і запасними частинами до нього.

Основними клієнтами ТОВ "Вінницьке АТП-10556" є: ПАТ «Вінницький Олієжиркомбінат», ПАТ «Чернівецький ОЖК», Корделівське ХПП, Каролінське ХПП, ТОВ «Вінницязерносервіс», Голованівське ХПП, ТОВ «Христинівка-Агро», ПСП ВКП «Поділля-Агро», Elibra Group, Медвинське ХПП.

Організаційна структура управління "Вінницьке АТП-10556" (рис. 1.1) побудована агрегатно-дільничним методом.





Рисунок 1.1 – Організаційно-структурна схема ТОВ "Вінницьке АТП-10556"

Зазначимо, що агрегатно-дільнична форма організації виробництва дозволяє вести персональну відповідальність виконавців за якість виконуваних робіт, планувати і враховувати роботу кожної виробничої дільниці, систематично аналізувати стан виробництва та проводити роботу для підвищення надійності автомобілів.

Проаналізувавши схему наведену на рисунку 1.1 зробимо висновки:

- схема досить спрощена і небагаторівнева, що дозволяє значно скоротити час необхідний для передачі розпоряджень від начальника до виконавця.
- організація праці дозволила зацікавити не взагалі, а конкретно кожного робітника в підвищенні якості праці. Коли виникає несправність із-за неякісного виконання праці, її усувають ті ж самі робітники.
- не враховується автомобіль окремо та громіздка система обліку.

Керівник ТОВ "Вінницьке АТП-10556" організовує роботу та ефективну взаємодію усіх структурних підрозділів підприємства, спрямовує їх діяльність на виконання договірних зобов'язань щодо надання транспортних послуг, удосконалення процесу перевезень, зростання обсягів транспортної роботи.

1.2 Аналіз динаміки основних показників роботи підприємства

Метою даного аналізу є визначення основних техніко-експлуатаційних показників роботи рухомого складу.

Результати роботи автотранспорту за останній період часу, визначені за формами № 2-тр державного статистичного спостереження.

Отже, беручи за основу відомості, які містяться в таблиці 1.1, визначаються основні техніко-експлуатаційні показники роботи рухомого складу підприємства за попередній період, враховуючи рекомендації.

Таблиця 1.1 – Основні дані про роботу автотранспорту

Показник	Період	
	2022	2023
Наявність автомобілів у господарстві, одиниць	42	43
Автомобіле-дні перебування в господарстві, тис	7,6	7,5
Автомобіле-дні в роботі, тис	4,1	3,3
Автомобіле-тонно-дні перебування в господарстві, тис	126,1	119,9
Час у наряді, тис. год	28,7	23,1
Загальний пробіг, тис. км	2016	1488,6
Пробіг з вантажем, тис. км	864,8	652,4
Перевезено вантажів, тис. тонн	56,5	56,7
Вантажообіг, тис. ткм	13340,6	12873,6

Коефіцієнт випуску автомобілів на лінію визначається за формулою:

$$\alpha_{\epsilon}^i = \frac{AD_{роб}^i}{AD_{госп}^i}, \quad (1.1)$$

де $AD_{роб}^i$ – автомобіледні в роботі за i -тий період, тис.;

$AD_{госп}^i$ – автомобіледні перебування в господарстві за i -тий період, тис.

$$\alpha_{\epsilon}^{14} = \frac{1,1}{1,6} = 0,69; \quad \alpha_{\epsilon}^{15} = \frac{3,2}{6,4} = 0,5;$$

$$\alpha_{\epsilon}^{16} = \frac{4,1}{7,6} = 0,54; \quad \alpha_{\epsilon}^{17} = \frac{3,3}{7,5} = 0,44.$$

Середній час перебування рухомого складу в наряді за добу визначається за формулою:

$$T_{\text{н}}^i = \frac{AG_{\text{нар}}^i}{AD_{\text{роб}}^i}, \quad (1.2)$$

де $AG_{\text{нар}}^i$ - час перебування автомобілів в наряді за i -тий період, тис. год.;

$$T_{\text{н}}^{14} = \frac{10,5}{1,1} = 9,55 \text{ год}; \quad T_{\text{н}}^{15} = \frac{25,5}{3,2} = 7,97 \text{ год};$$

$$T_{\text{н}}^{16} = \frac{28,7}{4,1} = 7 \text{ год}; \quad T_{\text{н}}^{17} = \frac{23,1}{3,3} = 7,03 \text{ год}.$$

Середньодобовий пробіг одиниці рухомого складу визначається за формулою:

$$l_{\text{сд}}^i = \frac{L_{\text{заг}}^i}{AD_{\text{роб}}^i}, \quad (1.3)$$

де $L_{\text{заг}}^i$ – загальний пробіг рухомого складу за i -тий період, тис. км;

$$l_{\text{сд}}^{14} = \frac{163}{1,1} = 148,18 \text{ км}; \quad l_{\text{сд}}^{15} = \frac{1403,3}{3,2} = 438,53 \text{ км};$$

$$l_{\text{сд}}^{16} = \frac{2016}{4,1} = 491,71 \text{ км}; \quad l_{\text{сд}}^{17} = \frac{1488,6}{3,3} = 451,09 \text{ км}.$$

1.3 Аналіз ефективності використання парку рухомого складу ТОВ «Вінницьке АТП-10556»

Характеристики рухомого складу наведені в табл. 1.2 – 1.8:

ТОВ «Вінницьке АТП-10556» володіє наступним рухомим складом:

- автомобілі SCANIA 114 L, L124L – 29 одиниць

- автомобілі DAF XF95, CF95 – 9 одиниць.
- бортові автомобілі МАЗ 5336– 5 одиниць.
- напівпричіп – 35 одиниць.

Таблиця 1.2 – Рухомий склад підприємства

Найменування	Рік випуску	Кількість, од	вид палива
Тягачі			
Тягач DAF XF95, CF95	з 1998	9	Диз.паливо
Тягач SCANIA 114 L, 124L	з 2001	29	Диз.паливо
Бортові автомобілі			
МАЗ 5336	2005	5	Диз.паливо
Напівпричепи			
<i>SCHMITZ</i> – тент	з 1998	15	
<i>KRONE</i> – тент-борта	з 2000	20	

Таблиця 1.3 – Склад парку транспортних машин за роками

Кількість транспортних машин	Рік		
	2021	2022	2023
Всього, од., в тому числі	42	42	43
вантажних	42	42	43
легкових	0	0	0

Таблиця 1.4 – Кількість напівпричепів за роками

Кількість напівпричепів	Рік		
	2021	2022	2023
Всього, од.	32	33	35

Таблиця 1.5 – Склад транспортних машин за тривалістю їх використання

Кількість транспортних машин, од.	Кількість транспортних машин за тривалістю їх використання в роках, од.				
	До 3	Від 3 до 5	Від 5 до 7	Від 7 до 10	Більше 10
Всього:	-	-	-	-	43
в тому числі					
вантажних	-	-	-	-	43
легкових	-	-	-	-	-

Таблиця 1.6 – Склад напівпричепів за тривалістю їх використання

Кількість напівпричепів, од.	Кількість напівпричепів за тривалістю їх використання в роках, од.				
	До 3	Від 3 до 5	Від 5 до 7	Від 7 до 10	Більше 10
Всього:	-	-	-	-	35

Таблиця 1.7 – Склад парку транспортних машин за пробігом

Кількість транспортних машин, од.	Кількість транспортних машин з пробігом за початком роботи в тис. км, од.						
	до 50	Від 50 до 100	Від 100 до 150	Від 150 до 200	Від 200 до 250	Від 250 до 300	Більше 300
Всього:	-	-	-	-	-	23	20
в тому числі вантажних	-	-	-	-	-	23	20
легкових	-	-	-	-	-	-	-

Таблиця 1.8 – Склад напівпричепів за пробігом

Кількість напівпричепів, од.	Кількість напівпричепів з пробігом з початку експлуатації в тис. км, од.						
	до 50	Від 50 до 100	Від 100 до 150	Від 150 до 200	Від 200 до 250	Від 250 до 300	Більше 300
Всього:	-	-	-	-	-	-	35

Рухомий склад АТП не досить різноманітний і нараховує більше трьох найменувань типів, марок і моделей транспортних засобів. Рік випуску автомобілів і техніки варіює від 1998 до 2005 року.

На підприємстві наявна певна кількість автомобілів, вік яких перевищує 10 років (26%), але техніка підтримується в належному технічному стані і кожен рік РС проходить плановий технічний огляд без особливих проблем.

Підприємство знаходиться на стадії помірному зростання: закуповує нову техніку, напівпричепа, розширює сферу діяльності, впроваджує нові методи удосконалення організації робочого процесу і т. ін.

1.4 Аналіз існуючих видів послуг з перевезення вантажів

Сегментом ринку на якому діє ТОВ "Вінницьке АТП-10556" є внутрішні вантажні перевезення, складські послуги, експедиторські послуги великоваговими автомобілями об'ємом 76-120 м³ і вантажопідйомністю до 22 т.

Підприємством надаються такі види послуг з автомобільних перевезень:

- продуктів харчування;
- збірних штучних і тарних вантажів у контейнерах і на причепах;
- штучних і тарних вантажів міжнародні;
- перевезень штучних та вантажних вантажів національними;
- відходів від зносу будівель;
- піску, щебню та гравію навалом;
- будівельних матеріалів навалом;
- розвантаження та зберігання твердого палива;
- самоскидами безтарних і насипних вантажів.

Також ТОВ "Вінницьке АТП-10556" надає наступні види послуг:

- 1) миття рухомого складу та агрегатів;
- 2) постові роботи заміни агрегатів та вузлів: двигунів, зчеплень, коробок передач та карданних валів, задніх мостів, передніх вісів, кермових управлінь, рам та підвісок, підйомних механізмів автомобілів-самоскидів, систем живлення, електрообладнання;
- 3) розбирання та збирання автомобілів, їх ремонт;
- 4) цехові роботи розбирання, ремонт, збирання та випробування агрегатів: двигунів, зчеплень, коробок передач, і т.д.;
- 5) ремонт електрообладнання: акумуляторних батарей, генераторів, реле-регуляторів, стартерів;
- 6) ремонт приладів систем живлення: карбюраторів, паливних насосів;

7) реставрація деталей та агрегатів;

8) станочні роботи обробки деталей: шліфування колінвалів, розточення гільз та блоків циліндрів двигунів, токарні, фрезерні та свердлильні роботи;

9) мідницькі роботи;

10) ремонт радіаторів (масляних, опалювальних), паливних баків;

11) шиномонтажні, жерстяницькі, ковальсько-ресорні, теслярно-кузовні, обивочні, малярні, газо-електрозварювальні, переобладнювальні, рихтувальні роботи на вантажних та легкових автомобілях, автобусах всіх марок;

12) підготовка до фарбування і фарбування вантажних, легкових автомобілів, автобусів.

- торгівля карбюраторним та дизельним автотранспортом (вантажними та легковими автомобілями, автобусами, електрокарами, автокранами, причепами), вузлами, агрегатами, і запасними частинами до нього.

Як відомо, Вінницький регіон і місто Вінниця зокрема знаходяться на стадії помірного економічного розвитку, кількість промислових підприємств, розташованих у регіоні обслуговування АТП поступово зростає. Обсяги продукції, яку вони випускають збільшуються, з'являється більше місць її використання. Це сприяє збільшенню попиту, задоволенню потреб, уподобань, побажань і смаків різних категорій споживачів.

Пошук можливої зони на цільовому сегменті ринку автосервісних послуг проводимо в такій послідовності:

- обираємо сегмент за географічною ознакою - країна, область, місто, район і т.д., або (чи одночасно) за фірмою виробником – м. Вінниця;

- визначаємо всі підприємства та інших надавачів транспортних послуг на обраному сегменті (по рекламі та іншими способами збирання інформації) – табл. 1.12;

- визначаємо ємність обраного цільового сегменту – 25%, рис. 1.2;

- визначаємо частину ринку, яку займають конкуренти - рис. 1.2;

- визначаємо ємність вільної частини ринку, як різницю між потенційною ємністю ринку і реалізацією діючих на цьому ринку підприємств або підприємців – 10%, рис. 1.2;

- аналізуємо слабкі та сильні сторони конкурентів та власні - SWOT-аналіз, п. 1.1.2.2;

- відшукуємо можливі вільні зони – 10%;

- аналізуємо доцільність включення в боротьбу за заняття таких зон - SWOT-аналіз, п. 1.1.2.2;

- розробляємо тактику та стратегію конкурентної боротьби, спосіб участі в змаганні: низькі ціни; висока якість; особливі послуги; додаткові послуги - SWOT-аналіз, п. 1.1.2.2.

В даному випадку проводимо сегментацію за місцем надання послуг підприємства в м. Вінниці з – перевезення вантажів і експедирування по Україні та країнам Європи.

Визначивши потенційну ємність ринку вантажообігу конкурентів та дослідивши її розподіл між конкурентами, зводимо дані у таблицю 1.9 та будуємо графічне їх відображення на рисунку 1.2.

Таблиця 1.9 – Розподіл потенційної ємності на ринку вантажообігу

Позначення на рис.1.2	Назва СТО	Вантажообіг в рік, тис. тон	Частка ринку, %
1	ТОВ "Вінницьке АТП-10556", вул. Сергєєва-Ценського, 14	150	20
2	ТОВ «Транс-Легіон Україна», вул. Черняхівського, 6	160	22
3	ПАТ «УкрТранс-Вінниця», вул. Хмельницьке. шосе, 4	110	18
4	ПП «БЕРКУТ-ТРАНС», вул. Тарногородського, 42	120	20
5	ПАТ «Вінницьке АТП-10554», вул. Максимовича, 6	140	20
6	Вільна частина ринку	-	17

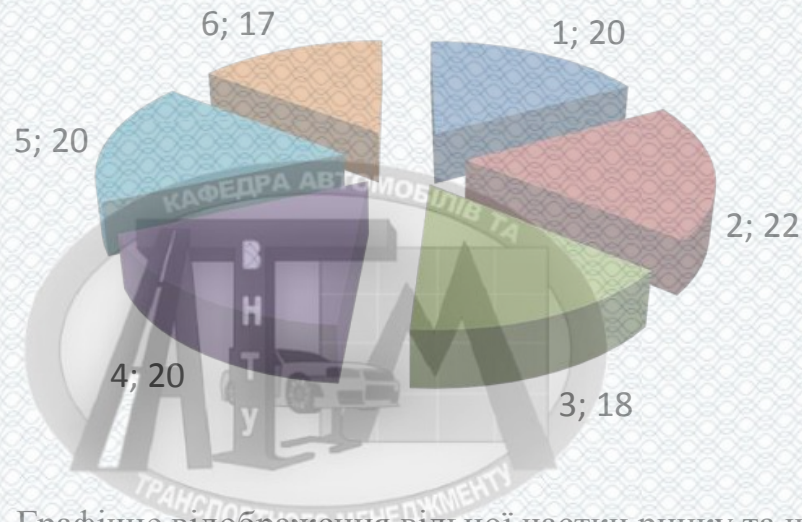


Рисунок 1.2 – Графічне відображення вільної частки ринку та частин, які займають конкуренти

1.5 SWOT- аналіз роботи підприємства

SWOT-аналіз являє собою групування факторів маркетингового середовища на зовнішні та внутрішні (відносно фірми) та їх аналіз з позиції визначення позитивного чи негативного впливу на маркетингову діяльність фірми. Обстеження внутрішніх сильних і слабких сторін підприємства проведемо за допомогою SWOT-аналізу, при проведенні якого необхідно визначити не тільки можливості та загрози зовнішнього середовища організації, але й виявити ймовірність використання та вплив обраних можливостей та загроз на результати діяльності організації.

Спочатку оцінюють ймовірність використання можливостей та їх вплив на діяльність організації, будують матрицю можливостей.

Основні завдання SWOT-аналізу:

- виявлення маркетингових можливостей, які відповідають ресурсам фірми;
- визначення маркетингових загроз і розробка заходів щодо знешкодження їхнього впливу;
- виявлення сильних сторін фірми й зіставлення їх з ринковими можливостями;
- визначення слабкостей фірми та розроблення стратегічних напрямів їх подолання;

• виявлення конкурентних переваг фірми та формування її стратегічних пріоритетів.

Узагальнювальним елементом SWOT-аналізу, на якому базується формування маркетингової стратегії фірми, є базова матриця сильних та слабких сторін, можливостей та загроз (табл. 1.10).

Таблиця 1.10 – Базова матриця SWOT – аналізу

Сильні сторони (S)		Слабкі сторони (W)	
1		2	
S1. Наявність сучасних великовагових автомобілів (SCANIA, DAF)		W1. Недостатня кваліфікація управлінського персоналу (середньої ланки)	
S2. Достатня забезпеченість виробними чи площами та обладнанням		W2. Частина рухомого складу фізично зношена	
S3. Підприємство займається обробкою та складським зберіганням вантажів		W3. Велика частина застарілих технологій і обладнання	
S4. Наявність рухомого складу, який відповідає нормам Euro-2, Euro-3		W4. Прості частини площ складських приміщень	
S5. Наявність довгострокових договорів з постійними клієнтами (Вінницький ОЖК)		W5. Низька мотивація персоналу	
S6. Підприємство займається перевезеннями вантажів по всій Україні і за кордоном		W6. Слабке уявлення про конкурентів, недостатність інвестувань в маркетинг і рекламу	
S7. Досвід роботи на ринку більше 50 років		W7. Недостатня розвиненість логістичних технологій	
S8. Наявність підрозділів з продажу запасних частин		W8. Високий рівень цін на послуги	

1	2
Можливості (О)	Загрози (Т)
<p>О1. Зростання числа клієнтів, за рахунок збільшення промислового виробництва</p> <p>О2. Відсутність потужних конкурентів на ринку вантажних перевезень Вінниччини</p> <p>О3. Вихід на нові сегменти ринку</p> <p>О4. Збільшення попиту на перевезення вантажів, складські послуги, і експедиторські послуги автомобілями за умови стабілізації економіки</p> <p>О5. Застосування інформаційних технологій в області логістики</p> <p>О6. Наявність на ринку підприємств і приватних перевізників, які не мають ремонтної бази</p> <p>О7. Наявність попиту на послуги з зберігання вантажів і рухомого складу</p> <p>О8. Відновлення кредитування, зменшення ставки, доступність кредитів</p>	<p>Т1. Ріст ціна на паливно-мастильні матеріали</p> <p>Т2. Погіршення виробничих потужностей та платоспроможності клієнтів</p> <p>Т3. Високі ставки по кредитах на обмежений доступ до них</p> <p>Т4. Низькі бар'єри виходу на ринок потенційних конкурентів, тобто можливість появи нових конкурентів</p> <p>Т5. Неприятлива політика уряду, недосконалість законодавчої бази в області лізингу автомобілів</p> <p>Т6. Неприятливі економічні, демографічні зміни</p> <p>Т7. Стрибки курсів валют</p> <p>Т8. Зміна законодавства в гіршу сторону</p>

Проведений аналіз факторів внутрішнього й зовнішнього середовища та ранжування їх по рівню впливу на діяльність організації дозволяє сформулювати конкретний перелік слабких і сильних сторін організації, а також загроз і можливостей. Встановлення зв'язків між найбільш впливовими слабкими і сильними сторонами організації, загрозами і можливостями зовнішнього середовища - заключний етап процесу SWOT-аналізу. Для встановлення взаємозв'язків будується матриця SWOT-аналізу (табл. 1.16).

Проектування стратегій на основі розробленої раніше SWOT-матриці виконується наступним чином.

На основі створеної раніше SWOT-матриці спроектуємо стратегії чотирьох типів:

- стратегії виду SO – сили-можливості.
- стратегії виду ST – сили-загрози.
- стратегії виду WO – слабкості-можливості.
- стратегії виду WT – слабкості-загрози.

В таблиці 1.11 представлені розроблені стратегії, для кожної з них вказаний скорочений запис параметрів, з яких утворена стратегія. При цьому використані найбільш значимі фактори.

Керівництво ТОВ "Вінницьке АТП-10556" для реалізації поставлених задач обрали стратегію обмеженого зростання. Для стратегії обмеженого зростання характерно встановлення цілей від досягнутого, скоригованих з врахуванням змін..

Таблиця 1.11 – Стратегії, розроблені на основі даних SWOT-аналізу

Стратегії виду SO	Стратегії виду WO
<p>SO1: S1 S2 O1 O2 – Зростання числа клієнтів при відсутності потужних конкурентів забезпечить подальший розвиток підприємства, завантаженість рухомого складу та виробничих площ</p> <p>SO2: S2 S3 S4 O2 O3 O4 – Забезпеченість виробничими площами та обладнанням, сучасним рухомих складом, відсутність потужних конкурентів дозволить вийти на нові сегменти ринку з збільшенням послуг на міжнародні перевезення.</p> <p>SO3: S5 S6 S7 S8 O5 O6 O8 – Застосування інформаційних технологій в області логістики, власна ремонтна база, рухомий склад, який відповідає нормам Euro-2, Euro-3 готові відреагувати на доступність кредитів, тобто ріст виробництва клієнтів ат</p>	<p>WO1: W2 O1 O2 – Відсутність потужних конкурентів та зростання числа клієнтів забезпечать завантаженість складських приміщень та достатній рівень цін на послуги</p> <p>WO2: W1 W5 W6 O4 O7 – Недостатня кваліфікація управлінського персоналу та слабкий маркетинг компенсуються збільшенням попиту на перевезення, зберігання вантажів і ремонт рухомого складу</p>
Стратегії виду ST	Стратегії виду WT

<p>ST1: S1 S4 S5 T1 T2 T8 – Наявність сучасних великовагових автомобілів, а саме рухомого складу, який відповідає нормам Euro-2, Euro-3, довгострокових договорів з клієнтами дозволить підприємству працювати при рості цін на паливно-мастильні матеріали, погіршенні виробничих потужностей клієнтів та більш жорсткому митному законодавстві</p> <p>ST2: S7 S8 T5 T6 T7 – досвід роботи на ринку більше 50 років компенсують несприятливу політика</p>	<p>WT1: W1 W2 T2 – Вибір вірного курсу на конкурентний рівень цін, реклама, навчання управлінського персоналу дозволять вистояти при погіршенні виробничих потужностей та платоспроможності клієнтів, рості цін на паливно-мастильні матеріали ат при появі нових конкурентів</p>
--	---

Отже в підрозділі проведено обстеження внутрішніх сильних і слабких сторін підприємства, проаналізовані стратегії розвитку чотирьох типів.

1.6 Моделювання величини попиту на автоперевезення

Як приклад розглянемо динаміку зміни $AG_{роб}$ - автомобіле-години перебування в наряді проведених у роботі за рік в даному підприємстві.

Початкові дані для моделювання зміни величини попиту на автоперевезення автомобілями SCANIA 114 L, 124L, DAF XF95, CF95, MA3

Таблиця 1.12 – Вихідні дані для прогнозування

Рік	Автомобіле-години перебування в наряді, год. в рік		
	SCANIA 114 L, 124L	DAF XF95, CF95	MA3 5336
2019	31500	10544	5911
2020	32400	11290	6143
2021	32555	11241	6185
2022	33326	12100	6237
2023	34512	12280	6365

Метод експонентного згладжування.

Як відомо, принцип експонентного згладжування дає змогу прогнозувати характеристики параметрів контрольованих процесів у разі допущення незмінності їх моделей як на ділянці спостереження за цими процесами, так і на ділянці прогнозування. Обчислення оцінки невідомих параметрів моделей дозволяють отримати залежності, які відповідають однаково добре (з погляду вибраного критерію) всім даним, які є про процес.

По мірі надходження нової інформації про процес, отримані оцінки уточнюються.

У разі прийнятого допущення вся інформація про процес (як поточна, так і отримана в минулому) має однакову цінність і використовується в розрахунках однаковою мірою.

Складається динамічний ряд, будується його графічне зображення, вибирається апроксимуюче рівняння $y = a_0 + a_1 t$, знаходяться значення параметрів цього рівняння, визначається розрахункова величина y_t для кожного року й знаходиться середньоквадратична похибка, тобто повністю заповнюється таблиця 1.13. Обчислюється параметр згладжування α , втор методу експоненціального згладжування англійський вчений Р.Г. Браун рекомендує таку формулу:

$$\alpha = \frac{2}{m+1} \quad (1.4)$$

де m - число рівнів, що входять в інтервал прогнозування.

Таблиця 1.13– Вихідні дані для визначення кількості автомобілезайдів в рік

Роки	Час t , роки	Автомобіле-години перебування в наряді y_t , год. в рік	t^2	t_{y1}	y_t^2	$a_1 \cdot t$	\bar{y}_t	$y_t - \bar{y}_t = \varepsilon_t$	ε_t^2
SCANIA 114 L, 124L									
2019	1	31500	1	31500	992250000	695	31468,6	31,4	985,96
2020	2	32400	4	64800	1049760000	1390	32163,6	236,4	55885
2021	3	32555	9	97665	1059828025	2085	32858,6	-303,6	92173

Продовження таблиці 1.13

2022	4	33326	16	133304	1110622276	2780	33553,6	-227,6	51801,8
2023	5	34512	25	172560	1191078144	3475	34248,6	263,4	69379,6
Σ	15	164293	55	499829	5403538445	10425	164293	7,28E-12	270225
DAF XF95, CF95									
2019	1	10544	1	10544	1,1E+08	428,2	10634,6	-90,6	8208,36
2020	2	11290	4	22580	1,3E+08	856,4	11062,8	227,2	51619,8
2021	3	11241	9	33723	1,3E+08	1284,6	11491	-250	62500
2022	4	12100	16	48400	1,5E+08	1712,8	11919,2	180,8	32688,6
2023	5	12280	25	61400	1,5E+08	2141	12347,4	-67,4	4542,76
Σ	15	57455	55	176647	6,6E+08	6423	57455	1,8E-12	159560
MAZ 5336									
2019	1	5911	1	5911	34939921	100,2	5967,8	-56,8	3226,24
2020	2	6143	4	12286	37736449	200,4	6068	75	5625
2021	3	6185	9	18555	38254225	300,6	6168,2	16,8	282,24
2022	4	6237	16	24948	38900169	400,8	6268,4	-31,4	985,96
2023	5	6365	25	31825	40513225	501	6368,6	-3,6	12,96
Σ	15	30841	55	93525	190343989	1503	30841	-1,819E-12	10132,4

Для прогнозу $m = 5$.

$$\alpha = \frac{2}{m+1} = \frac{2}{5+1} = 0.33$$

Вихідні дані для визначення параметрів рівняння наведені в таблиці 1.14.

4. Для кожного року визначаються експонентні середні:

$$S_{(t)}^{[1]}(y) = 0.67y_{t-1} + 0.33S_{t-1}^{[1]}(y); \quad (1.5)$$

$$S_{(t)}^{[2]}(y) = 0.67S_{t-1}^{[1]}(y) + 0.33S_{t-1}^{[2]}(y)$$

Таблиця 1.14– Вихідні дані для визначення параметрів рівняння

Роки	Автомобіле- години перебування в наряді y_t , год. в рік	\bar{y}_t	$S_{t-1}^{[1]}$	$S_{t-1}^{[2]}$	a_0	a_1	y_{t+1}
SCANIA 114 L, 124L							
2019	31500	31468,6	29362,54	27951,48	30773,60	695,00	31468,60
2020	32400	32163,6	30067,90	28649,90	31485,90	698,42	32184,32
2021	32555	32858,6	30837,49	29371,80	32303,18	721,91	33025,09
2022	33326	33553,6	31404,27	30042,52	32766,02	670,71	33436,74

2023	34512	34248,6	32038,44	30701,17	33375,71	658,65	34034,36
DAF XF95, CF95							
2019	10544	10634,6	10544,00	10544,00	10544,00	0,00	10544,00
2020	11290	11062,8	10544,00	10544,00	10544,00	0,00	10544,00
2021	11241	11491	10790,18	10625,24	10955,12	81,24	11036,36
2022	12100	11919,2	10938,95	10728,76	11149,14	103,52	11252,66
2023	12280	12347,4	11322,10	10924,56	11719,63	195,80	11915,43
MA3 5336							
2019	5911	5967,8	5664,16	5460,73	5867,60	100,20	5967,80
2020	6143	6068	5745,62	5554,74	5936,50	94,01	6030,51
2021	6185	6168,2	5876,76	5661,01	6092,50	106,26	6198,77
2022	6237	6268,4	5978,48	5765,77	6191,18	104,77	6295,95
2023	6365	6368,6	6063,79	5864,12	6263,46	98,35	6361,81

Оскільки згідно з формулами неможливо розрахувати $S_{(t)}^{[1]}$ і $S_{(t)}^{[2]}$ при $t=1$, то для 1-го елемента, тобто $t=1$, визначаються початкові умови за формулами:

$$\begin{aligned} S_{(t)}^{[1]}(y) &= a_0 - \frac{1-\alpha}{\alpha} a_1; \\ S_{(t)}^{[2]}(y) &= a_0 - \frac{2(1-\alpha)}{\alpha} a_1 \end{aligned} \quad (1.6)$$

В формулах a_0 і a_1 відповідають коефіцієнтам рівняння часового тренду, що був одержаний методом найменших квадратів.

Розраховуються значення коефіцієнтів:

$$\begin{aligned} \bar{a}_0 &= 2S_{(t)}^{[1]}(y) - S_{(t)}^{[2]}(y), \\ \bar{a}_1 &= S_{(t)}^{[1]}(y) - S_{(t)}^{[2]}(y). \end{aligned} \quad (1.7)$$

Всі показники вносяться в табл. 1.15.

5. Визначається похибка прогнозу

$$\sigma_{y_{t+1}} = \sigma_{\varepsilon_1} \cdot \sqrt{\frac{\alpha}{(2-\alpha)^3} [1 + 4(1-\alpha) + 5 \cdot (1-\alpha)^2 + 2 \cdot \alpha(4-3 \cdot \alpha) \cdot p + 2 \cdot \alpha^2 \cdot p^2]}; \quad (1.8)$$

$$\sigma_{\varepsilon_1} = \sqrt{\frac{\sum (y_t - \bar{y})^2}{m-1}},$$

де p - величина горизонту прогнозу;

6. Розраховуються прогнозні рівні \bar{y}_{t+1} й устанавлюються максимальні й мінімальні їхні межі (табл. 1.15).

Таблиця 1.15 – Прогнозовані значення автомобілезайдів на 2024 рік, тис/рік

Групи автомобілів	\bar{y}_{t+1}	$\sigma_{y_{t+1}}$	$\bar{y}_t + \sigma_{\varepsilon_t} = y_1 \text{ max}$	$\bar{y}_t - \sigma_{\varepsilon_t} = \bar{y}_t \text{ min}$
SCANIA	35113,000	619,5768208	35732,58	34493,42
DAF	12351,85	1046,6073	13398,45	11305,24
MAZ	6462,26	111,0892402	6573,35	6351,17

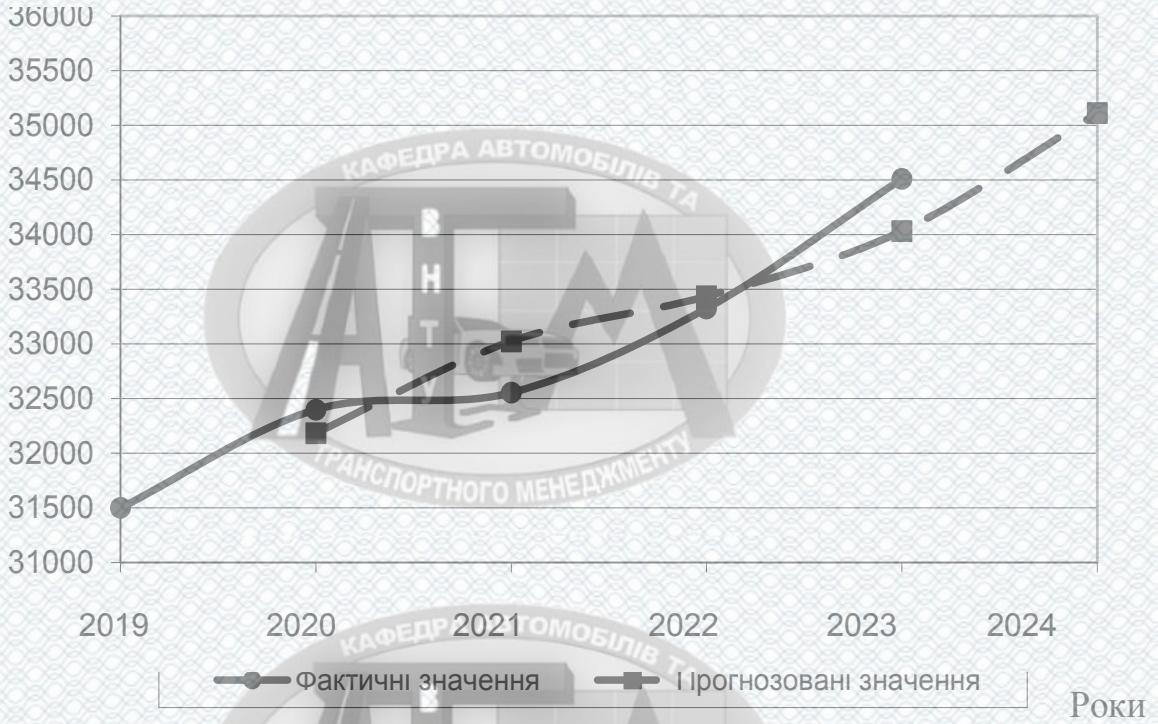
7. Результати розрахунків наносяться на графік (рис. 1.3 – 1.5).

$AG_{\text{роб}}$



Прогнозування автомобіле-годин перебування в наряді (год. в рік) автомобілів SCANIA методом експонентного згладжування

$AG_{роб}$



Прогнозування автомобіле-годин перебування в наряді (год. в рік) автомобілів DAF методом експонентного згладжування

$AG_{роб}$

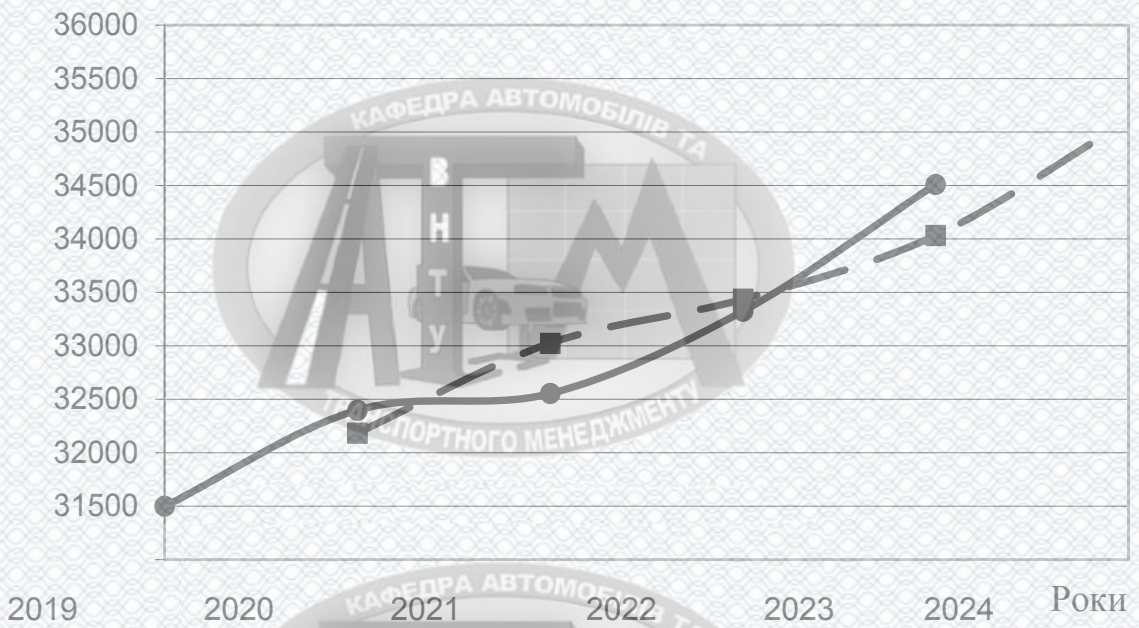


Рисунок 1.5 – Прогнозування автомобіле-годин перебування в наряді (год. в рік) автомобілів MAZ методом експонентного згладжування

В результаті прогнозування (моделювання) за більш точним методом експонентного згладжування, для подальших розрахунків обираємо наступні значення автомобіле-годин перебування в наряді: для автомобілів SCANIA – 34940 автомобіле-годин перебування в наряді за рік, DAF – 12360 автомобіле-годин перебування в наряді за рік, МАЗ – 6468 автомобіле-годин перебування в наряді за рік.

1.7 Пошук раціональної структури рухомого складу

Правильний вибір структури РС має велике значення для збільшення працездатності підприємства та зниження собівартості експлуатації РС.

Аналізуючи обсяги наданих транспортних послуг, умови перевезень та види вантажів, які перевозяться, приходимо до висновку, що для забезпечення нормального функціонування підприємства необхідно мати такі автомобілі: тягачі SCANIA, DAF, МАЗ. Маючи за основу дані прогнозу попиту на перевезення, а також досвід експлуатації автомобілів по типах, визначаємо облікову кількість рухомого складу за формулою:

$$A_{об} = \frac{AG_{роб}}{D_k \cdot \alpha_v \cdot T_n}, \quad (1.9)$$

де $AG_{роб}$ – автомобіле-години перебування в наряді;

D_k – кількість календарних днів в році;

α_v – коефіцієнт випуску автомобілів на лінію;

T_n – час в наряді, год.

Автомобіле-години перебування в наряді для кожного типу РС при цьому визначаються за розподілом автомобіле-годин роботи, з припущенням того, що всі автомобілі працюють в однакових умовах.

Визначення кількості автомобілів на основі нормативних техніко-експлуатаційних показників. При цьому варіанті коефіцієнт випуску автомобілів на

лінію і час перебування на лінії за добу визначаються на основі документів, які регламентують організацію роботи автотранспортних засобів.

Для відомчого транспорту за час перебування на лінії за добу становить 8 години. При виборі значення коефіцієнта випуску автомобілів на лінію, зробимо припущення, що він збільшиться до 0,6.

З урахуванням цього, кількість автотранспортних засобів становитиме:

$$A_{\text{SCANIA}} = \frac{34940}{365 \cdot 0,6 \cdot 8} = 29,6 \approx 30 \text{ од.},$$

$$A_{\text{DAF}} = \frac{12360}{365 \cdot 0,6 \cdot 8} = 10,09 \approx 10 \text{ од.},$$

$$A_{\text{МАЗ}} = \frac{6468}{365 \cdot 0,6 \cdot 8} = 5,28 \approx 5 \text{ од.},$$

Кількість автомобілів, отримана при розрахунках за цим варіантом, на 1 одиницю більша середньооблікової кількості автотранспортних засобів, яка знаходиться на балансі підприємства. При збільшенні коефіцієнта випуску автомобілів на лінію до 0,6 (для цього необхідно модернізувати існуюче обладнання, яке використовується для робіт в зоні ТО і ПР) з'явилась можливість використання 1-го автомобіля на виконання додаткових перевезень.

Проаналізувавши розглянуті варіанти, приходимо до висновку, що підприємство може виконати прогнозовані обсяги транспортних послуг наявним рухомим складом. Для подальших розрахунків в даному дипломному проекті буде використовуватись така кількість автотранспортних засобів: тягачі SCANIA – 30 од., DAF – 10 од., МАЗ-3309 – 5 од.

1.8 Висновки до 1 розділу

При вивченні організації перевезень, що складається на підприємстві були виявлені такі недоліки:

- не дотримання водіями графіків роботи автомобілів на лінії,
- нераціональні методи використання робочого часу водіїв на маршрутах,
- перевитрати окремими водіями паливо-мастильних матеріалів,
- великий холостий пробіг в зв'язку з тим, що немає вантажу для завантаження автомобіля в зворотному напрямку,
- порушення окремими водіями правил дорожнього руху,

Для усунення даних недоліків проектом передбачається: вжити заходів, щодо економії паливо мастильних матеріалів передбачивши прогресивні форми заохочення водіїв; розробити узгоджені графіки роботи автомобілів на лінії, які б контролювалися диспетчером підприємства в процесі їх виконання на маршруті, забезпечити вихід на лінію технічно справного рухомого складу в періоди найбільшого споживання продукції, розробивши графіки постановки не чергове технічне обслуговування,

Робоча гіпотеза полягає в тому, що вибір раціональної транспортно-технологічної схеми доставки дозволить покращити організацію процесу перевезення вантажів автомобільним транспортом товариства з обмеженою відповідальністю «Вінницьке АТП-10556»

Предмет дослідження - методика організації процесу перевезення вантажів автомобільним транспортом. Об'єкт дослідження - процес перевезення вантажів автомобільним транспортом товариства з обмеженою відповідальністю «Вінницьке АТП-10556».

Отже далі в роботі слід вирішити такі завдання:

- запропонувати заходи щодо раціональної організації процесу перевезення вантажів автомобільним транспортом товариства з обмеженою відповідальністю «Вінницьке АТП-10556»;

- виконати оцінку ефективності запропонованих проектних рішень;
- розробити заходи з охорони праці.



РОЗДІЛ 2

ЗАХОДИ ЩОДО РАЦІОНАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖІВ АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ

«ВІННИЦЬКЕ АТП-10556»

2.1 Вибір і обґрунтування вихідних даних для розрахунків

Для подальшого розрахунку сформуємо вихідні дані:

- основні клієнти ТОВ «Вінницьке АТП-10556»: ПАТ «Вінницький Олієжиркомбінат», ПАТ «Чернівецький ОЖК», Корделівське ХПП, Каролінське ХПП, ТОВ «Вінницязерносервіс», Голованівське ХПП, ТОВ «Христинівка-Агро», ПСП ВКП «Поділля-Агро», Elibra Group, Медвинське ХПП.
- тип рухомого складу: тягач SCANIA 114 L, 124L; тягач DAF XF95, CF95; бортовий автомобіль MA3-5336; напівпричепи. Цей рухомий склад за рекомендаціями складають чотири технологічно сумісні групи (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Технологічно сумісні групи автомобілів

Технологічно-сумісні групи по типам і маркам рухомого складу	Тип автомобіля	Кількість
Тягач SCANIA 114 L, 124L	Тягач	29
Тягач DAF XF95, CF95	Тягач	9
МА3-5336	Бортовий автомобіль	5
Напівпричіп	-	35



Рисунок 2.1 – Тягач SCANIA 114 L

Таблиця 2.2 – Технічні характеристики автомобілів SCANIA 114 L

Показник	Характеристика
Тип автомобіля	вантажний сідельний тягач
Рама	G-клас підвищеної міцності, з лонжероном товщиною 9,5 мм
Вантажопідйомність	до 30 000 кг
Тип двигуна	SCANIA DC11 03 340; 6-циліндровий, 4-тактний, 11-літровий, рядний, безпосереднього впорскування дизельний двигун з турбонаддувом та інтеркулером
Максимальна потужність	250 кВт (340 к.с.) при 1900 хв ⁻¹
Максимальний крутний момент	1600 Nm при 1100-1300 хв ⁻¹
Норми токсичності	Euro3
Коробка передач	SCANIA GR900 9-ступінчаста
Розмір шин	315/70 R22.5



Рисунок 2.2 – Тягач DAF XF95

Таблиця 2.3 – Технічні характеристики автомобілів DAF XF95

Показник	Характеристика
Тип автомобіля	сідельний тягач
Колесная формула	4×2
Повна маса автопоїзда. кг	40000
Допустиме навантаження на передню вісь. кг	7500
Допустиме навантаження на задню вісь. кг	13000
Маса спорядженого автомобіля. кг	6390
Максимальна швидкість (км/год.)	90
Двигун	турбодизель
Потужність двигуна (к.с.)	428
Коробка передач	16S-181/1.00
Число передач	12
Розмір шин	315/80 R22.5
Норми токсичності	Euro3

- кількість рухомого складу

Кількість рухомого складу розраховано в першому розділі цього дипломного проекту: тягач SCANIA – 30 од., тягач DAF – 10 од., бортовий автомобіль MAZ-3309 – 5 од., напівпричіп – 35 од.

- середньодобовий пробіг РС по кожній групі складає:

Тягачі SCANIA 114 L, L124E – 500 км.; тягачі DAF XF95, CF95 – 450 км.; бортовий автомобіль MAZ-3309 – 150 км.; напівпричіп – 475 км.

- категорія умов експлуатації

Враховуючи тип дорожнього покриття, тип рельєфу місцевості, а також умови роботи у відповідності з [8] приймається II – а категорія умов експлуатації.

- природно – кліматичні умови

У відповідності з [8] приймаємо помірно-континентальний, спекотний сухий кліматичний район.

- режим роботи рухомого складу

У відповідності кількість днів роботи за рік становить 365 днів.

Зазначимо, що на підприємстві, режими роботи зон ТО і ПР визначаються режимом роботи рухомого складу на лінії комплектування матеріально-технічної бази підприємства. Нормативне функціонування зон ТО і ПР залежить від роботи складів, тому основою для вибору режимів роботи складів є прийнятий режим роботи зон ТО і ПР. Режим роботи виробничих підрозділів підприємства визначаємо згідно з рекомендаціями та заносимо до таблиці 2.4. Графік роботи товариства з обмеженою відповідальністю ТОВ "Вінницьке АТП-10556" зображено на рисунку 2.3.

Таблиця 2.4 – Режими роботи виробничих підрозділів технічної служби

Найменування видів робіт по технічному обслуговуванню і поточному ремонту ДТЗ	Режим виробництва, що рекомендується		
	число днів роботи на рік	число змін роботи на добу	період виконання (зміни)
Роботи щоденного обслуговування (ЩО)	365	2	II, III
Діагностика загальна і поглиблена (Д-1 і Д-2)	365	1	I
Перше технічне обслуговування (ТО-1)	365	2	II, III
Друге технічне обслуговування (ТО-2)	365	1	I
Регулювальні і розбірно-складальні роботи поточного ремонту	365	3	I, II, III
Фарбувальні роботи	255	1	I
Агрегатні і слюсарно-механічні, електротехнічні роботи, ремонт приладів системи живлення, шиномонтажні роботи, вулканізація, ковальські, мідницькі, зварювальні, бляхарські, арматурні, деревообробні, оббивні роботи	365	1	I
Акумуляторні роботи	365	1	I

2.2 Показники ефективності транспортного процесу

Серед критеріїв оптимальності, що використовуються при вирішенні різних задач оптимізації транспортного процесу може виступати схема таких показників (рис. 2.4).

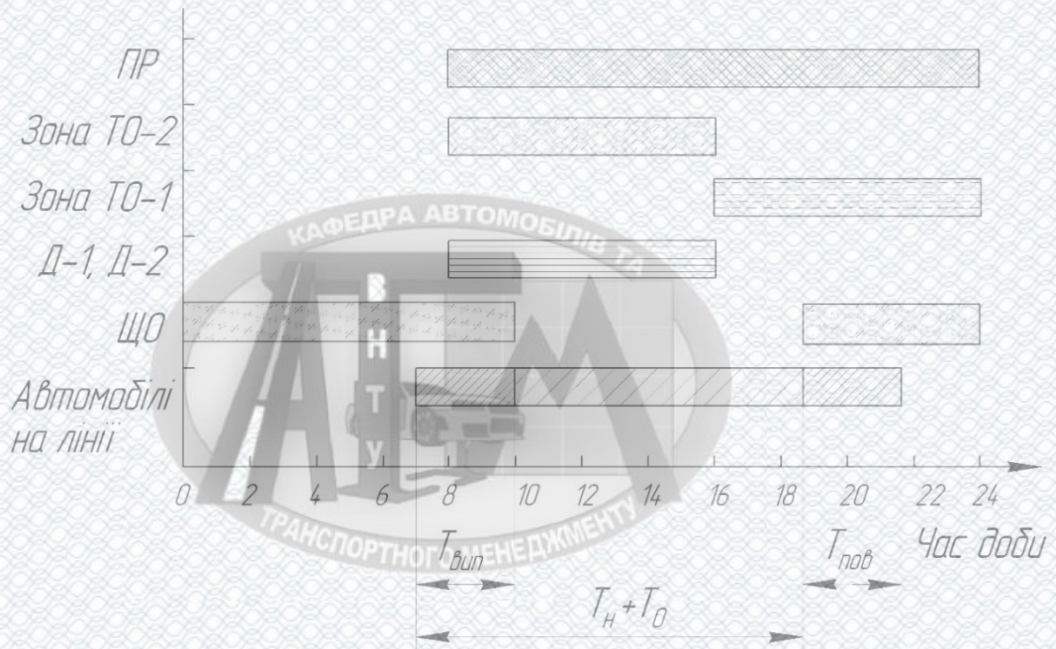


Рисунок 2.3 – Графік роботи ТОВ "Вінницьке АТП-10556"

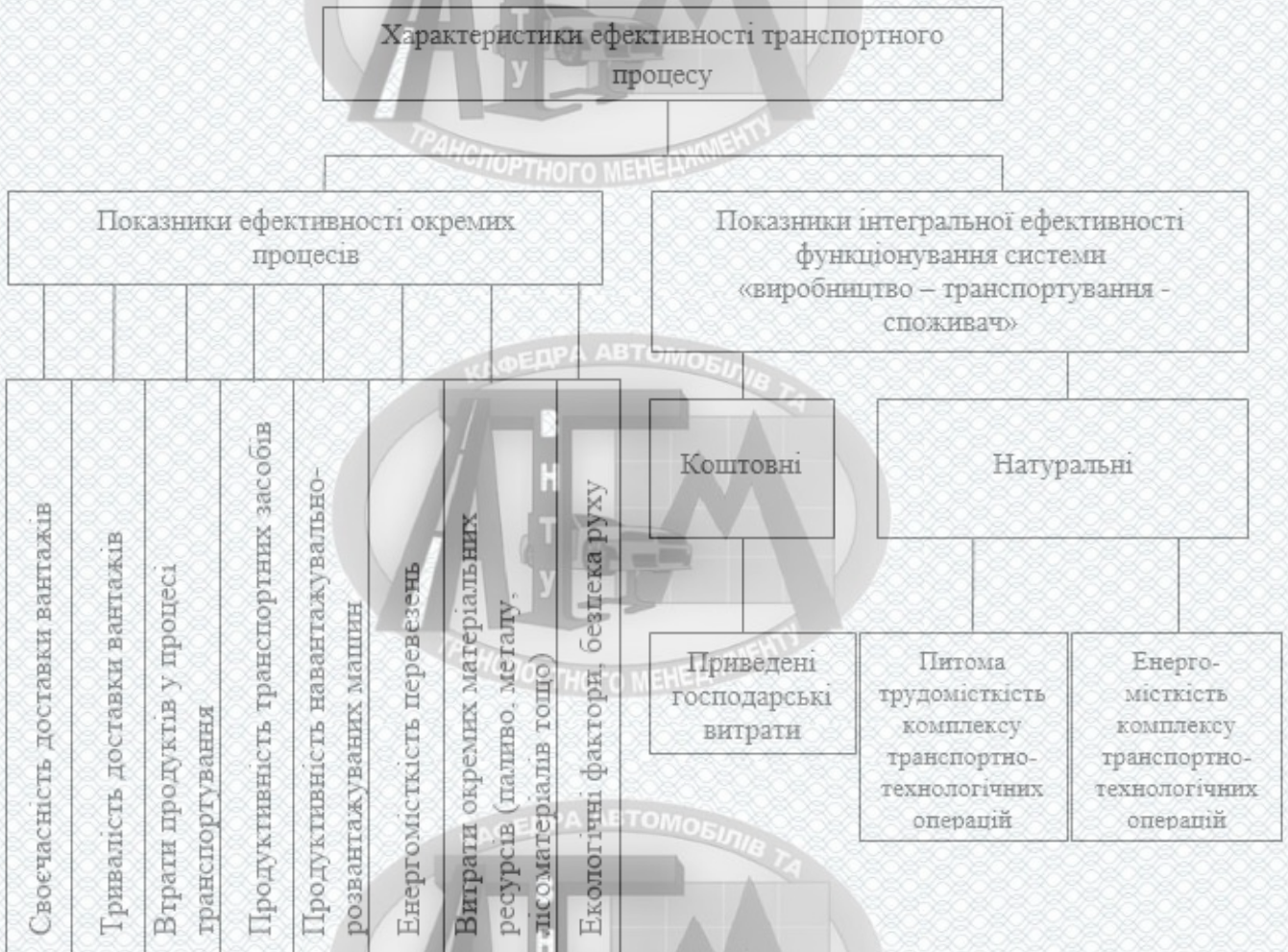


Рисунок 2.4 – Характеристики ефективності транспортного процесу

Тривалість доставки T_d характеризується часом знаходження вантажів по шляху руху з моменту закінчення навантаження партії до початку розвантаження. Її величина впливає на тривалість періоду оборту матеріальних коштів. Її зменшення дозволяє вивільнити частину матеріальних коштів (вантажів) для виробничого використання.

При використанні для доставки вантажів різних видів транспорту враховується час, що є необхідним для навантаження та розвантаження на станціях (в портах), а також для перевалки з одного виду транспорту на інший

Основні показники ефективності транспортного процесу (таблиця 2.5).

Найбільш повна оцінка економічної ефективності перевезень досягається при порівнянні приведених господарських витрат на перевезення, що включають у себе витрати на тару, упаковку, перевезення, зберігання, перевантаження та розпакування вантажу, капітальні вкладення в комплекс технічних засобів, вартість вантажної маси, що перебуває у шляху, та втрати продуктів у процесі транспортування.

Таблиця 2.5 – Показники ефективності транспортного процесу

Група показників	Показник
Якісні показники використання ресурсів	<ul style="list-style-type: none"> - оборот контейнеру - норми простою контейнеру - коефіцієнт ритмічності
Економічні показники	<ul style="list-style-type: none"> - собівартість транспортних послуг - приведені витрати - прибуток - доход
Технічні показники	<ul style="list-style-type: none"> - своєчасність доставки вантажів - тривалість доставки - втрата продуктів у процесі транспортування - продуктивність транспортних засобів та навантажувально-розвантажувальних механізмів - питома трудомісткість комплексу транспортно-технологічних операцій - енергоємність комплексу операцій

2.3 Джерела та методики отримання первинної інформації

Джерелами отримання первинної інформації виступає вхідний потік замовлення на перевезення вантажу. За травень – червень місяць 2017 року до транспортного підприємства ТОВ "Вінницьке АТП-10556" надійшло 120 заявок на перевезення. Було визначено основні напрямки перевезення вантажів на підприємстві, які представлені в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6 – Основні напрямки перевезень вантажів на підприємстві

Маршрут перевезення	Відстань перевезень, км	Об'єм перевезень, т
1	2	3
1	649,9	0,45
2	912,4	2,42
		3,9
3	1063,8	18,58
4	908,8	1,927
		10
5	297,8	0,5
		1
		2,5
		5
		10
		15
		20
6	411,8	10
7	546,9	1,3
8	2592,7	11,5
9	472,5	10
10	1035	8,9
11	472,5	10
12	1505,2	5,169
		10
13	869,1	20
14	708,3	20

Інформація, яка відбиралася від кожної заявки: маршрут, обсяг перевезення, час надходження заявки.

Для подальших досліджень необхідно з даного переліку відібрати маршрути перевезень в міжрегіональному сполученні, які відправляються з міста Харкова. Перелік маршрутів представлений таблиці 2.7.

Найбільша кількість заявок, які надходили до підприємства, були за маршрутом Харків – Запоріжжя. Аналіз приведений на рисунку 2.5.

Таблиця 2.7 – Міжрегіональні напрямки перевезень вантажів на підприємстві

Маршрут перевезень	Відстань перевезень, км	Об'єм перевезень, т
1	2	3
А	649,9	0,45
Б	546,9	1,3
В	297,8	0,5
		1
Г	297,8	2,5
		5
		10
		15
Д	411,8	20
		10

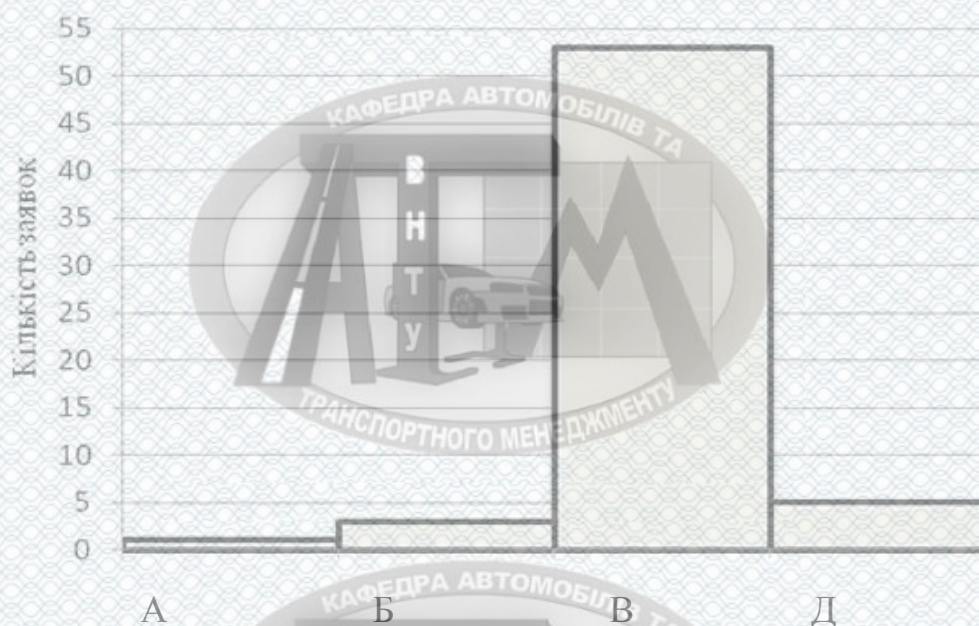


Рисунок 2.5 – Аналіз маршрутів перевезень вантажів в міжрегіональному сполученні з урахуванням кількості заявок

2.4 Обґрунтування необхідних об'ємів вибірок

Для подальших досліджень проводимо аналіз об'ємів вантажу, які надходять до транспортного підприємства. Для цього виділимо основні інтервали в які потрапляють різні об'єми відправки. Даний аналіз представляємо у вигляді рисунка 2.6. Аналіз показав, що за травень – червень місяць 2017 року до транспортно-експедиційного підприємства на дійшло 37 заявок на перевезення вантажу об'ємом в діапазоні 0,45 – 5 тон. Кількість заявок, які надходять до підприємства в інтервалі 0,45 – 5 тон представляємо більш детально у вигляді рисунка 2.7.

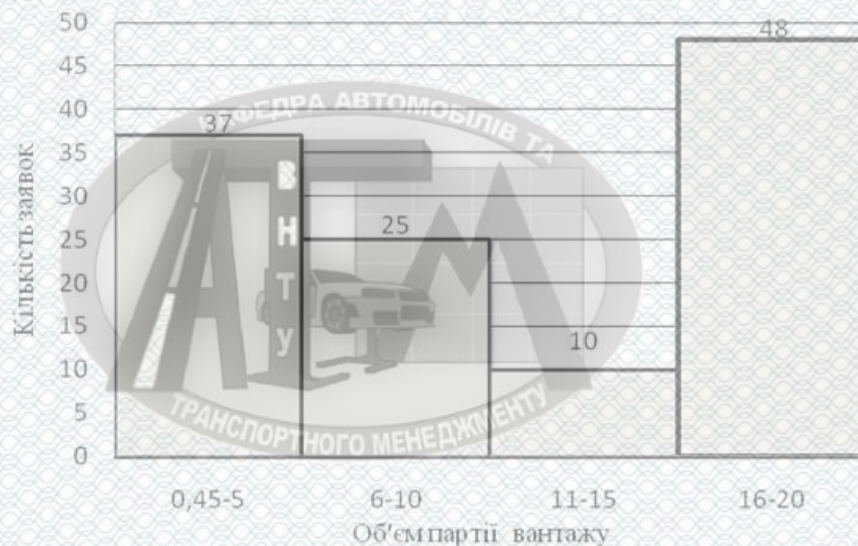


Рисунок 2.6 – Залежність об'єму вантажу за встановленими діапазонами від кількості заявок

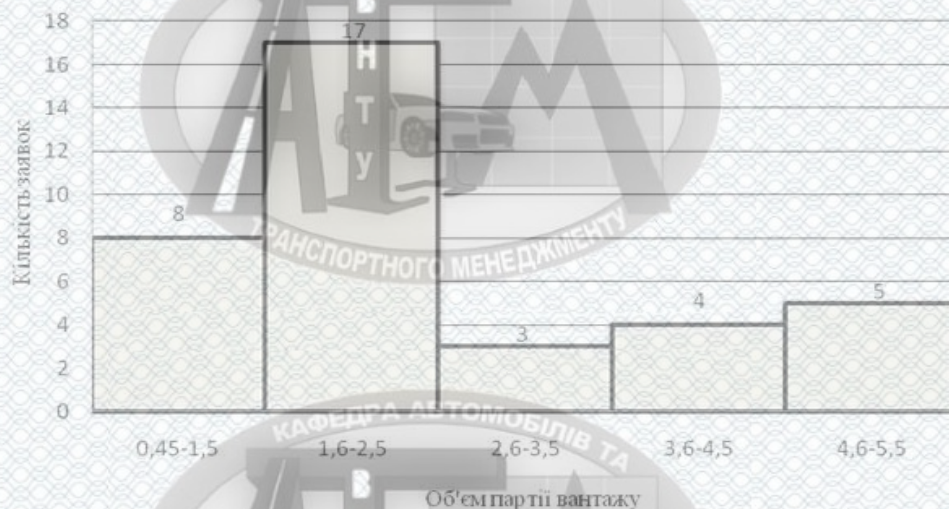


Рисунок 2.7 – Залежність об'єму вантажу в межах 0,45-5,5 тонни від кількості заявок

За період травень – червень місяць 2023 року заявки на транспортно-експедиційне обслуговування надходили до підприємства у випадковому порядку з різними інтервалами. Визначимо закон розподілу інтервалу надходження заявок до транспортно-експедиційного підприємства.

Обсяг вибірки складає 120 заявок. Визначимо величину інтервалу варіаційного ряду за формулою

$$\Delta x = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{1 + 3,21 \cdot \lg n} \quad (2.1)$$

де x_{\max}, x_{\min} - відповідно максимальне та мінімальне значення, год. ;
 n – обсяг вибірки ($n=120$).

$$\Delta x = \frac{91,13 - 0,02}{1 + 3,21 \cdot \lg 120} = 11,87.$$

Кількість інтервалів варіаційного ряду визначаємо за наступною формулою:

$$k = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{\Delta x} \quad (2.2)$$

$$k = \frac{91,13 - 0,02}{11,87} \approx 7,68 \approx 8.$$

Відносну частоту визначаємо за формулою

$$\hat{p}_i = \frac{n_i}{n} \quad (2.3)$$

де n_i – число подій, при яких мала місце подія.

Для побудови гістограми визначаємо її ординати за формулою

$$y_i = \frac{\hat{p}_i}{\Delta x} \quad (2.4)$$

Розрахунок проводжу для інтервалу [0,02;11,89)

$$\hat{p}_i = \frac{57}{120} = 0,475.$$

$$y_i = \frac{0,475}{11,89} = 0,04,$$

Розрахунок для інших інтервалів заносимо до таблиці 2.8.

Таблиця 2.8 – Варіаційний ряд інтервалів надходження заявок

Інтервал Δx , год.	0,02-11,89	11,89-23,76	23,76-35,63	35,63-47,50
Частота, \hat{p}_i	0,475	0,292	0,117	0,067
y_i	0,04	0,025	0,01	0,006
Інтервал Δx , год.	47,50-59,37	59,37-71,24	71,24-83,11	83,1-94,98
Частота, \hat{p}_i	0,017	0,025	0	0,008
y_i	0,001	0,002	0	0,001

Грунтуючись на даних таблиці 2.8 будемо гістограму (рисунок 2.8).

По формі гістограми можна зробити припустити, що інтервали надходження заявок до транспортно-експедиційного підприємства розподілені за експоненціальним законом. Перевіримо це, обчисливши числові характеристики.

Математичне очікування для наявної вибіркової послідовності визначаємо

$$m_x = \sum_{i=1}^k \bar{x}_i \hat{p}_i \quad (2.5)$$

де \hat{p}_i - відносна частота, яка береться з таблиці 2.3;

\bar{x}_i - значення середини i -го інтервалу, год.

$$m_x = 0,475 \cdot 5,76 + 0,292 \cdot 17,83 + 0,117 \cdot 29,70 + 0,067 \cdot 41,57 + 0,017 \cdot 53,44 + \\ + 0,025 \cdot 65,31 + 0 \cdot 77,18 + 0,008 \cdot 89,05 = 17,546$$

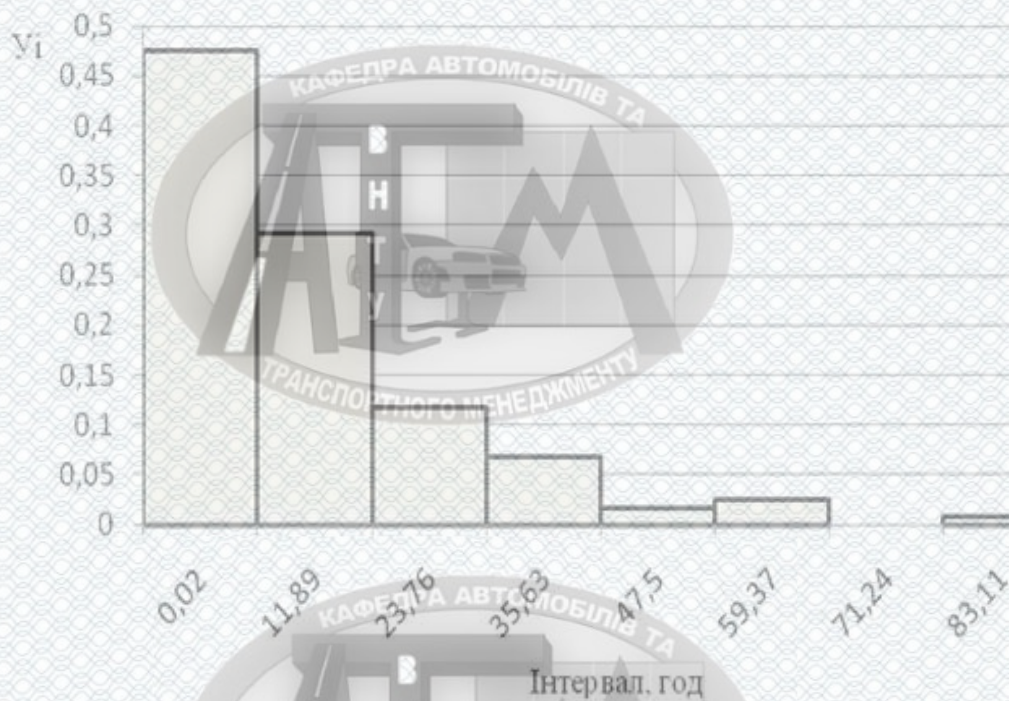


Рисунок 2.8 – Гістограма розподілу інтервалів надходження заявок

Дисперсію даної випадкової величини обчислюємо за формулою

$$D_x = \sum_{i=1}^k (m_x - \bar{x}_i)^2 \hat{p}_i \quad (2.6)$$

$$D_x = (17,546 - 5,76)^2 \cdot 0,475 + (17,546 - 17,83)^2 \cdot 0,292 + (17,546 - 29,70)^2 \times \\ \times 0,117 + (17,546 - 41,57)^2 \cdot 0,067 + (17,546 - 53,44)^2 \cdot 0,017 + \\ (17,546 - 65,31)^2 \times 0,025 + (17,546 - 77,18)^2 \cdot 0 + (17,546 - 89,05)^2 \cdot 0,008 = \\ = 239,578.$$

Середньоквадратичне відхилення визначаємо за формулою

$$\delta_x = \sqrt{D_x} \quad (2.7)$$

$$\delta_x = \sqrt{239,578} \approx 15,478$$

Експоненціальний закон розподілу характеризується такою величиною як λ_x (щільність або інтенсивність події за одиницю часу). В експоненціальному законі щільність являється величиною оберненою математичному очікуванню.

$$\lambda_x = \frac{1}{m_x}, \quad (2.8)$$

$$\lambda_x = \frac{1}{17,546} = 0,057.$$

Коефіцієнт варіації обчислюємо за формулою

$$V_x = \frac{\delta_x}{m_x}, \quad (2.9)$$

$$V_x = \frac{15,478}{17,546} = 0,882.$$

Відповідно до числових характеристик випадкової величини можемо припустити, що інтервали між надходженням заявок до транспортно-експедиційного підприємства описуються експоненціальним законом розподілу. Перевіримо гіпотезу, скориставшись критерієм згоди χ^2 К. Пірсона.

Визначимо теоретичну ймовірність попадання значень в задані інтервали за формулою

$$p_i = F(x_{i+1}) - F(x_i) = \Phi\left(\frac{x_{i+1} - m_x}{\sigma_x}\right) - \Phi\left(\frac{x_i - m_x}{\sigma_x}\right), \quad (2.10)$$

де x_i, x_{i+1} - границі i -го інтервалу.

Обчислимо значення теоретичних ймовірностей. Обчислення $\Phi(x_i)$ будемо виконувати за допомогою функції аркушу MS Excel ЭКСПАСП з параметром $x_i, \lambda_x = 0,057$. Результати розрахунків занесемо в таблицю 2.9.

Таблиця 2.9 – Обчислення теоретичних ймовірностей

x_i	0,02	11,89	23,76	35,63	47,50	59,37	71,24	83,11	94,98
$\Phi(x_i)$	0,001	0,492	0,742	0,869	0,933	0,966	0,983	0,991	0,996
p_i	-	0,491	0,25	0,127	0,064	0,033	0,017	0,008	0,005

Після цього за допомогою теоретичних ймовірностей обчислюємо значення теоретичних попадань до заданого інтервалу $n \cdot p_i$ і порівнюємо їх з відомими статистичними значеннями n_i . Результат зводимо до таблиці 2.10.

Обчислимо значення величини χ^2 за формулою

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^8 \frac{(n_i - n \cdot p_i)^2}{n \cdot p_i}, \quad (2.11)$$

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \frac{57 - 58,92}{58,92} + \frac{35 - 30}{30} + \frac{14 - 15,24}{15,24} + \frac{8 - 7,64}{7,64} + \\ &+ \frac{2 - 3,96}{3,96} + \frac{3 - 2,04}{2,04} + \frac{0 - 0,96}{0,96} + \frac{1 - 0,6}{0,6} = 0,031 \end{aligned}$$

Визначимо число ступенів свободи

$$q = k - r. \quad (2.12)$$

Таблиця 2.10 – Порівняння теоретичних та практичних кількостей потраплянь до інтервалів

Інтервал Δx , год.	0,02 – 11,89	11,89 – 23,76	23,76 – 35,63	35,63 – 47,50
Кількість спостережень, n_i	57	35	14	8
Теоретична кількість спостережень, $n_i \cdot p_i$	58,92	30	15,24	7,68
Інтервал Δx , год.	47,50 – 59,37	59,37 – 71,24	71,24 – 83,11	83,1 – 94,98
Кількість спостережень, n_i	2	3	0	1
Теоретична кількість спостережень, $n_i \cdot p_i$	3,96	2,04	0,96	0,6

Приймаємо $r = 1$.

$$q = 8 - 2 = 6.$$

Скористаємося функцією MS Excel ХИ2РАСП, параметрами якої будуть величини χ^2 та q . Значенням функції ХИ2РАСП буде значення ймовірності того, що величина χ^2 дійсно є мірою різниці між теоретичним та емпіричним розподілом. У даному випадку ХИ2РАСП (0,031;6)=0,99. Це ймовірність велика, тому гіпотезу про експоненціальний закон розподілу інтервалу надходження заявок до транспортно-експедиційного підприємства можна вважати достовірною.

2.5 Розробка методики визначення раціональної транспортно-технологічної схеми доставки вантажу

Для визначення раціональної транспортно-технологічної схеми було розроблено методику, яка представлена у вигляді трьох етапів:

- оцінка вхідних параметрів;
- розрахунок оціночних показників;
- вибір раціональної транспортно-технологічної схеми доставки.

При вирішенні даної задачі приймаємо такі припущення:

- доставка вантажу на склад із пунктів відправлення та зі складу в пункт

призначення – автомобільним транспортом;

- термін доставки вантажу із пункту відправлення до пункту призначення відноситься до однієї партії вантажу (q). Змінюється від 0,5...20 тонн ;

- термін виконання технологічних операцій, пов'язаних з прийомом та відправленням вантажів в пунктах відправлення та на складі, залежить від величини відправки;

- приймаємо, що ймовірність (P_k) знаходження 5 тонн вантажу на складі дорівнює 0,5; 10 тонн – 0,3; 15 тонн – 0,2;

- час доставки вантажу від складу до одержувача приймаємо 8 годин

- перевезення вантажів зі складу здійснюється автомобілями вантажністю 20 тонн;

- вантаж першого класу.

Для вибору раціональної транспортно-технологічної схеми доставки потрібно прорахувати математичну модель, з урахуванням постійних складових. Всі використані показники представлені в таблиці 2.11.

Таблиця 2.11 – Дані для розрахунків

Показник	Значення
Технічна швидкість автомобіля при роботі за межами міста, км/год	49
Технічна швидкість автомобіля вантажністю до 7 тон при роботі в місті, км/год	25
Технічна швидкість автомобіля вантажністю більше 7 тон при роботі в місті, км/год	24
Вартість підготовки 1 тони вантажу до відправлення, грн/т	65
Вартість виконання навантаження (розвантаження), грн/т	55
Вартість укладання, розрівнювання та закріплення вантажу, грн/т	12
Вартість зберігання вантажу на складі, грн/т•доб	15
Вартість страхування вантажу, грн	1000
Вартість супроводження, охорони вантажу, грн/км	9,5
Вартість виконання перевантаження вантажу на складі, грн/т	70
Норма прибутку транспортно-експедиційного підприємства, %	10
Площа Вінниці, км ²	113,2

2.6 Приклад розрахунку

Відповідно до розробленої математичної моделі та методики визначення раціональної транспортно-технологічної схеми доставки вантажів в міжрегіональному сполученні, з використанням пакету MS Excel проводимо розрахунок оціночних показників.

Приклад розрахунку приводимо для партії вантажу об'ємом 2,75 тони з відстанню доставки 297,8 кілометрів.

Розраховуємо час доставки вантажу для схеми «вантажовідправник – вантажоодержувач»

$$T_o = 0,3 + 6,58 + 0,3 = 7,18.$$

Розраховуємо час на навантаження (розвантаження)

$$t_{n(p)} = \frac{13 + 3 \cdot (2,75 \cdot 1 - 1)}{60} = 0,3.$$

Розраховуємо час руху на маршруті для схеми «вантажовідправник - вантажоодержувач»

$$t_{pi} = \frac{297,8}{49} + 0,5 = 6,58.$$

Розраховуємо витрати на підготовку вантажу до відправлення для схеми «вантажовідправник – вантажоодержувач»

$$B_{відп} = 2,75 \cdot 55 = 106,25.$$

Розраховуємо витрати на навантаження (розвантаження) вантажу для схеми «вантажовідправник – вантажоодержувач»

$$B_{н/р} = 2 \cdot 2,75 \cdot 55 = 137,5.$$

Розраховуємо витрати на укладання, розрівнювання та закріплення вантажу для схеми «вантажовідправник – вантажоодержувач»

$$B_{укл} = 2,75 \cdot 12 = 25,50.$$

Розраховуємо вартість перевезення магістральним транспортом для схеми «вантажовідправник – вантажоодержувач»

$$B_{мп} = 1,18 \cdot 2,75 \cdot 297,8 = 966,36.$$

Розраховуємо витрати на супроводження та охорону вантажу для схеми «вантажовідправник – вантажоодержувач»

$$B_{со} = 297,8 \cdot 9,5 = 744,5.$$

Витрати на оформлення документів для схеми «вантажовідправник – вантажоодержувач» складають

$$B_{док} = 50.$$

Витрати на страхування вантажу для схеми «вантажовідправник – вантажоодержувач» складають

$$B_{стр} = 1000.$$

Отже, загальні витрати на доставку транспортно-експедиційною підприємством для схеми «вантажовідправник – вантажоодержувач» складають

$$B_{\Sigma} = 106,25 + 137,5 + 5,5 + 966,36 + 744,5 + 1000 + 50 = 2700,11.$$

Розраховуємо прибуток транспортно-експедиційного підприємства

$$\Pi_{\text{ТЕП}} = \frac{10}{100} \cdot 2700,11 = 270,00.$$

Розраховуємо час доставки вантажу для схеми «вантажовідправник – склад – вантажоодержувач»

$$T_{\sigma} = 2 \cdot 0,3 + 0,28 + 6,58 + 44,24 = 51,7.$$

Розраховуємо час на навантаження (розвантаження)

$$t_{n(p)} = \frac{13 + 3 \cdot (2,75 - 1)}{60} = 0,3.$$

Розраховуємо час доставки вантажу до складу для схеми «вантажовідправник – склад – вантажоодержувач»

$$t_{pi} = \frac{7,1}{25} = 0,28.$$

Розраховуємо час доставки вантажу від складу для схеми «вантажовідправник – склад – вантажоодержувач»

$$t_{pi} = \frac{297,8}{49} + 0,5 = 6,58.$$

Розраховуємо час переробки вантажу на складі для схеми

«вантажовідправник – склад – вантажоодержувач»

$$T_{перекл} = 0,3 + 43,54 + 0,3 = 44,24.$$

Розраховуємо час накопичення вантажу на складі для схеми «вантажовідправник – склад – вантажоодержувач» ($P_k=0,5$)

$$t_{накоп} = \frac{0,5 \cdot 12 \cdot 20}{2,75} = 43,64.$$

Розраховуємо витрати на підготовку вантажу до відправлення для схеми «вантажовідправник – склад – вантажоодержувач»

$$B_{відп} = 2,75 \cdot 35 = 96,25.$$

Розраховуємо витрати на навантаження-розвантаження вантажу для схеми «вантажовідправник – склад – вантажоодержувач»

$$B_{н/р} = 2 \cdot 2,75 \cdot 25 = 137,5.$$

Розраховуємо витрати на доставку вантажу до складу для схеми «вантажовідправник – склад – вантажоодержувач»

$$B_{дскл} = 1,18 \cdot 2,75 \cdot 7,1 = 23,04.$$

Розраховуємо відстань доставки вантажу до складу для схеми «вантажовідправник – склад – вантажоодержувач»

$$L_{скл} = \frac{2}{3} \cdot \sqrt{\frac{356}{3,14 \cdot 1}} = 7,1$$

Розраховуємо витрати на укладання, розрівнювання та закріплення вантажу для схеми «вантажовідправник – склад – вантажоодержувач»

$$B_{укл} = 2,75 \cdot 2 = 5,5.$$

Розраховуємо вартість перевезення магістральним транспортом для схеми «вантажовідправник – склад – вантажоодержувач»

$$B_{MT} = 0,35 \cdot 2,75 \cdot 297,8 = 286,63.$$

Розраховуємо витрати на зберігання вантажу на складі для схеми «вантажовідправник – склад – вантажоодержувач»

$$B_{зб} = 43,64 / 24 \cdot 5 = 25.$$

Витрати на страхування вантажу для схеми «вантажовідправник – склад – вантажоодержувач» складають

$$B_{стр} = 700.$$

Витрати на оформлення документів для схеми «вантажовідправник – склад – вантажоодержувач» складають

$$B_{док} = 100.$$

Розраховуємо витрати на перевалку вантажу на складі для схеми «вантажовідправник – склад – вантажоодержувач»

$$B_{прв} = 2,75 \cdot 40 = 110.$$

Розраховуємо витрати на супроводження та охорону вантажу для схеми «вантажовідправник – склад – вантажоодержувач»

$$B_{co} = 297,8 \cdot 2,5 = 744,5.$$

Отже, загальні витрати на доставку вантажу транспортно-експедиційним підприємством для схеми «вантажовідправник – склад – вантажоодержувач» складають

$$B_{\Sigma} = 96,25 + 137,5 + 23,04 + 5,5 + 286,63 + 25 + 100 + 700 + 110 + 744,5 = 2228,42.$$

Розраховуємо прибуток транспортно-експедиційного підприємства для схеми «вантажовідправник – склад – вантажоодержувач»

$$П_{ТЕП} = \frac{10}{100} \cdot 2228,42 = 222,84.$$

Розрахунки для інших об'ємів вантажу при тій же відстані доставки 297,8 кілометрів зводжу в таблицю 2.12 – 2.13.

Таблиця 2.12 – Результати розрахунків для схеми «вантажовідправник – вантажоодержувач» при відстані доставки 297,8 кілометрів

Об'єм вантажу, т	Показник		
	Час доставки, год	Сумарні витрати, грн	Прибуток ТЕП, грн
1	2	3	4
0,5	7,02	2074,04	207,40
2,75	7,18	2700,11	270,01
5	7,42	2971,8	297,18
6	7,52	3213,66	321,37
8	7,72	3548,47	354,85
10	7,92	3942,84	394,28
11	8,02	4089,4	408,94
13	8,22	4483,77	448,377
15	8,42	4809,65	480,965
16	8,52	4935,36	493,536
18	8,72	5151,06	515,106
20	8,92	5319,1	531,91



Таблиця 2.13 – Результати розрахунків для схеми «вантажовідправник – склад – вантажоодержувач» при відстані доставки 297,8 кілометрів

Об'єм вантажу, т	Показник								
	Час доставки, год			Сумарні витрати, грн			Прибуток ТЕП, грн		
	$P_k=0,5$	$P_k=0,3$	$P_k=0,2$	$P_k=0,5$	$P_k=0,3$	$P_k=0,2$	$P_k=0,5$	$P_k=0,3$	$P_k=0,2$
0,5	247,62	151,62	103,62	1697,9	1687,9	1682,9	169,79	168,79	168,29
2,75	51,7	34,24	25,51	2228,42	2218,42	2213,42	222,84	221,84	221,34
5	32,54	22,94	18,14	2750,5	2740,5	2735,5	275,05	274,05	273,55
6	28,74	20,74	16,74	2985,42	2975,42	2970,42	298,54	297,54	297,04
8	24,16	18,16	15,16	3451,72	3441,72	3436,72	345,17	344,17	343,67
10	21,56	16,76	14,36	3919,43	3909,43	3904,43	391,94	390,94	390,44
11	20,67	16,31	14,12	4152,08	4142,09	4137,07	415,21	414,21	413,71
13	19,39	15,7	13,85	4619,79	4609,79	4604,78	461,98	460,98	460,48
15	18,56	15,36	13,76	5085,88	5075,88	5070,88	508,59	507,59	507,09
16	18,26	15,26	13,76	5318,03	5308,03	5303,03	531,8	530,8	530,3
18	17,83	15,16	13,83	5781,49	5771,48	5766,49	578,15	577,15	576,65
20	17,56	15,16	13,96	6243,8	6233,8	6228,8	624,38	623,38	622,88

Розрахунок оціночних показників доставки вантажу при відстані доставки 411,8 кілометрів представлені в таблицях 2.14-2.15.

Таблиця 2.14 – Результати розрахунків для схеми «вантажовідправник – вантажоодержувач» при відстані доставки 411,8 кілометрів

Об'єм вантажу, т	Показник		
	Час доставки, год	Сумарні витрати, грн	Прибуток ТЕП, грн
1	2	3	4
0,5	9,51	2564,24	256,424
2,75	9,67	3355,041	335,5041
5	9,91	3655,8	365,58
6	10,01	3956,936	395,6936
8	10,21	4353,308	435,3308
10	10,41	4832,04	483,204
11	10,51	5001,4	500,14
13	10,71	5480,132	548,0132
15	10,91	5864,15	586,415
16	11,01	6004,684	600,4684
18	11,21	6236,336	623,6336
20	11,41	6402,1	640,21

Розрахунок оціночних показників доставки вантажу при відстані доставки 546,9 кілометрів представлені таблицях 2.16-2.17

Таблиця 2.15 – Результати розрахунків для схеми «вантажовідправник – склад – вантажоодержувач» при відстані доставки 411,8 кілометрів

Об'єм вантажу, т	Показник								
	Час доставки, год			Сумарні витрати, грн			Прибуток ТЕП, грн		
	$P_{k=}$ 0,5	$P_{k=}$ 0,3	$P_{k=}$ 0,2	$P_{k=}$ 0,5	$P_{k=}$ 0,3	$P_{k=}$ 0,2	$P_{k=}$ 0,5	$P_{k=}$ 0,3	$P_{k=}$ 0,2
0,5	249,94	153,94	105,94	2002,85	1992,85	1987,85	200,29	199,29	198,79
2,75	54,02	36,56	27,83	2623,15	2613,15	2608,15	262,32	261,32	260,82
5	34,86	25,26	20,46	3235	3225	3220	323,5	322,5	322
6	31,06	23,06	19,06	3509,82	3499,82	3494,82	350,98	349,98	349,48
8	26,48	20,48	17,48	4055,92	4045,92	4040,92	405,59	404,59	404,09
10	23,88	19,08	16,68	4603,43	4593,43	4588,43	460,34	459,34	458,84
11	22,99	18,63	16,44	4875,98	4865,99	4860,97	487,6	486,6	486,1
13	21,71	18,02	16,17	5423,49	5413,49	5408,48	542,35	541,35	540,85
15	20,88	17,68	16,08	5969,38	5959,38	5954,38	596,94	595,94	595,44
16	20,58	17,58	16,08	6241,43	6231,43	6226,43	624,14	623,14	622,64
18	20,15	17,48	16,15	6784,69	6774,68	6769,69	678,47	677,47	676,97
20	19,88	17,48	16,28	7326,8	7316,8	7311,8	732,68	731,68	731,18

Таблиця 2.16 – Результати розрахунків для схеми «вантажовідправник – вантажоодержувач» при відстані доставки 546,9 кілометрів

Об'єм вантажу, т	Показник		
	Час доставки, год	Сумарні витрати, грн	Прибуток ТЕП, грн
1	2	3	4
0,5	12,6	3145,17	314,52
2,75	12,76	4131,191	413,12
5	13	4466,4	446,64
6	13,1	4837,788	483,78
8	13,3	5307,114	530,71
10	13,5	5885,82	588,58
11	13,6	6082,2	608,22
13	13,8	6660,906	666,09
15	14	7113,825	711,38

Розрахунок оціночних показників доставки вантажу при відстані доставки 649,9 кілометрів представлені в таблицях 2.18-2.19

Таблиця 2.17 – Результати розрахунків для схеми «вантажовідправник – склад – вантажоодержувач» при відстані доставки 546,9 кілометрів

Об'єм вантажу, т	Показник								
	Час доставки, год			Сумарні витрати, грн			Прибуток ТЕП, грн		
	$P_k=0,5$	$P_k=0,3$	$P_k=0,2$	$P_k=0,5$	$P_k=0,3$	$P_k=0,2$	$P_k=0,5$	$P_k=0,3$	$P_k=0,2$
0,5	252,7	156,7	108,7	2364,24	2354,24	2349,24	236,42	235,42	234,92
2,75	56,78	39,32	30,59	3090,93	3080,93	3075,93	309,09	308,09	307,59
5	37,62	28,02	23,22	3809,18	3799,18	3794,18	380,92	379,92	379,42
6	33,82	25,82	21,82	4131,28	4121,28	4116,28	413,13	412,13	411,63
8	29,24	23,24	20,24	4771,95	4761,95	4756,95	477,2	476,2	475,7
10	26,64	21,84	19,44	5414,03	5404,03	5399,03	541,4	540,4	539,9
11	25,75	21,39	19,2	5733,87	5723,88	5718,86	573,39	572,39	571,89
13	24,47	20,78	18,93	6375,95	6365,95	6360,94	637,6	636,6	636,09
15	23,64	20,44	18,84	7016,41	7006,41	7001,41	701,64	700,64	700,14
16	23,34	20,34	18,84	7335,74	7325,74	7320,74	733,57	732,57	732,07
18	22,91	20,24	18,91	7973,57	7963,56	7958,57	797,36	796,36	795,86
20	22,64	20,24	19,04	8610,25	8600,25	8595,25	861,03	860,03	859,53

Таблиця 2.18 – Результати розрахунків для схеми «вантажовідправник – вантажоодержувач» при відстані доставки 649,9 кілометрів

Об'єм вантажу, т	Показник		
	Час доставки, год	Сумарні витрати, грн	Прибуток ТЕП, грн
1	2	3	4
0,5	14,9	3588,07	358,81
2,75	15,06	4722,93	472,29
5	15,3	5084,4	508,44
6	15,4	5509,35	550,94
8	15,6	6034,29	603,43
10	15,8	6689,22	668,92
11	15,9	6906,2	690,62
13	16,1	7561,13	756,11
15	16,3	8066,58	806,66
16	16,4	8238,06	823,81
18	16,6	8503,05	850,31
20	16,8	8664,05	866,41

Таблиця 2.19 – Результати розрахунків для схеми «вантажовідправник – склад – вантажоодержувач» при відстані доставки 649,9 кілометрів

Об'єм вантажу, т	Показник								
	Час доставки, год			Сумарні витрати, грн			Прибуток ТЕП, грн		
	$P_k=0,5$	$P_k=0,3$	$P_k=0,2$	$P_k=0,5$	$P_k=0,3$	$P_k=0,2$	$P_k=0,5$	$P_k=0,3$	$P_k=0,2$
0,5	254,8	158,8	110,8	2639,76	2629,76	2624,76	263,98	262,98	262,48
2,75	58,88	41,42	32,69	3447,57	3437,57	3432,57	344,76	343,76	343,26
5	39,72	30,12	25,32	4246,93	4236,93	4231,93	424,69	423,69	423,19
6	35,92	27,92	23,92	4605,08	4595,08	4590,08	460,51	459,51	459,01
8	31,34	25,34	22,34	5317,85	5307,85	5302,85	531,79	530,79	530,29
10	28,74	23,94	21,54	6032,03	6022,03	6017,03	603,2	602,2	601,7
11	27,85	23,49	21,3	6387,92	6377,93	6372,91	638,79	637,79	637,29
13	26,57	22,88	21,03	7102,1	7092,1	7087,09	710,21	709,21	708,71
15	25,74	22,54	20,94	7814,66	7804,66	7799,66	781,47	780,47	779,97
16	25,44	22,44	20,94	8170,04	8160,04	8155,04	817	816	815,5
18	25,01	22,34	21,01	8879,97	8869,96	8864,97	888	887	886,5
20	24,74	22,34	21,14	9588,75	9578,75	9573,75	958,88	957,88	957,38

2.7 Аналіз результатів вибору раціональної транспортно-технологічної схеми доставки

На основі визначених оціночних показників побудуємо графіки залежності часу, сумарних витрат на доставку вантажу та прибутку транспортно-експедиційного підприємства від об'єму вантажу та відстані доставки, які дозволять проаналізувати отриманні значення та розробити практичні рекомендації до використання.

Графік залежності часу доставки вантажу від об'єму вантажу при відстані доставки 297,8 кілометрів представлений на рисунку 2.9.

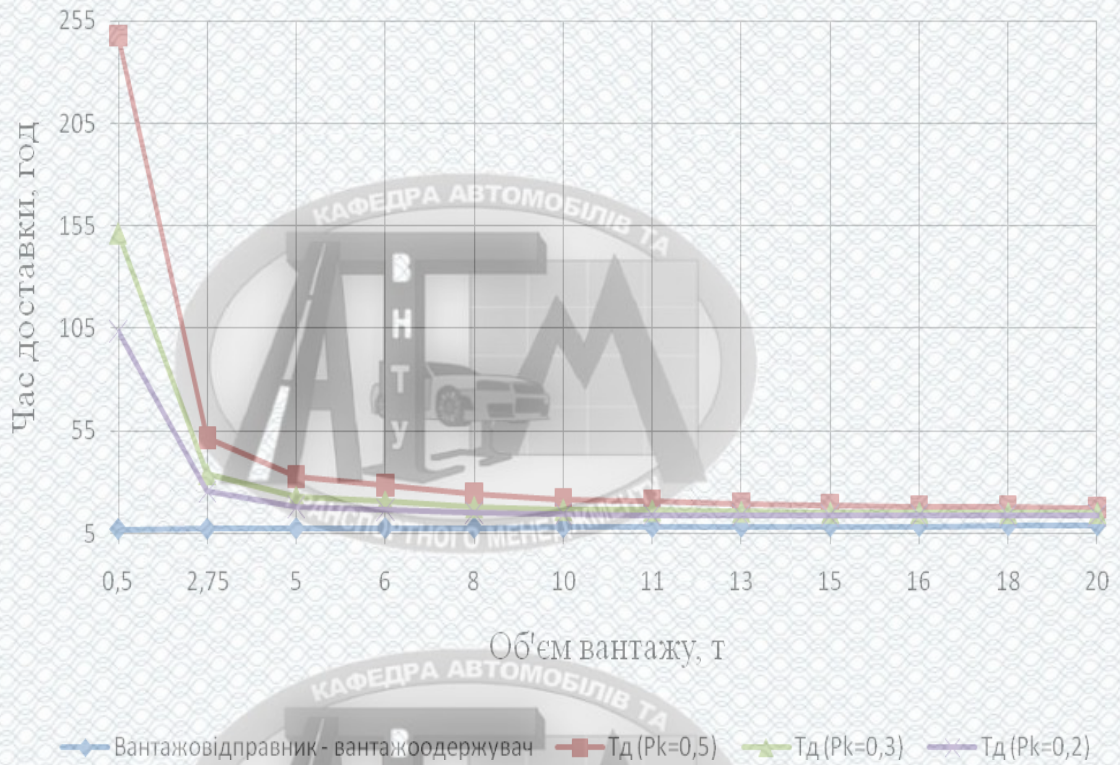


Рисунок 2.9 – Графік залежності часу доставки вантажу від об'єму відправлення

На даному графіку видно, що час доставки вантажу за схемою «вантажовідправник – вантажоодержувач» менший, ніж за схемою з залученням складу. При збільшенні величини об'єму завантаження на транспортування, значення терміну доставки по прямій схемі зменшується. Це пояснюється тим, що заявка клієнта на транспортно-експедиційне обслуговування виконується відразу після її отримання.

Зменшення часу доставки за схемою «вантажовідправник – склад – вантажоодержувач» при збільшенні партії відправки вантажу пояснюється швидшим формуванням вантажу до відправлення на складі, тобто скороченням часу знаходження вантажу на складі.

Графік залежності сумарних витрат на доставку вантажу від об'єму вантажу при відстані доставки 297,8 кілометрів представлений на рисунку 2.8.

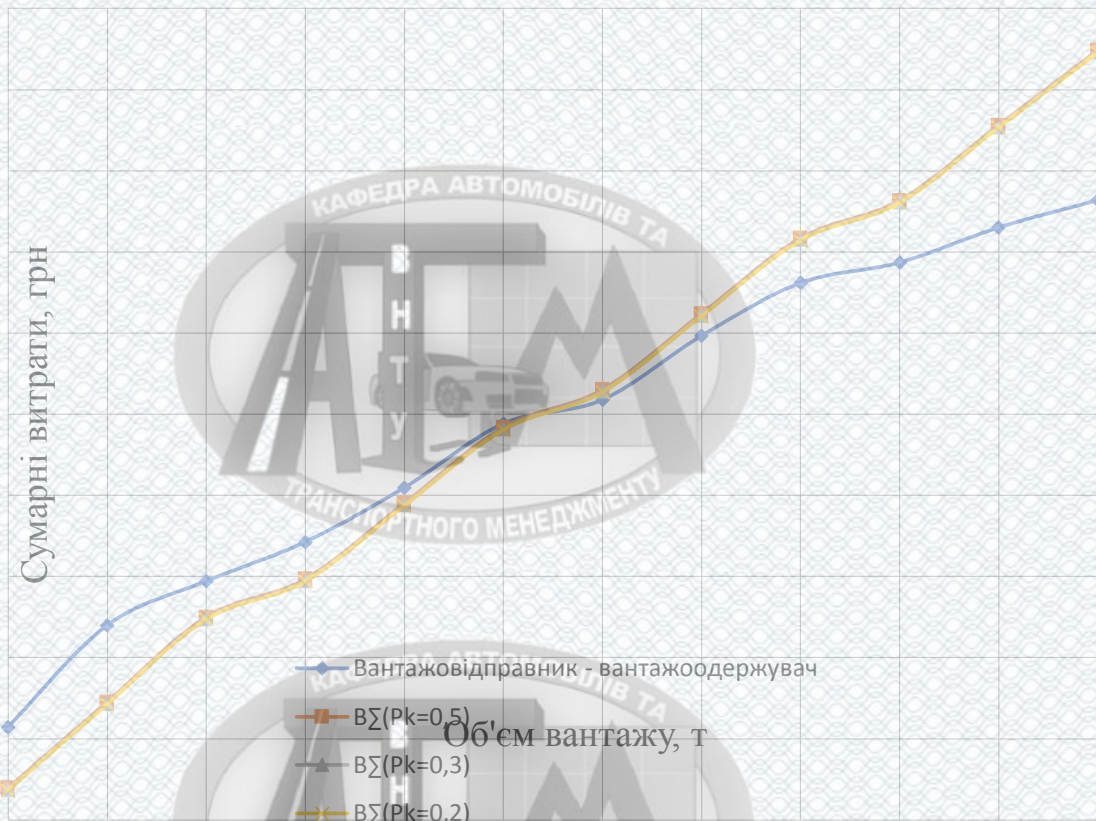


Рисунок 2.10 – Графік залежності сумарних витрат на доставку від об'єму вантажу

При збільшенні партії вантажу витрати на доставку збільшуються, тому що витрати на технологічні операції залежать від об'єму відправки. З даного графіку видно, що виконувати доставку вантажу за схемою з застосуванням складу вигідно при партії вантажу об'ємом до 10 тонн. Далі витрати за даною схемою доставки починають зростати. Отже, сфери використання схеми «вантажіводправник – склад - вантажоодержувач» встановлюються в діапазоні від 0,5 до 10 тонн, а за схемою «вантажіводправник – вантажоодержувач» - від 10 до 20 тонн.

Графік залежності прибутку транспортно-експедиційного підприємства за виконану доставку для розглянутих схем доставки вантажу від об'єму вантажу при відстані доставки 297,8 кілометрів представлений на рисунку 2.11

Так як прибуток транспортно-експедиційного підприємства визначається у відсотках від витрат, має таку ж тенденцію зміни в залежності від об'єму як і сумарні витрати на доставку.

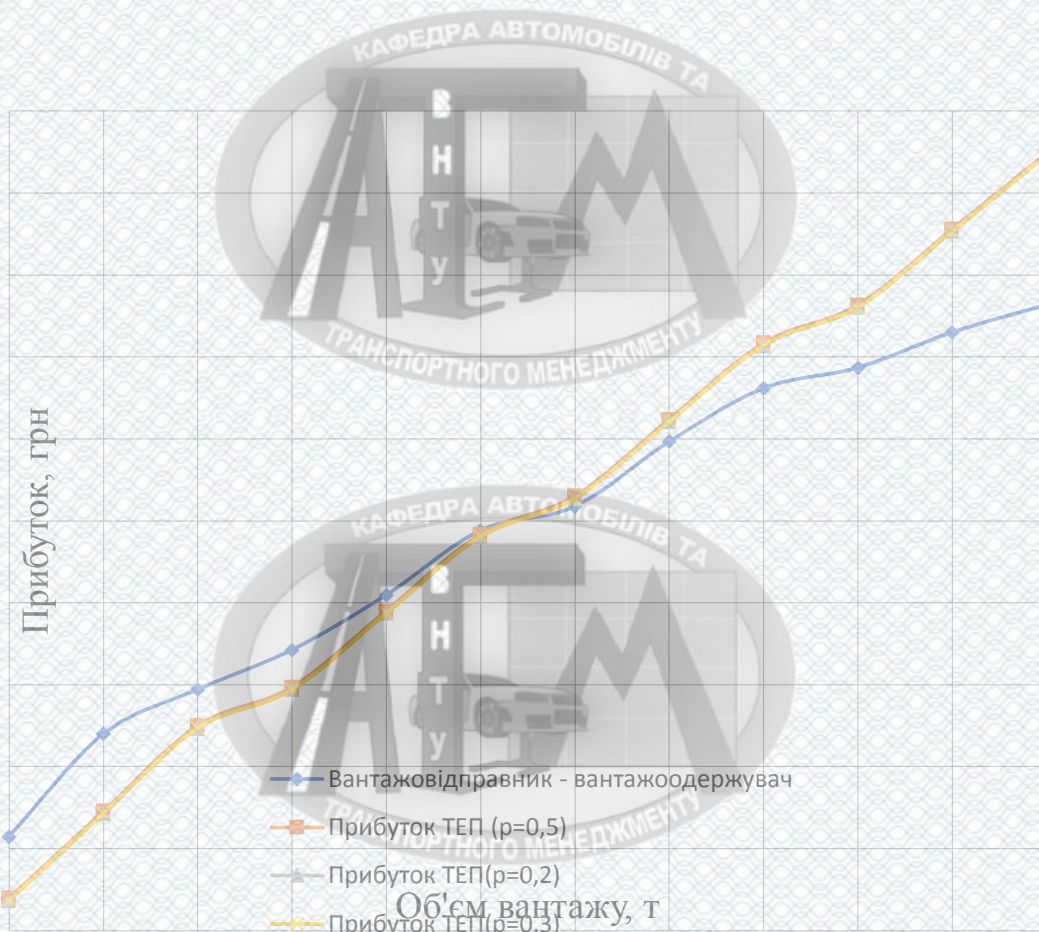


Рисунок 2.11 – Графік залежності прибутку транспортно-експедиційного підприємства від об'єму вантажу

2.8 Розробка практичних рекомендацій

Отримавши результати оціночних показників можна розробити рекомендації по використанню методики визначення транспортно-технологічної схеми доставки, як для вантажовласника так і для транспортно-експедиційного підприємства.

З запропонованих оціночних критеріїв при виборі раціональної транспортно-технологічної схеми доставки час та витрати на доставку являються основними для

вантажовласника. В залежності від критерію, який яким він планує оцінювати доставку, можливо запропонувати дві схеми доставки пряма схеми доставки та схема з залученням складу.

Для швидкої доставки вантажу, клієнту пропонується схема доставки «вантажовідправник – вантажоодержувач». Швидкість доставки пояснюється тим, що заявка обслуговується відразу.

Якщо необхідно виконати доставку за умови мінімум витрат на доставку вантажу, то клієнту пропонується схема з залученням складу. Але доцільність застосування схеми «вантажовідправник – склад – вантажоодержувач» визначається певним діапазоном зміни об'єму вантажу в залежності від відстані доставки. Доставку вантажу об'ємом відправки до 10 тонн за маршрутом Харків – Запоріжжя доцільно виконувати за схемою «вантажовідправник – склад – вантажоодержувач», при збільшенні об'єму витрати починають при такій схемі збільшуватися.

При цій схемі час доставки збільшується, тому що необхідний час на накопичення вантажу на складі. Час на накопичення залежить від об'єму вантажу, який знаходиться на складі до відправлення за необхідним напрямком.

2.9 Висновки до розділу 2

1. На основі розрахованих оціночних показників побудовано графіки залежності часу, витрат на доставку вантажу та прибутку транспортного підприємства. Дані графіки дозволяють визначення діапазон значень об'єму відправки в залежності від відстані доставки при якому доцільно використовувати схему «вантажовідправник – склад – вантажоодержувач». При відстані доставки 297,8 кілометрів цей діапазон складає від 0,5 до 10 тонн.

2. На основі зроблених розрахунків і побудованих графіків розроблено рекомендації по використанню методики визначення раціональної транспортно-технологічної схеми доставки в залежності від вимог клієнта. Обґрунтовано ті значення об'єму вантажу та відстані доставки при яких доцільно застосовувати

певну транспортно-технологічну схему доставки. Наприклад, замовнику для швидкої доставки вантажу пропонується транспортно-технологічна схема «вантажовідправник – вантажоодержувач», при якій час доставки мінімальний. При умові мінімум витрат на доставку вантажовласника пропонується схема «вантажовідправник – склад – вантажоодержувач».



РОЗДІЛЗ

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАПРОПОНОВАНИХ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ

Отже в роботі досліджено процес перевезення вантажів автомобільним транспортом товариства з обмеженою відповідальністю «Вінницьке АТП-10556» м. Вінниця, а економічний ефект досягається в результаті використання методики визначення транспортно-технологічної схеми доставки. Вихідними даними для виконання розрахунків є техніко-економічне обґрунтування, вибір рухомого складу і результати розробок технологічного проекту підприємства.

3.1 Визначення чисельності водіїв на «Вінницьке АТП 10556»

Штатне (списочне) число водіїв визначається за формулою:

$$P_{ш} = \frac{AG_{н}}{\Phi_{ш}} \cdot K_{пз} \quad (3.1)$$

де $AG_{н}$ – автомобілегодини роботи в наряді;

$\Phi_{ш}$ – річний фонд робочого часу водія, год [8, 9];

$K_{пз}$ – коефіцієнт, що враховує підготовчо-заклучний час.

Результати розрахунків заносяться в таблицю 3.1.

Таблиця 3.1 - Визначення чисельності водіїв

Показник	SCANIA	DAF	MAZ
1	2	3	4
Кількість рухомого складу, од.	30	10	5
Коефіц. випуску автомобілів	0,99	0,82	0,93
Час перебування в наряді, год	8	8	8
Автомобілегодини в наряді	72468	20008	11346
Коефіцієнт виконання норм	1,1	1,1	1,1
Фонд робочого часу	1795	1795	1795
Розрахункова кількість водіїв, чол	46,1	12,7	7,22
Округлена кількість водіїв, чол	46	13	7

Кількість керівників, професіоналів, фахівців та технічних службовців підприємства вибирається за існуючими рекомендаціями.

3.2 Визначення фонду заробітної плати водіїв, ремонтних робітників, керівників, професіоналів, фахівців та технічних службовців

Фонд ЗП водіїв вантажних автомобілів розраховується за методикою, наведеною у [7, 9]. Вихідні дані для виконання розрахунків вибираються з [7, 9], узгоджуються з керівником бакалаврської роботи і консультантами з економічної частини, та заносяться до таблиці 3.2. Результати розрахунків наведені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.2 - Вихідні дані для розрахунку фонду ЗП водіїв вантажних автомобілів

Показник	SCANIA	DAF	MAZ
Погодинна тарифна ставка, грн.	37,86	37,86	33,52
Коефіцієнт, який враховує підготовчо-заклучні операції	0,05	0,05	0,05
Надбавки за класність:			
за перший клас	0,25	0,25	0,25
за другий клас	0,1	0,1	0,1
Доплати	0,12	0,12	0,12
Додаткова ЗП	0,1	0,1	0,1

Таблиця 3.3 - Розрахунок фонду ЗП водіїв вантажних автомобілів

Показник, грн.	SCANIA	DAF	MAZ
Хвилина тарифна ставка	0,325	0,325	0,278
Надбавка за класність - I клас	1485304	410084	198713,84
Надбавка за класність - II клас	2306,37	2253,21	2027,6923
Доплати	922,549	901,283	811,07691
Фонд основної ЗП	178236	49210,1	23845,661
Фонд додаткової ЗП	1666770	462449	225398,27
Загальна ЗП	166677	46244,9	22539,827
Середньомісячна ЗП	1833446	508693	247938,1
Фонд заробітної плати водіїв		2590077,99	

Фонд заробітної плати для них розраховується за методикою, при цьому вихідні дані вибираються з і заносяться в таблицю 3.4.

Таблиця 3.4 - Вихідні дані для розрахунку фонду ЗП ремонтних робітників

Показник	Значення
Загальна трудомісткість по всім видам робіт, люд.год.	14989,40
Надбавки	0,12
Доплати	0,12
Резерв на відпустки	0,09
Загальна кількість ремонтних робітників, чол.	19

Розрахунок відрахувань на соціальні потреби виконується за методикою, викладеною в [4]. Результати подаються в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 – Розрахунок нарахувань на соціальні потреби

Єдиний соціальний внесок	22,%
Військовий збір	1,5%
Нарахування на випадок нещасних випадків на виробництві, грн	52306,3
Сумарні відрахування, грн	1261888

3.3 Планування матеріальних витрат

Потребу у паливі розраховуємо на основі показників виробничої програми по експлуатації рухомого складу окремо для кожного виду палива, яке застосовується для перевезення на основі діючих норм витрати палива [5].

Розрахунок витрати палива на внутрішньогаражні потреби:

$$Q_{В.Г}^П = 0,05 \cdot Q_H^П \quad (3.2)$$

де $Q_H^П$ - витрати палива на виконання перевезень, л.

Сумарна витрата палива:

$$Q_{ЗАГ}^П = Q_H^П + Q_{В.Г}^П \quad (3.3)$$

Розрахунок витрат на паливо:

$$B_{II} = C_{л} \cdot Q_{ЗАГ}^{II} \quad (3.4)$$

де $C_{л}$ - ціна одного літра палива, грн.

Витрати на мастильні матеріали та інші експлуатаційні матеріали визначаємо по кожному їх виду на основі діючих норм [13, 29] та вартості.

Витрата мастил і масел :

$$Q_{МАС} = (Q_{ЗАГ}^{II} / 100) \cdot H_{МАС}, \quad (3.5)$$

де $Q_{ЗАГ}^{II}$ - витрата пального, л.

$H_{МАС}$ - нормована витрата мастил і масел, л.

Розрахунок виробничої потреби в паливі і витрат на нього та витрати по мастилам, маслам та іншим експлуатаційним матеріалам наведені в таблицях 3.6 – 3.8.

Таблиця 3.6 - Вихідні дані для розрахунку виробничої потреби в паливі і витрат на нього

Показник	SCANIA	DAF	MAZ
Лінійна норма витрати палива, л/100 км	21,6	17,5	31,7
Додаткова норма витрати палива, л/100 ткм	2	2	2
Пробіг групи автомобілів за рік, км	3715705	1128490	216105
Ціна палива, грн	25,79	25,79	25,79

Таблиця 3.7 - Розрахунок виробничої потреби в паливі і витрат на нього

Показник	SCANIA	DAF	MAZ
Витрати палива на виконання перевезень, л	21,6	17,5	31,7
Витрати палива на внутрішньогаражні потреби, л	811421	199658,1	69258,8
Сумарна витрата палива, л	40571	9982,905	3462,94
Витрати на паливо, грн	851992	209641	72721,8

Таблиця 3.8 - Витрати по мастилам та експлуатаційним матеріалам

Показник	SCANIA	DAF	MAZ	Сума по АТП
1	2	3	4	6
Моторні мастила:				
Норма витрат мастила на 100л палива, л	2,50	2,50	2,90	7,90
Витрата моторного мастила, л	21299,8	5241,02	2108,932	28649,75
Ціна одного літра моторного мастила, грн.	140,00	140,00	80,00	
Сума витрат на моторні мастила, грн.	2981971	733743	168714,5	3884429
Трансмісійні масла:				
Норма витрат мастила на 100л палива, л	0,40	0,40	0,40	
Витрата трансмісійних мастил, л	3407,97	838,56	290,89	4537,418
Ціна одного літра трансмісійного мастила, грн.	110,00	110,00	65,00	
Сума витрат на трансмісійні мастила, грн.	374876	92242	18907,66	486026,1
Спеціальні масла:				
Норма витрат мастила на 100л палива, л	0,10	0,10	0,15	
Витрата спеціального мастила, л	851,99	209,64	109,08	1170,716
Ціна одного літра спеціального мастила, грн.	65,00	65,00	45,00	
Сума витрат на спеціальні мастила, грн.	55379,47	13626,66	4908,72	73914,85
Консистентні мастила:				
Норма витрат мастила на 100л палива, л	0,30	0,30	0,35	
Витрата консистентного мастила, л	2555,98	628,92	254,53	3439,425
Ціна одного літра консистентного мастила, грн.	75,00	75,00	60,00	
Сума витрат на консистентні мастила, грн.	191698	47169,2	15271,6	254139
Обтирочні матеріали:				
Норма витрат обтирочних матеріалів на один списочний авто в рік, кг	15,00	15,00	12,00	
Витрата обтирочних матеріалів в рік, кг	450,00	150,00	60,00	660,00

Продовження таблиці 3.8

Ціна одного кг. обтирочних матеріалів, грн.	20,00	20,00	20,00	
Сума витрат на обтирочні матеріали, грн.	9000,00	3000,00	1200,00	13200,00
Витрати на інші експлуатаційні матеріали в рік на один списочний авто, грн.	350,00	350,00	250,00	
Сума витрат на інші експлуатаційні матеріали в рік, грн.	10500	3500	1250	15250
Всього витрат, грн.	3623425	893281	210252,5	4726959,4

Використовуємо загальний пробіг автомобілів і норми витрат на запасні частини та матеріали для ПР на 1000 км пробігу згідно [5, 13]:

$$B_{зч} = (L_P / 1000) \cdot H_{зч} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_{Ц}, \quad (3.6)$$

$$B_{МАТ} = (L_P / 1000) \cdot H_{МАТ} \cdot K_{Ц}, \quad (3.7)$$

де K_1 - коефіцієнт, що враховує умови експлуатації;

K_2 - коефіцієнт корегування, що враховує тип рухомого складу;

K_3 - коефіцієнт, що враховує природньо-кліматичні умови;

$K_{Ц}$ - коефіцієнт індексу цін;

$H_{зч}$, $H_{МАТ}$ - норма витрат запасних частин, матеріалів на 1000 км, грн.

Витрати на відновлення та ремонт автомобільних шин визначаються в залежності від загального пробігу однотипних по шинах автомобілів і діючих норм пробігу шин.

$$B_{ш} = C_{ш} \cdot n_{кш} \cdot \left(\frac{L_P}{1000} \right) \cdot \left(\frac{H_{ш}}{100} \right), \quad (3.8)$$

де $C_{ш}$ - вартість одного комплекту шин, грн.;

$n_{кш}$ - число коліс однотипних комплектів шин, шт.;

$H_{ш}$ - норма відрахувань на відновлення і ремонт одного комплекту шин на 1000 км пробігу в відсотках від вартості в залежності від розміру шин і умов експлуатації. Амортизаційні відрахування на відновлення рухомого складу :

$$AB_{PCJ} = H_{ABPC} \cdot B_{oj}, \quad (3.9)$$

де H_{ABPC} - норма відрахувань на відновлення рухомого складу [7, 8].

В результаті запропонованих в даній роботі міроприємств інвестиції в основні фонди склали:

- на придбання двох тягачів SCANIA 114 L, 124L і DAF XF95 – 800000 грн.;
- на придбання необхідного обладнання та інструменту – 9200 грн.;
- будівельно-монтажні роботи – 26000 грн.;
- на проведення дослідження перевезення вантажів для вибору раціональної транспортно-технологічної схеми доставки, навчання, інше – 6400 грн.

Всього інвестиції в виробничо-технічну базу склали – 841600 грн.

Амортизаційні відрахування для пасивної частини ОВФ :

$$AB_{П} = H_{ПАС} \cdot ОВФ_{П}, \quad (3.10)$$

де $H_{ПАС}$ - норма амортизаційних відрахувань для пасивної частини, %.

Амортизаційні відрахування для інших ОВФ:

$$AB_{IH} = H_{IH} \cdot ОВФ_{IH}, \quad (3.11)$$

де H_{IH} - норма амортизаційних відрахувань для інших ОВФ, %.

Вихідні дані для розрахунку вищенаведених витрат формуються в таблицю 3.9, а результати в таблиці 3.10 і 3.11.

Таблиця 3.9 – Вихідні дані для розрахунку витрат

Показник	SCANIA	DAF	MAZ
Пробіг групи автомобілів за рік, км	3715705	1128490	216105
Курс нацбанку України, грн./\$	26	26	26
Норма витрат запасних частин на ТО, грн	1,1	1,1	1,1
Норма витрат матеріалів на ТО, грн.	0,9	0,9	0,9
Ціна однієї шини, грн.	7400	7400	5600
Кількість шин на одному автомобілі	12	12	6
Норма відрахувань від вартості автошини, %	0,75	0,83	0,83
Вартість рухомого складу, грн.	425000	375000	170000
Норма амортизаційних відрахувань:			
на відновлення рухомого складу	0,25	0,25	0,25
на будівлі та споруди	0,05	0,05	0,05
на інші складові	0,15	0,15	0,15
Списочна кількість автомобілів, од.	30	10	5

Таблиця 3.10 – Розрахунок витрат на запасні частини і матеріали для ремонту, відновлення зносу та ремонт автомобільних шин

Показник, грн	SCANIA	DAF	MAZ
Витрати на запасні частини	5511145	3331053	637894
Витрати на матеріали	281525	138189,5	26463,2
Витрати на шини	2738623	831742,3	54458,5

Таблиця 3.11 – Розрахунок амортизаційних відрахувань

Показник, грн	SCANIA	DAF	MAZ
Вартість групи рухомого складу	13000000	3750000	850000
Основні виробничі фонди	28916666,67		
Знос групи рухомого складу	3187500	937500	212500
Амортизація пасивної частини	506041,67		
Амортизація іншої частини	216875,00		

3.4 Калькуляція собівартості автомобільних перевезень

Калькуляція собівартості автомобільного транспорту являє собою розрахунок експлуатаційних витрат, які припадають на одиницю виконаної транспортної роботи.

Розраховуються ці витрати по кожному елементу експлуатаційних витрат за формулою:

$$S_i = B_i / P_{3AG}; S_i = B_i / L_{3AG} \quad (3.12)$$

де B_i - витрати і-того елемента, грн.

Розрахунок експлуатаційних витрат і собівартості одиниці транспортної роботи по маркам автомобілів наведені в табл. 3.12 – 3.13.

Таблиця 3.12 - Експлуатаційні витрати по маркам автомобілів

Елемент експлуатаційних витрат	SCANIA	DAF	MAZ	Сума по АТП
1	2	3	4	6
1. Витрати на оплату праці, грн.				
- водіїв	1833446	508693	247938	2590077,99
- ремонтних робітників	210829	70276,2	35138,1	316242,833
- ІТП і службовців	241880	80626,7	40313,3	362820
Всього	2286155	659596	323390	3269140,82
2. Відрахування на соціальні потреби, грн.				
Всього	841259	280420	140210	1261888,36
- паливо	18000000	4400365	1526430	23810103,4
- моторні масла	2981971	733743	168715	3884429,46
- трансмісійні мастила	374876	92242	18907,7	486026,111
- спеціальні мастила	55379,5	13626,7	4908,72	73914,8546
- консистентні мастила	191698	47169,2	15271,6	254138,962
- обтирочні матеріали	9000	3000	1200	13200
- запасні частини	5511145	3331053	637894	9480092,71
- матеріали для ТО і Р	281525	138189	26463,2	446177,498
- автошини	2738623	831742	54458,5	3624823,94
- інші	10500	3500	1250	15250
Всього	30000000	9594631	2455499	42088157
4. Амортизаційні відрахування, грн.				
- рухомий склад	3187500	937500	212500	4337500
- пасивна частина	337361	112454	56226,9	506041,667
- інші	144583	48194,4	24097,2	216875
Всього	3669444	1098148	292824	5060416,67
5. Загальновиробничі витрати, грн.				
Всього	2933514	813909	396701	4144124,79
Загальна сума витрат	40000000	12000000	3608623	55823727,6

Таблиця 3.13 - Розрахунок собівартості одиниці транспортної роботи

Елемент експлуатаційних витрат	SCANIA	DAF	MAZ
	484257	666381	286745
1	2	3	4
1. Витрати на оплату праці, грн.			
- водіїв	3,7861	0,76337	0,86466
- ремонтних робітників	0,43537	0,10546	0,12254
- ІТП і службовців	0,49949	0,12099	0,14059
Всього	4,72095	0,98982	1,12779
2. Відрахування на соціальні потреби, грн.			
Всього	1,73722	0,42081	0,48897
3. Витрати на паливо-мастильні та інші експлуатаційні матеріали, грн.			
- паливо	36,9294	6,60338	5,3233
- моторні мастила	6,15783	1,10109	0,58838
- трансмісійні мастила	0,77413	0,13842	0,06594
- спеціальні мастила	0,11436	0,02045	0,01712
- консистентні мастила	0,39586	0,07078	0,05326
- обтирочні матеріали	0,01859	0,0045	0,00418
- запасні частини	11,3806	4,99872	2,2246
- матеріали для ТО і Р	0,58135	0,20737	0,09229
- автошини	5,65531	1,24815	0,18992
- інші	0,02168	0,00525	0,00436
Всього	62,0291	14,3981	8,56335
4. Амортизаційні відрахування, грн.			
- рухомий склад	6,58225	1,40685	0,74108
- пасивна частина	0,69666	0,16875	0,19609
- інші	0,29857	0,07232	0,08404
Всього	7,57747	1,64793	1,0212
5. Загальновиробничі витрати, грн.			
Всього	6,05776	1,22139	1,38346
Загальна сума витрат	82,1225	18,6781	12,5848

3.5 Розрахунок економічної ефективності проектних рішень

Цей розрахунок виконується за рекомендаціями.

Економічна ефективність визначається в результаті зіставлень додаткових капітальних вкладень та економії на собівартості одиниці транспортних послуг. Вона визначається, як термін окупності капітальних вкладень за формулою:

$$T_0 = \frac{\Delta K}{(S_1 - S_2) \cdot L_{KM}} = \frac{\Delta K}{\Delta S \cdot L_{KM}} \quad (3.13)$$

де ΔK – додаткові капітальні вкладення на придбання, впровадження і експлуатацію обладнання, грн;

ΔS – зменшення собівартості виконання кілометра пробігу, грн;

L_{KM} – річний пробіг рухомого складу, км.

Розрахунок економічної ефективності проектних рішень представлений в таблиці 3.14.

Таблиця 3.14 - Розрахунок економічної ефективності проектних рішень

Показник	Значення
Додаткові капітальні вкладення, грн	841600,00
Амортизаційні відрахування придбаних ОВФ, грн	126240,00
Загальна сума виробничих витрат, грн	4144124,79
Питомі накладні витрати, грн	39,92
Річна економія від зменшення перемінних витрат, грн	1473085,49
Річна економія від зменшення постійних витрат, грн	103603,12
Загальна сума річної економії, грн	1576688,61
Додаткові кап. вкладення приведені до експл. витрат, грн	168320,00
Економічний ефект, грн	1408368,61
Термін окупності капіталовкладень, роки	0,53

Отже термін окупності додаткових капітальних вкладень значно менше 3 років, що є економічно ефективним.

3.6 Розрахунок рівня комерціалізації проектних рішень

Поточна вартість витрат, необхідних для технічного переозброєння виробничо-технічної бази товариства, модернізації підйомника гідравлічного **визначається з урахуванням таких поточних і інвестиційних витрат:**

- на придбання двох тягачів SCANIA 114 L, 124L і DAF XF95 – 800000 грн.;

- на придбання необхідного обладнання та інструменту – 9200 грн.;
- будівельно-монтажні роботи – 26000 грн.;
- на проведення дослідження перевезення вантажів для вибору раціональної транспортно-технологічної схеми доставки, навчання, інше – 6400 грн.

Всього інвестиції в виробничо-технічну базу склали – 841600 грн.

(за рахунок вкладення всіх коштів одноразовою виплатою).

Поточна вартість прибутків (згідно даних бухгалтерії) PV з врахуванням строку окупності проекту (3 роки), планованим надходженням прибутків I в розмірі 1408368,61 грн. і ставкою дисконтування в 25 % становить:

$$PV = \sum_{t=0}^n PV_t \quad (3.14)$$

$$PV = \frac{1408368,61}{(1+0,25)^1} + \frac{1408368,61}{(1+0,25)^2} + \frac{1408368,61}{(1+0,25)^3} = 2749136(\text{грн.})$$

Відповідно, оцінка суми поточної вартості прогнозованого, з урахуванням бар'єрної ставки (ставки дисконтування), грошового потоку NPV визначається за залежністю:

$$NPV = PV - I \quad (3.15)$$

$$NPV = 2749136 - 1408368,61 = 1340766,9(\text{грн.})$$

Для попередньої оцінки проекту розробки (за рекомендаціями науковців) можна використовувати такий показник, як приведений оціночний ефект (ПОЕ), який можна розрахувати на підставі аналізу проекту.

Показник є аналогом чистої поточної вартості, однак його розрахунок проводиться з використанням меншої кількості даних.

Цей показник можна розраховувати за наведеною нижче залежністю (3.16).

Критерієм прийнятності для подальшого розгляду проекту є значення $ПОЕ > 0$. У випадку, коли $ПОЕ < 0$, розробки здійснювати недоцільно як такі, що мають ознаку неприбутковості. Доцільність реалізації розробки може бути повторно розглянута після внесення певних корегувань у саму розробку, засоби чи спосіб її упровадження.

$$ПОЕ = \sum_{e=1}^{ЖЦП} \frac{BP + LB + CP \pm EP - PV + A - B}{(1 + r_{fkmn})^t}, \quad (3.16)$$

де BP – виручка від реалізації на внутрішньому та зовнішньому ринках нової продукції в реальних цінах, 1408368,61 грн.;

LB – виторг від продажу майна по ліквідаційній вартості та інтелектуальної власності, що створюється учасниками проекту в ході його реалізації, 0 грн.;

CP – вартісна оцінка соціального результату проекту, розрахована в частині, що відноситься до працівників підприємства та членів їх сімей, 1980 грн.;

EP – вартісна оцінка екологічного результату проекту у розмірі зменшення/збільшення плати за забруднення навколишнього середовища, 940 грн.;

PV – поточні витрати проекту, у складі яких враховується орендна плата за основні засоби, які тимчасово використовуються в процесі здійснення проекту, якщо вони не враховуються в одноразових витратах, та оцінка витрат на заробітну плату працівників, 1750 грн.;

A – амортизаційні відрахування, 126240,00;

B – планований обсяг вкладень, необхідний для реалізації проекту, 841600,00 грн.;

r_{fkmn} – ставка дисконту, що характеризує максимально можливу прибутковість альтернативних джерел вкладення, 10%;

$ЖЦП$ – життєвий цикл проекту (планований) – 3 роки.

$$ПОЕ = \frac{694178,61}{(1+0,1)^1} + \frac{694178,61}{(1+0,1)^2} + \frac{694178,61}{(1+0,1)^3} = 1726319,46 > 0.$$

З метою визначення ефективності інвестицій у відносному значенні (%) використовуються зазначені нижче показники:

Модифікована (скоригована з урахуванням бар'єрної ставки та норми реінвестиції) внутрішня норма прибутковості (рентабельності) *MIRR* (Modified Internal Rate Of Return), тобто норма прибутку, при якій чиста поточна вартість інвестиції дорівнює нулю, або ставка дисконту, при якій дисконтовані прибутки від проекту рівні інвестиційним видаткам (показник визначає максимально прийнятну ставку дисконту, за якої можна інвестувати кошти без будь-яких втрат для власника) розраховується з формули:

$$\sum_{t=0}^n \frac{I_t}{(1+r)^t} = \frac{\sum_{t=0}^n CF_t \times (1+d)^{n-t}}{(1+MIRR)^n}, \quad (3.17)$$

де CF_i - доходи i -го періоду;

d – рівень реінвестицій, визначений як частка одиниці (відсоткова ставка, заснована на можливих доходах від реінвестиції отриманих позитивних грошових потоків, або норма рентабельності реінвестицій) – 10%.

$$(1+MIRR)^3 = \frac{1408368,61(1+0,1)^2 + 1408368,61(1+0,1) + 1408368,61}{841600/1} = 6,38$$

$$(1+MIRR)^3 = 6,38, \text{ отже}$$

$$MIRR = 77\%$$

Проект є прийнятним для ініціатора, якщо *MIRR* більша бар'єрної ставки. Після розрахунку можна зробити висновок, що проект слід приймати тому, що модифікована внутрішня норма дохідності проекту більше за ставку

дисконтування (10 %). Дисконтований індекс прибутковості DPI – відношення суми всіх дисконтованих грошових потоків (доходів від інвестиції) до дисконтованих інвестиційних витрат. Критерієм прийнятності є значення $DPI \geq 1$ ($DPI < 1$ свідчить про збитки; при $DPI = 1$ немає ні прибутків, ні збитків; при $DPI > 1$ впровадження є прибутковим). Формула для розрахунку дисконтованого індексу прибутковості:

$$DPI = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{I_t}{(1+r)^t}}. \quad (3.18)$$

$$DPI = \frac{1408368,61(1+0,1) + 1408368,61(1+0,1)^2 + 1408368,61(1+0,1)^3}{841600} = 7,97.$$

Розрахунок DPI вказує на те, що наш проект є прибутковим ($7,97 > 1$). Даний показник дозволяє ранжувати проекти, які мають приблизно однакові значення NPV , але різні обсяги необхідних інвестицій.

Для оцінки фінансових ризиків використовуються наступні показники:

1) Час, необхідний для відшкодування інвестиційних витрат з урахуванням часової вартості грошей PV -payback (роки). Значення PV -payback має бути мінімальним. Загальна формула для розрахунку терміну окупності інвестицій в поточній вартості:

$$PV\text{-payback} = n, \text{ при якому } \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} > I_0. \quad (3.19)$$

$$\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} = \frac{1408368,61}{(1+0,1)} = 126694,9, \quad PV\text{-payback} = 1 \text{ рік.}$$

2) Коефіцієнт безпеки фінансування проекту (F_{sec}):

$$F_{sec} = \frac{IRR - WACC}{IRR}, \quad (3.20)$$

де IRR – внутрішня норма прибутковості,

$WACC$ – середньозважена вартість капіталу.

Різниця ($IRR-WACC$) характеризує запас фінансової стійкості проекту.

Внутрішня норма прибутковості визначає максимально прийнятну ставку дисконту, за якої можна інвестувати кошти без будь-яких втрат для власника. Її значення знаходять з формули:

$$\sum_{t=0}^n \frac{CF_t - I_t}{(1 + IRR)^t} = 0. \quad (3.21)$$

Або за допомогою функції ВСД в MS Excel. $IRR = 158\%$.

Середньозважена вартість капіталу ($WACC$, %) використовується для визначення можливості збільшення прибутковості компанії при реалізації певних інвестицій, стратегій, проектів.

Середньозважена вартість капіталу може бути розрахована за формулою:

$$WACC = \frac{E \cdot y + D \cdot b \cdot (1 - R_{Tax})}{D + E}, \quad (3.22)$$

де E – обсяг власного капіталу (841600,00 грн.),

D – обсяг запозичених коштів (0 грн.),

y – необхідна або очікувана прибутковість від власного капіталу (12%),

b – необхідна або очікувана прибутковість від запозичених коштів (0 %),

R_{Tax} – ставка податку на прибуток для компанії (6%).

$$WACC = \frac{841600,00 \cdot 0,12 + 0(1 - 0,06)}{841600} = 0,12 = 12\%.$$

Формула використовується для однорідних власного і запозиченого капіталу. Якщо в капіталі присутні привілейовані акції зі своєю вартістю, то необхідно ввести в формулу додаткові складові для кожного джерела капіталу.

$$F_{sec} = \frac{158\% - 12\%}{158\%} = 0,924.$$

Значення даного коефіцієнту ($F_{sec} = 0,924$) свідчить про прийнятну структуру проекту джерел фінансування (максимальне значення $F_{sec} = 1$).

Отже, можна зробити висновки: час, необхідний для відшкодування

3.7 Висновки до розділу 3

Отже час, необхідний для відшкодування інвестиційних витрат з урахуванням часової вартості грошей складає один рік, що є прийнятним і влаштовує керівника підприємства, показник DPI вказує на те, що наш проект є прибутковим ($7,97 > 1$), за показником $MIRR$ проект є прийнятним для ініціатора тому що $MIRR$ більший бар'єрної ставки ($77\% > 10\%$).

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Завдання реалізації системи управління охороною праці – це всестороння підтримка виконання вимог, що цілком усунуть, нейтралізують чи зменшують до нормованих значень вплив на працівників шкідливих і небезпечних виробничих факторів, забезпечують безпечні ергономічні та санітарно-гігієнічні вимоги.

Неналежний рівень охорони праці спроможний стати причиною соціально-економічних проблем працівників і їх родин. Саме тому соціально-економічна важливість охорони праці полягає у: зростанні продуктивності праці, зростанні валового внутрішнього продукту, скороченні виплат за лікарняними та компенсаційних виплат за важкі умови праці тощо.

У цьому розділі проводиться розгляд шкідливих, небезпечних і уражаючих для працівника і навколишнього середовища чинників, що утворюються під час проведення вдосконалення процесу перевезення вантажів рухомих складом. Тут висвітлюються, в тому числі, технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії, технічні рішення з безпеки під час проведення вдосконалення, безпека у надзвичайних ситуаціях.

Під час вдосконалення вказаного процесу на працюючих впливають ті або інші небезпечні та шкідливі виробничі фактори (НШВФ) фізичної та психофізіологічної груп згідно.

Фізичні НШВФ: понижена або підвищена температура повітря робочої зони, підвищений рівень шуму на робочому місці, підвищений рівень статичної електрики, недостатність або відсутність природного освітлення, недостатня освітленість робочої зони, відбита або пряма блискучість, підвищена яскравість світла.

Психофізіологічні НШВФ: нервово-психічні перевантаження: розумове перенапруження, монотонність праці, перенапруження аналізаторів.

4.1 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії

4.1.1 Мікроклімат та склад повітря робочої зони

Основні показники, які характеризують мікроклімат: температура повітря, відносна вологість повітря, швидкість руху повітря, інтенсивність теплового випромінювання.

Коли з технічних чи економічних міркувань оптимальні норми не забезпечуються, то встановлюються допустимі величини параметрів мікроклімату.

Визначасмо для приміщення, де проводяться роботи з вдосконалення процесу перевезення вантажів рухомим складом, категорію важкості робіт за фізичним навантаженням – легка Іб.

Згідно допустимі параметри мікроклімату у робочій зоні для теплого та холодного періодів року наведені у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Допустимі параметри мікроклімату в приміщенні

Період року	Категорія робіт	Температура повітря, °С для робочих місць		Відносна вологість повітря, %	Швидкість руху повітря, м/с
		постійних	непостійних		
Холодний	Іб	20-24	17-25	75	≤0,2
Теплий	Іб	21-28	19-30	60 при 27°С	0,1-0,3

Перепад температури повітря вздовж висоти робочої зони допускається до 3°С. При опроміненні менше 25% поверхні тіла працівника, нормована інтенсивність теплового опромінення – 100 Вт/м².

Вміст шкідливих речовин в повітрі робочої зони не повинен перевищувати гранично допустимих концентрацій (ГДК), які використовуються при проектуванні виробничих приміщень (будівель), обладнання, технологічних процесів, вентиляцій, для контролю за якістю виробничого середовища. ГДК шкідливих

речовин, які використовуються у даному виробничому приміщенні наведено в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – ГДК шкідливих речовин в повітрі робочої зони

Назва речовини	Параметр	Значення	Клас небезпеки
Бензин	ГДК, мг/м ³	100	4
Пил нетоксичний	ГДК, мг/м ³	0,15	4
Іони n ⁺ , n ⁻	число іонів в 1 см ³ повітря	50000	–

Для встановлення необхідних за нормативами параметрів мікроклімату та чистоти повітря робочої зони передбачено:

- 1) в приміщенні має бути розміщена система кондиціонування для теплого і опалення для холодного періодів року;
- 2) для підвищення вологості повітря слід використовувати зволожувачі або розташовувати місткості з водою за типом акваріумів поблизу опалювальних приладів;
- 3) застосування витяжної вентиляції, яка видаляє забруднення або нагріте повітря з приміщення, а також за допомогою неї контролюється швидкість руху повітря і вологість.

4.1.2 Виробниче освітлення

З метою створення раціональних гігієнічних умов на робочих місцях великі вимоги пред'являються щодо якісних та кількісних параметрів освітлення.

З точки зору задач зорової роботи в приміщенні, в якому проводяться роботи з вдосконалення процесу перевезення вантажів рухомим складом, згідно визначаємо, що вони відповідають III розряду зорових робіт. Приймаємо контраст об'єкта з фоном – середній та характеристику фону – середню, яким відповідає підрозряд зорових робіт в.

Нормативні значення коефіцієнта природного освітлення (КПО) та мінімальні значення освітленості при штучному освітленні приведені в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3 – Нормативні значення коефіцієнта природного освітлення і мінімальні освітленості при штучному освітленні

Характеристика зорової роботи	Найменший розмір об'єкта розрізн., мм	Розряд зорової роботи	Підрозряд зорової	Контраст об'єкта розрізнення з фоном	Характеристика фону	Освітленість при штучному освітленні, лк		КПО, %		
						комбіноване		Природне освітлення (бокове)	Суміщене освітлення (бокове)	
						всього	у т. ч. від загального			
Високої точності	0,3-0,5	III	в	середній	середній	750	200	300	2	1,2

Оскільки приміщення знаходиться у м. Вінниця (2-га група забезпеченості природним світлом), а світлові проєми розташовані за азимутом 45° , то для таких умов КПО визначатиметься за формулою:

$$e_N = e_n m_N [\%], \quad (4.1)$$

де e_n – табличне значення КПО, %;

m_N – коефіцієнт світлового клімату;

N – номер групи забезпеченості природним світлом.

Підставляючи відомі значення одержимо нормовані значення КПО для бокового та суміщеного освітлення:

$$e_{N,b} = 2 \cdot 0,9 = 1,8 (\%);$$

$$e_{N,s} = 1,2 \cdot 0,9 = 1,1 (\%).$$

З метою забезпечення нормативних значень параметрів освітлення запропоновано: при недостатньому природному освітленні в світлу пору доби доповнення штучним завдяки використанню газорозрядних ламп з утворенням системи суміщеного освітлення; використання штучного освітлення у темну пору доби.

4.1.3 Виробничі віброакустичні коливання

Зважаючи на те, що під час експлуатації пристроїв крім усього іншого обладнання використовується устаткування, робота якого супроводжується шумом та вібрацією, необхідно передбачити захист від шуму та вібрації.

Встановлено, що приміщення, в якому проводиться робота з вдосконалення процесу перевезення вантажів рухомим складом може містити робочі місця із шумом та вібрацією, який створюється двигунами внутрішнього згорання.

З метою запобігання травмуванню працюючих від дії шуму та вібрації вони підлягає нормуванню. Основним документом з питань виробничого шуму, діючим в нашій країні, є [5], у відповідності з яким нормовані рівні звукового тиску, рівні звуку і еквівалентні рівні шуму на робочих місцях у промислових приміщеннях не повинні бути більшими ніж значення, що наведено в таблиці 4.4. Норми виробничих вібрацій наведені в таблиці 4.5 для 1-ї категорії (транспортна).

Таблиця 5.4 – Допустимі рівні звукового тиску і еквівалентні рівні звуку

Рівні звукового тиску в дБ в октавних смугах з середньо-геометричними частотами, Гц									Рівні звуку і еквівалентні рівні звуку, дБА
31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
86	71	61	54	49	45	42	40	38	50

Таблиця 4.5 – Допустимі рівні віброприскорення

Гранично допустимі рівні віброприскорення, дБ, в октавних смугах з середньо-геометричними частотами, Гц						Коректовані рівні віброприскорення, дБА
2	4	8	16	31,5	63	
68	65	65	71	77	83	62

З метою забезпечення нормованих показників віброакустичних коливань в приміщенні запропоновано:

- 1) постійне змащування підшипників вентиляторів системи вентиляції;

2) проведення перевірки рівнів шуму та вібрації.

4.1.4 Виробничі випромінювання

Аналіз умов праці показав, що приміщення, де проводиться робота з вдосконалення процесу перевезення вантажів рухомим складом може містити електромагнітні випромінювання.

Гранично допустимі рівні електромагнітних полів наведені в таблиці 4.6.

Таблиця 4.6 – Гранично допустимі рівні електромагнітних полів (безперервне випромінювання, амплітудна чи кутова модуляція)

Номер діапазону	Метричний розподіл діапазонів	Частоти	Довжи на хвиль, λ	ГД Р, В/м
5	Кілометрові хвилі (низькі частоти, НЧ)	30-300 кГц	10-1 км	25
6	Гептаметрові хвилі (середні частоти, СЧ)	0,3-3 МГц	1-0,1 км	15
7	Декаметрові хвилі (високі частоти, ВЧ)	3-30 МГц	100-10 м	3·1 gλ
8	Метрові хвилі (дуже високі частоти, ДВЧ)	30-300 МГц	10-1 м	3

З метою забезпечення захисту та досягнення нормованих рівнів випромінювань потрібно використовувати екранування робочого місця і скорочення часу опромінення за рахунок перерв на відпочинок.

4.2 Технічні рішення з безпеки під час проведення вдосконалення процесу перевезення вантажів рухомим складом

4.2.1 Безпека щодо організації робочих місць

Конструкція робочого місця, його розміри і взаємне розташування його елементів повинні відповідати антропометричним, фізіологічним і психофізіологічним властивостям людини, а також характеру роботи.

Конструкція робочого столу повинна забезпечувати можливість оптимального розміщення на робочій поверхні обладнання, що використовується, з урахуванням його кількості, розмірів, конструктивних особливостей та характеру роботи, яка виконується.

При розміщенні робочих місць у приміщеннях з джерелами шкідливих та небезпечних виробничих чинників, вони повинні розташовуватися в повністю ізольованих кабінетах з природним освітленням та організованою вентиляцією. Площа одного робочого місця повинна складати не менше $6,0 \text{ м}^2$, об'єм приміщення – не менше як 20 м^3 , висота – не менше $3,2 \text{ м}$.

Інтер'єр приміщень потрібно оздоблювати дифузно-віддзеркалювальними матеріалами з коефіцієнтом відбиття: стелі $0,7-0,8$; стін $0,4-0,5$; підлоги $0,2-0,3$. Поверхня підлоги повинна бути рівною, без вибоїн, не слизькою, зручною для вологого прибирання, мати антистатичні властивості. Забороняється застосовувати для оздоблення інтер'єру полімери, що виділяють у повітря шкідливі хімічні речовини.

4.2.2 Електробезпека

Причинами ураження електричним струмом в даному приміщенні можуть бути: робота під напругою при ремонтних роботах, несправність устаткування, випадкове торкання до струмоведучих частин або металевих частин, що опинилися під напругою. Дане приміщення відноситься до приміщень з підвищеною небезпекою ураження електричним струмом в наслідок наявності значної (більше 75%) вологості.

Тому безпека експлуатації електрообладнання повинна забезпечуватись комплексом заходів, які включають використання ізоляції струмоведучих елементів, захисного заземлення, захисних блокувань тощо.

4.3 Безпека в надзвичайних ситуаціях

Відповідно до приміщення, де проводиться робота з вдосконалення процесу перевезення вантажів рухомим складом, відноситься до категорії пожежної небезпеки А, яка характеризується наявністю легкозаймистих рідин з температурою спалаху не більше 28 °С, що застосовуються під час проведення вдосконалення. Це приміщення відноситься до 2-го ступеня вогнестійкості, в якому приміщення знаходяться в будівлі з несучими та огорожувальними конструкціями з природних або штучних кам'яних матеріалів, бетону, залізобетону із застосуванням листових і плитних негорючих матеріалів.

Мінімальні межі вогнестійкості конструкцій розглядуваного приміщення наведені в таблиці 4.7 і являють собою час, протягом якого конструкції затримують поширення вогню, оцінюється межею вогнестійкості. Межа вогнестійкості конструкції визначається часом в хвилинах від початку сприймання вогню до утворення в конструкціях наскрізних тріщин або отворів, підвищення температури на поверхні, що не обігривається вище допустимої, руйнування конструкції.

Таблиця 4.7 – Мінімальні межі вогнестійкості приміщення

Ступінь вогнестійкості	Стіни							Елементи покриття	
	Несучі та східчасті клітки	Самонесучі	Зовнішні несучі	Перегородки	Колони	Східчасті майданчики	Плити та інші несучі конструкції	Плити, прогони	Балки, ферми
2	REI 120 M0	REI 60 M0	E 15 M0	EI 15 M0	R 120 M0	R 60 M0	REI 45 M0	REI 15 M0	R 30 M0

Примітка. R – втрати несучої здатності; E – втрати цілісності; I – втрати теплоізолювальної спроможності; M – показник здатності будівельної конструкції поширювати вогонь (межа поширення вогню); M0 – межа поширення вогню дорівнює 0 см.

В таблиці 4.8 приведено протипожежні норми проектування будівель і споруд. Для попередження поширенню пожежі з одної споруди на іншу між ними влаштовують протипожежні розриви, які залежать від ступеня вогнестійкості будівлі. Ширина евакуаційного виходу (дверей) із приміщень визначається в залежності від загальної кількості людей, що евакуюються через цей вихід та кількості людей на 1 м ширини виходу (дверей). Найбільша допустима кількість поверхів споруди, найбільша допустима площа підлоги між протипожежними стінами приймається в залежності від категорії пожежної небезпеки та ступеня вогнестійкості.

Таблиця 4.8 – Протипожежні норми проектування будівель і споруд

Об'єм приміщення, тис. м ³	Категорія пожежної небезпеки	Ступінь вогнестійкості	Відстань, м, для щільності людського потоку в загальному проході, осіб/м ²			Кількість людей на 1 м ширини евакуаційного виходу	Протипожежні розриви, м, для ступеня їх вогнестійкості			Найбільша кількість поверхів	Площа поверху в межах пожежного відсіку, м ² , для кількості поверхів		
			0	1	-3		-5	,II	II		V,V	і більше	3
до 15	A	2	40	25	15	45	9	9	12	6	н.о.	–	–

Примітка: н.о. – не обмежується

Вибір видів та кількості первинних засобів пожежегасіння виконується з врахуванням властивостей фізико-хімічних та пожежонебезпечних горючих речовин, їхньої взаємодії з вогнегасними речовинами, а також розмірів і площ виробничих приміщень, відкритих майданчиків та установок.

Вибираємо, що приміщення, в якому проводиться робота з вдосконалення, має бути оснащено двома вогнегасниками, пожежним щитом, ємністю з піском .

Висновки до розділу 4

В результаті виконання цього розділу було розглянуто такі питання охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях, як технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії, технічні рішення з безпеки при проведенні вдосконалення процесу перевезення вантажів рухомих складом, безпека в надзвичайних ситуаціях.



ВИСНОВКИ

Отже, предметом діяльності ТОВ «Вінницьке АТП-10556», є:

- виконання замовлень фізичних та юридичних осіб в перевезенні вантажів автотранспортом у внутрішньому та міжнародному сполученнях;
- надання юридичним та фізичним особам послуг по технічному обслуговуванню, поточному та капітальному ремонту вантажних та легкових автомобілів, причепів автобусів вітчизняного та іноземного виробництва їх агрегатів.

В результаті виконання магістерської кваліфікаційної роботи на підприємстві виявлені такі недоліки: не дотримування водіями графіків роботи автомобілів на лінії, нераціональні методи використання робочого часу водіїв на маршрутах, перевитрати окремими водіями паливо-мастильних матеріалів, - великий холостий пробіг в зв'язку з тим, що немає вантажу для завантаження автомобіля в зворотному напрямку, - порушення окремими водіями правил дорожнього руху,

Для усунення даних недоліків проектом передбачається: вжити заходів, щодо економії паливо мастильних матеріалів передбачивши прогресивні форми заохочення водіїв; розробити узгоджені графіки роботи автомобілів на лінії, які б контролювалися диспетчером підприємства в процесі їх виконання на маршруті, забезпечити вихід на лінію технічно справного рухомого складу в періоди найбільшого споживання продукції, розробивши графіки постановки не чергове технічне обслуговування,

На основі розрахованих оціночних показників побудовано графіки залежності часу, витрат на доставку вантажу та прибутку транспортного підприємства. Дані графіки дозволяють визначення діапазон значень об'єму відправки в залежності від відстані доставки при якому доцільно використовувати схему «вантажовідправник – склад – вантажоодержувач». При відстані доставки 297,8 кілометрів цей діапазон складає від 0,5 до 10 тонн. На основі зроблених розрахунків і побудованих графіків розроблено рекомендації по використанню

методики визначення раціональної транспортно-технологічної схеми доставки в залежності від вимог клієнта. Обґрунтовано ті значення об'єму вантажу та відстані доставки при яких доцільно застосовувати певну транспортно-технологічну схему доставки. Наприклад, замовнику для швидкої доставки вантажу пропонується транспортно-технологічна схема «вантажовідправник – вантажоодержувач», при якій час доставки мінімальний. При умові мінімум витрат на доставку вантажовласника пропонується схема «вантажовідправник – склад – вантажоодержувач».

В ході виконання третього розділу визначено, що час, необхідний для відшкодування інвестиційних витрат з урахуванням часової вартості грошей складає один рік, що є прийнятним і влаштовує керівника підприємства, показник *DPI* вказує на те, що наш проект є прибутковим ($7,97 > 1$), за показником *MIRR* проект є прийнятним для ініціатора тому що *MIRR* більший бар'єрної ставки ($77\% > 10\%$).

Четвертий розділ присвячено питанням охорони праці, а саме – було проаналізовано умови праці, також ґрунтовно розглянуті заходи з охорони праці, виробничої санітарії: мікроклімат, освітлення, шум, вібрації.



СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бідняк М. Н. Виробничі системи на транспорті: теорія і практика. Монографія / М. Н. Бідняк, В. В Біліченко. – Вінниця: УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2006 – 176 с.
2. Біліченко В. В. Методичні вказівки до організації виконання бакалаврської дипломної роботи для студентів спеціальності «Автомобілі та автомобільне господарство» (електронний варіант) / В. В. Біліченко, В. Й. Зелінський, С. М. Севостьянов. – 2009р. – 35с.
3. Курников І.П. Технологічне проектування ПАТ / Курников І.П. - К: Вища школа, 1993-191 с.
4. Канарчук В.Є. Організація виробничих процесів на транспорті в ринкових умовах / Канарчук В.Є., Лудченко О.А., Барилевич Л.П. та інші. – К.: Логос, 1996 - 348с.
5. Закон України “Про автомобільний транспорт” із змінами і доповненнями, внесеними Законом України від 23 лютого 2006 року N 3492-IV.
6. Scania P114GA6X4NZ 380 Euro 3 грузовой седельный тягач [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://titanleasing.ru/catalog/avto_gruz_inost/skania.html (дата звернення 28.05.2018). – Назва з екрана.
7. Динаміка зміни цін на перевезення вантажів Україна, тент 20 тонн [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://della.com.ua/price/local/> (дата звернення 29.05.2018). – Назва з екрана.
8. DAF XF 95 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://gruzovo.com/daf-xf-95.html> (дата звернення 29.05.2018). – Назва з екрана.
9. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.
10. ДБН В.2.5-28-2006. Природне і штучне освітлення.
11. Бондаренко Є. А. Освітлення виробничих приміщень : довідник / Є. А. Бондаренко, В. О. Дрончак. – Вінниця : ВНТУ, 2011. – 61 с.
12. ДСН 3.3.6-037-99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.

13. ДСН 3.3.6.039-99. Державні санітарні норми виробничої та загальної вібрацій.
14. Методичні вказівки до опрацювання розділу "Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях" в дипломних проектах і роботах студентів спеціальностей, що пов'язані з функціональною електронікою, автоматизацією та управлінням / Уклад. О. В. Березюк, М. С. Лемешев. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 64 с.
15. ДНАОП 0.00-1.21-98 Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів. – К. : Держнагляд охорони праці, 1998. – 382 с.
16. ДБН В.2.5-27-2006. Захисні заходи електробезпеки в електроустановках будинків і споруд.
17. ДБН В.1.1.7-2002. Пожежна безпека об'єктів будівництва.
18. НАПБ Б.03.001-2004. Типові норми належності вогнегасників.
19. Крещенецький В.Л., Андрощук В.Д., Цимбурович М.В., Цимбурович О.В. Транспортно-навігаційні та інтелектуальні транспортні системи // Міжнародна науково-практична інтернет-конференція студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи», – Вінниця: ВНТУ, 2024, Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2024/schedConf/presentations>





ДОДАТКИ





Додаток А
ІЛЮСТРАТИВНА ЧАСТИНА



Вінницький національний технічний університет
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

Ілюстраційний матеріал

до магістерської кваліфікаційної роботи на тему:

**«Вдосконалення процесу перевезення вантажів
рухомим складом товариства з обмеженою
відповідальністю «Вінницьке автотранспортне
товариство – 10556» місто Вінниця»**

Виконав:
Студент гр. ЗТУ-22м

Керівник: к.т.н., доцент

Цимбурович М.В.

Крещенецький В.Л.

Вінниця, ВНТУ 2023

Мета роботи: організації процесу перевезення вантажів автомобільним транспортом товариства з обмеженою відповідальністю «Вінницьке АТП-10556»

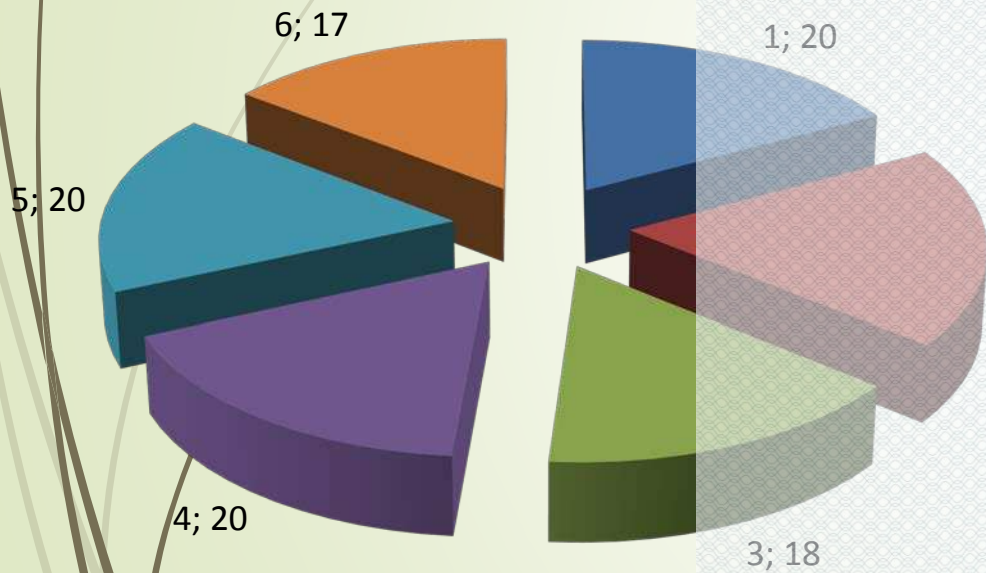


➔ **Задачі магістерської кваліфікаційної роботи :**

- навести загальну характеристику діяльності товариства з обмеженою відповідальністю «Вінницьке АТП-10556»;
- запропонувати заходи щодо раціональної організації процесу перевезення вантажів автомобільним транспортом товариства з обмеженою відповідальністю «Вінницьке АТП-10556»;
- виконати оцінку ефективності запропонованих проектних рішень;
- розробити заходи з охорони праці.



Розподіл потенційної ємності на ринку вантажообігу



Позначення на рис.1.2	Назва СТО	Вантажообіг в рік, тис. тон	Частка ринку, %
1	ТОВ "Вінницьке АТП-10556", вул. Сергєєва-Ценського, 14	150	20
2	ТОВ «Транс-Легіон Україна», вул. Черняхівського, 6	160	22
3	ПАТ «УкрТранс-Вінниця», вул. Хмельницьке. шосе, 4	110	18
4	ПП «БЕРКУТ-ТРАНС», вул. Тарногородського, 42	120	20
5	ПАТ «Вінницьке АТП-10554», вул. Максимовича, 6	140	20
6	Вільна частина ринку	-	17

Вихідні дані для прогнозування



Автомобіле-години перебування в паркуванні, год. в рік

Рік	Автомобілі		Всього
	SCANIA 114 L, 124L	DAF XF95, CF95	
2019	31500	10544	5911
2020	32400	11290	6143
2021	32555	11241	6185
2022	33326	12100	6237
2023	34512	12280	6365

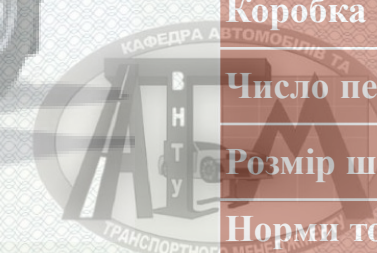


Технічні характеристики автомобілів SCANIA 114 L

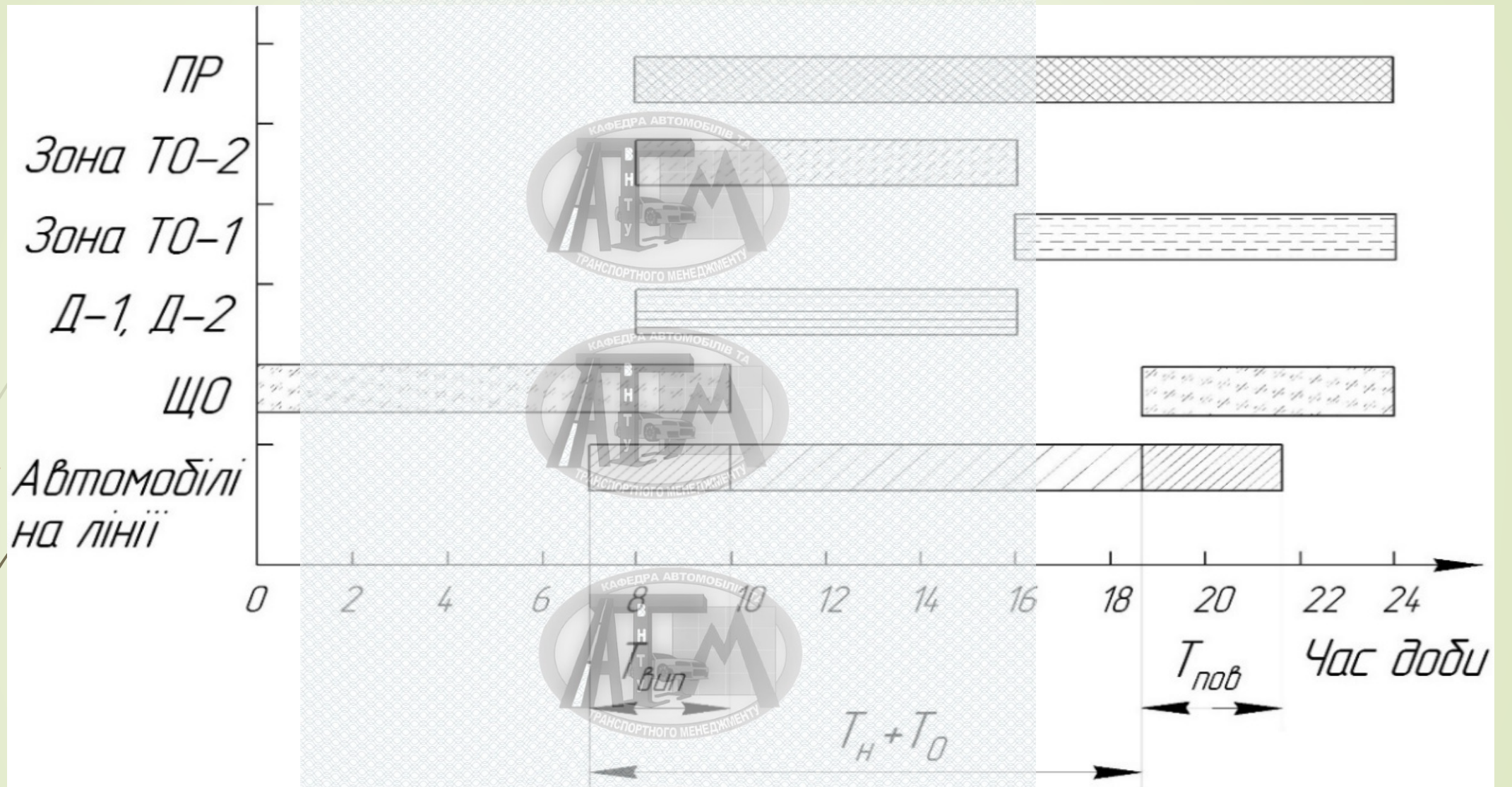


Показник	Характеристика
Тип автомобіля	вантажний сідельний тягач
Рама	G-клас підвищеної міцності, з лонжероном товщиною 9,5 мм
Вантажопідйомність	до 30 000 кг
Тип двигуна	SCANIA DC11 03 340; 6-циліндровий, 4-тактний, 11-літровий, рядний, безпосереднього впорскування дизельний двигун з турбонаддувом та інтеркулером
Максимальна потужність	250 кВт (340 к.с.) при 1900 хв ⁻¹
Максимальний крутний момент	1600 Нм при 1100-1300 хв ⁻¹
Норми токсичності	Euro3
Коробка передач	SCANIA GR900 9-ступінчаста
Розмір шин	315/70 R22.5

Технічні характеристики автомобілів DAF XF95



Показник	Характеристика
Тип автомобіля	сідельний тягач
Колесная формула	4×2
Повна маса автопоїзда, кг	40000
Допустиме навантаження на передню вісь, кг	7500
Допустиме навантаження на задню вісь, кг	13000
Маса спорядженого автомобіля, кг	6390
Максимальна швидкість (км/год.)	90
Двигун	турбодизель
Потужність двигуна (к.с.)	428
Коробка передач	16S-181/1.00
Число передач	12
Розмір шин	315/80 R22,5
Норми токсичності	Euro3

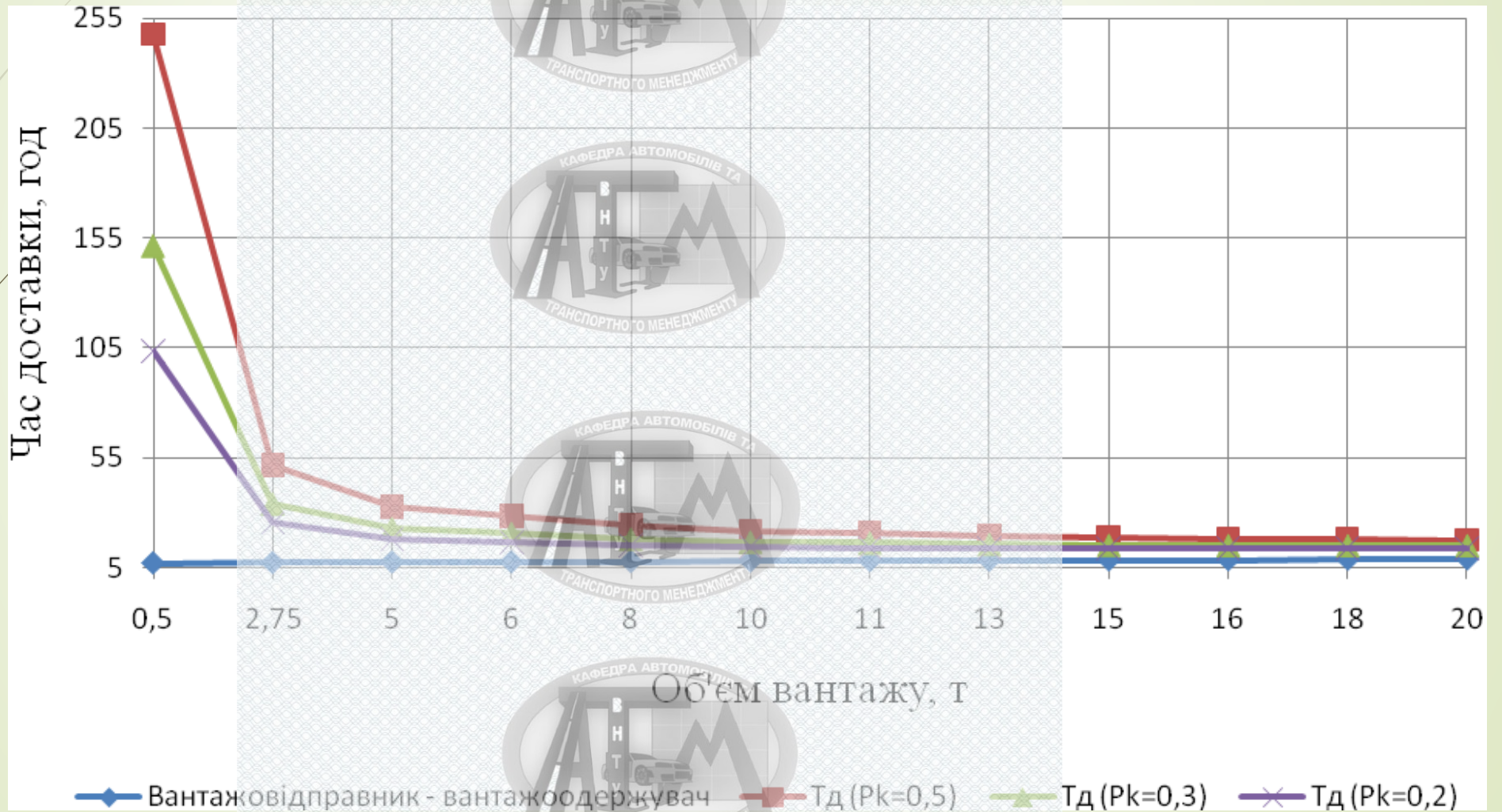


Графік роботи ТОВ "Вінницьке АТП-10556"

Характеристики ефективності транспортного процесу



Графік залежності часу доставки вантажу від об'єму відправлення



Планування матеріальних витрат

Розрахунок витрат на запасні частини і матеріали для ремонту, відновлення зносу та ремонт автомобільних шин

Розрахунок амортизаційних відрахувань

Показник, грн	КАФЕДРА АВТОМОБІЛІВ ТА ВНТУ МАЗ ТРАНСПОРТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ			Показник, грн	SCANIA	DAF	MAZ
	SCANIA	DAF	MAZ				
Витрати на запасні частини	5511145	3331053	637894	Вартість групи рухомого складу	13000000	3750000	850000
Витрати на матеріали	281525	138189,5	26463,2	Основні виробничі фонди	28916666,67		
Витрати на шини	2738623	831742,3	54458,5	Знос групи рухомого складу	3187500	937500	212500
				Амортизація пасивної частини	506041,67		
				Амортизація іншої частини	216875,00		

Економічна ефективність проектних рішень

Показник	Значення
Додаткові капітальні вкладення, грн	841600,00
Амортизаційні відрахування придбаних ОВФ, грн	126240,00
Загальна сума виробничих витрат, грн	4144124,79
Питомі накладні витрати, грн	39,92
Річна економія від зменшення перемінних витрат, грн	1473085,49
Річна економія від зменшення постійних витрат, грн	103603,12
Загальна сума річної економії, грн	1576688,61
Додаткові кап. вкладення приведені до експл. витрат, грн	168320,00
Економічний ефект, грн	1408368,61
Термін окупності капіталовкладень, роки	0,53



ВИСНОВКИ

- В першому розділі роботи було проведено загальну характеристику діяльності товариства з обмеженою відповідальністю «Вінницьке АТП-10556».
- .В другому розділі роботи обґрунтовані заходи щодо раціональної організації процесу перевезення вантажів автомобільним транспортом товариства з обмеженою відповідальністю «Вінницьке АТП-10556».
- В третьому розділі проведена оцінки ефективності запропонованих проектних рішень. Визначено, що час, необхідний для відшкодування інвестиційних витрат з урахуванням часової вартості грошей складає один рік, що є прийнятним.
- В четвертому розділі охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях розроблено технічні рішення щодо техніки безпеки, виробничої санітарії, пожежної безпеки на діагностичній дільниці.



Додаток Б
ПРОТОКОЛ ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ НА НАЯВНІСТЬ
ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ



ПРОТОКОЛ
ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА НАЯВНІСТЬ ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ

Назва роботи: Вдосконалення процесу перевезення вантажів рухомим складом товариства з обмеженою відповідальністю «Вінницьке автотранспортне підприємство - 10556» місто Вінниця

Тип роботи: Магістерська кваліфікаційна робота
(БДР, МКР)

Підрозділ: кафедра автомобілів та транспортного менеджменту
(кафедра, факультет)

Показники звіту подібності Unischek

Оригінальність 85,1 % Схожість 14,9 %

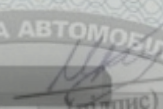
Аналіз звіту подібності (відмітити потрібне):

1. Запозичення, виявлені у роботі, оформлені коректно і не містять ознак плагіату.
2. Виявлені у роботі запозичення не мають ознак плагіату, але їх надмірна кількість викликає сумніви щодо цінності роботи і відсутності самостійності її виконання автором. Роботу направити на розгляд експертної комісії кафедри.
3. Виявлені у роботі запозичення є недобросовісними і мають ознаки плагіату та/або в ній містяться навмисні спотворення тексту, що вказують на спроби приховування недобросовісних запозичень.

Особа, відповідальна за перевірку:  Цимбал О.В.
(прізвище, ініціали)

Ознайомлені з повним звітом подібності, який був згенерований системою Unischek щодо роботи.

Автор роботи

 Цимбурович М.В.
(прізвище, ініціали)

Керівник роботи

 Крещенецький В.Л.
(прізвище, ініціали)