

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту



Бакалаврська дипломна робота

на тему:

ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ПРОДУКЦІЇ ПРИВАТНОГО
АКЦІОНЕРНОГО ТОВАРИСТВА «ГНІВАНЬСЬКИЙ ЗАВОД
СПЕЦІАЛІЗОВЕТОНУ» ВЛАСНИМ РУХОМИМ СКЛАДОМ

Виконав: студент 2 курсу, групи ІТТ-23мс
спеціальності

275 – Транспортні технології (за видами) за
спеціалізацією 275.03 – Транспортні
технології (на автомобільному транспорті)

Стоцький Д.В.

Керівник: к.т.н., доцент каф. АТМ

Кужель В.П.

« 08 »

2025 р.

Рецензент к.т.н., доцент каф. АТМ

Репінський С.В.

« 09 »

2025 р.

Робота допускається до захисту

Завідувач кафедри АТМ

к.т.н., доцент Цимбал С.В.

« 12 » 06 2025 р.

Вінниця ВНТУ – 2025 року

рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

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 Цимбал С.В.

« 14 » 09 / 2025 р.

ЗАВДАННЯ НА БАКАЛАВРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Стоцькому Дмитру Вікторовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Організація процесу перевезення продукції приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спеціалізобетону» власним рухомим складом, керівник роботи Кужель Володимир Петрович, к.т.н., доцент каф. АТМ,

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від 20.03.2025 року № 97.

2. Строк подання студентом роботи 09.06.2025

3. Вихідні дані до роботи: техніко-експлуатаційні та економічні показники роботи приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спеціалізобетону», нормативно-технічна документація по рухомого складу, що експлуатується; законодавство України у галузі вантажних перевезень; категорія умов експлуатації – II, кліматичний район – помірно-теплий, спискова кількість рухомого складу – 41 автомобіль, з них вантажні автомобілі: КраЗ – 11 одиниць, ЗІЛ – 4 одиниці, КамАЗ – 5 одиниць, ГАЗ – 12 одиниць; автобуси – 5 одиниць; легкові – 3 одиниці.

4. Зміст текстової частини роботи

4.1 Загальна характеристика діяльності приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спеціалізобетону»

4.2 Організація процесу перевезення продукції приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спеціалізобетону» власним рухомим складом.

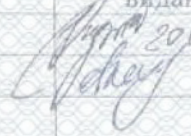
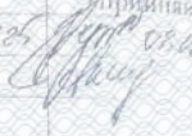
4.3 Оцінка ефективності запропонованих заходів в умовах ПрАТ «Гніваньський завод спеціалізобетону».

4.4 Охорона праці

5. Перелік ілюстративного матеріалу (з зазначенням назви слайдів)

5.1-5.2 Тема, мета роботи, об'єкт, предмет, завдання, які слід розв'язати в роботі та види послуг, які надаються ПрАТ «Гніваньський завод спеціалізобетону».

- 5.3 Готова продукція підприємства.
 5.4 Умови роботи підприємства.
 5.5 Базова матриця проведеного SWOT – аналізу.
 5.6 Стратегії, які розроблені на основі даних SWOT-аналізу.
 5.7-5.8 Вантажний рухомий склад.
 5.9 Результати прогнозування автомобіле-годин перебування в наряді.
 5.10 Розроблена карта-схема району перевезень.
 5.11 Фрагмент розробленого плану виконання замовлень з перевезень, готової продукції.
 5.12 Основні висновки.
 6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	виконання приймає
1-3	Кужель В.П., к.т.н., доцент каф. АТМ		
4	Віштак І.В., к.т.н., доцент каф. БЖДПБ		

7. Дата видачі завдання 14.04.2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Загальна характеристика діяльності приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спеціалізованої продукції»	05.05-09.05.2025	
2	Організація процесу перевезення продукції приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спеціалізованої продукції» власним рухомим складом. Рубіжний контроль №1	12.05-20.05.2025	
3	Оцінка ефективності запропонованих заходів в умовах ПрАТ «Гніваньський завод спеціалізованої продукції»	21.05-30.05.2025	
4	Виконання розділу «Охорона праці». Рубіжний контроль №2	26.05-30.05.2025	
5	Перевірка роботи на плагіат	02.06-04.06.2025	
6	Оформлення текстових документацій та ілюстративних матеріалів	05.06-06.06.2025	
7	Попередній захист БКР	09.06-10.06.2025	
8	Допуск завідувача кафедри до захисту БКР	11.06-12.06.2025	
9	Рецензування БКР	13.06-16.06.2025	
10	Захист БКР	17.06-20.06.2025	

Здобувач

Стоцький Д.В.

Сервісник роботи

Кужель В.П.

АНОТАЦІЯ

Представлена бакалаврська дипломна робота складається із вступу, 4 розділів і загальних висновків. Загальний обсяг роботи 61 стор., у тому числі 29 літературних джерела. Дана кваліфікаційна робота виконана з метою організації процесу перевезення продукції приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спеціалізованої продукції» власним рухомих складом, а точніше підвищенню якості та швидкості обслуговування, а при можливості і зменшення собівартості послуг з перевезень вантажів різними видами власного вантажного рухомого складу приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спеціалізованої продукції».

Кваліфікаційна робота складається з чотирьох розділів:

- ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДІЯЛЬНОСТІ ПРИВАТНОГО АКЦІОНЕРНОГО ТОВАРИСТВА «ГНІВАНЬСЬКИЙ ЗАВОД СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ ПРОДУКЦІЇ»;
- ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ПРОДУКЦІЇ ПРИВАТНОГО АКЦІОНЕРНОГО ТОВАРИСТВА «ГНІВАНЬСЬКИЙ ЗАВОД СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ ПРОДУКЦІЇ» ВЛАСНИМ РУХОМИМ СКЛАДОМ;
- ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАПРОПОНОВАНИХ ЗАХОДІВ В УМОВАХ ПРАЦІ «ГНІВАНЬСЬКИЙ ЗАВОД СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ ПРОДУКЦІЇ»;
- ОХОРОНА ПРАЦІ.

Ключові слова: автомобіль вантажний, перевезення вантажів, моделювання величини попиту, організація перевезень, власний рухомий склад, графік доставки вантажів.

ANNOTATION

The presented bachelor's thesis consists of an introduction, 4 chapters and general conclusions. The total volume of the work is 61 pages, including 29 literary sources. This qualification work was carried out with the aim of organizing the process of transporting products of the private joint-stock company "Hnivanskyi Zavod Spetszalizobetonu" by its own rolling stock, or rather, to improve the quality and speed of service, and if possible, reduce the cost of cargo transportation services by various types of its own freight rolling stock of the private joint-stock company "Hnivanskyi Zavod Spetszalizobetonu".

The qualification work consists of four chapters:

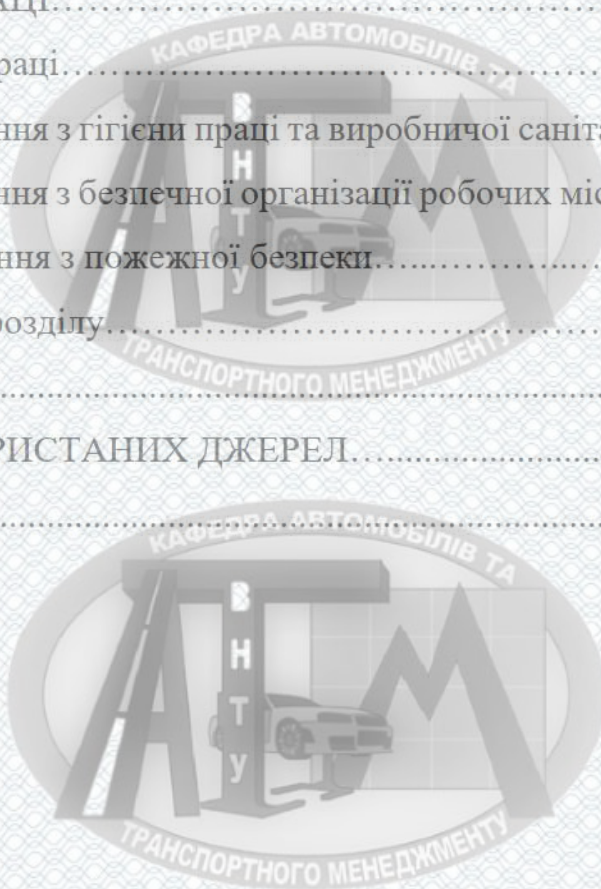
- GENERAL CHARACTERISTICS OF THE ACTIVITIES OF THE PRIVATE JOINT-STOCK COMPANY "HNIVANSKYI ZAVOD SPETSZALIZOBETONU";
- ORGANIZATION OF THE PROCESS OF TRANSPORTATION OF PRODUCTS OF PRIVATE JOINT-STOCK COMPANY "GNIVAN SPECIAL REINFORCED CONCRETE PLANT" BY OWN ROLLING STOCK;
- ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF THE PROPOSED MEASURES IN THE CONDITIONS OF PRIVATE JOINT-STOCK COMPANY "GNIVAN SPECIAL REINFORCED CONCRETE PLANT";
- LABOR SAFETY.

Keywords: truck, cargo transportation, modeling of demand, transportation organization, own mobile warehouse, cargo delivery schedule.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДІЯЛЬНОСТІ ПРИВАТНОГО АКЦІОНЕРНОГО ТОВАРИСТВА «ГНІВАНЬСЬКИЙ ЗАВОД СПЕЦЗАЛІЗОБЕТОНУ».....	5
1.1 Особливості діяльності приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спеціалізованої продукції».....	5
1.2 Загальна характеристика ПрАТ «Гніваньський завод спеціалізованої продукції»..	7
1.3 Дослідження ринку перевезення готової продукції підприємства.....	10
1.4 Характеристика виробничо – технічної бази транспортного підрозділу....	11
1.5 Висновки до розділу і задачі бакалаврської кваліфікаційної роботи.....	16
2 ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ПРОДУКЦІЇ ПРИВАТНОГО АКЦІОНЕРНОГО ТОВАРИСТВА «ГНІВАНЬСЬКИЙ ЗАВОД СПЕЦЗАЛІЗОБЕТОНУ» ВЛАСНИМ РУХОМИМ СКЛАДОМ.....	17
2.1 Вибір та обґрунтування вихідних даних для подальших розрахунків.....	17
2.2 Моделювання величини попиту на перевезення вантажів рухомих складом.....	19
2.3 Розрахунок координат розташування складу для покращення організації процесу перевезення продукції приватного акціонерного товариства.....	24
2.4 Побудова карти-схеми району перевезень готової продукції ПрАТ.....	26
2.5 Розробка маршрутів доставки готової продукції замовникам.....	27
2.6 Розрахунок параметрів одного кільцевого маршруту ПрАТ.....	33
2.7 Висновки до розділу 2.....	34
3 ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАПРОПОНОВАНИХ ЗАХОДІВ В УМОВАХ ПРАТ «ГНІВАНЬСЬКИЙ ЗАВОД СПЕЦЗАЛІЗОБЕТОНУ».....	35
3.1 Визначення фонду заробітної плати.....	35
3.2 Планування матеріальних витрат ПрАТ.....	36
3.3 Калькуляція собівартості автомобільних перевезень.....	41

3.4 Розрахунок економічної ефективності проектних рішень.....	44
3.5 Висновки до розділу 3.....	44
4 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	45
4.1 Аналіз умов праці.....	45
4.2 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії.....	45
4.3 Технічні рішення з безпечної організації робочих місць.....	50
4.4 Технічні рішення з пожежної безпеки.....	53
4.5 Висновки до розділу.....	54
ВИСНОВКИ	55
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	57
ДОДАТКИ.....	61



ВСТУП

Відмітимо, що автомобільний транспорт загального користування, як одна з підгалузей транспортної сфери, призначений для задоволення потреб населення та суспільного виробництва саме в автомобільних перевезеннях. Його основу складають перевізники, автостанції, автовокзали, служби технічного обслуговування та поточного ремонту транспортних засобів, вантажні термінали (так звані автопорти), вантажні автомобільні станції, а також термінальні системи та контейнерні пункти. Відтак сучасному транспорту притаманна значна різноманітність видів, кожен з яких характеризується власною виробничою специфікою. Це дозволяє розглядати транспорт як комплекс взаємозалежних галузей. Традиційно його поділяють на складові, виходячи з середовища, в якому відбувається переміщення вантажів або пасажирів. Відповідно до цього критерію, транспортний комплекс включає сухопутний, водний, повітряний і трубопровідний транспорт. Як відомо в умовах сучасної 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 у взаємодії саме з залізничним 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 можливості взаємодії різних видів транспорту.

У сучасних умовах господарювання підприємств і організацій вартісні та якісні характеристики транспортних послуг безпосередньо впливають на підсумкові показники їхньої фінансово-економічної діяльності. Здійснення вантажних перевезень від транспортних вузлів із залученням автомобільного транспорту сприяє впровадженню найбільш прогресивних форм організації перевізного процесу, що, у свою чергу, дає змогу знижувати його собівартість. Крім того, можливість вільного

вибору постачальника обумовлює необхідність аналогічної свободи у виборі виду транспорту, способу транспортування та умов перевезення.

Саме тому дана кваліфікаційна робота присвячена організації процесу перевезення продукції приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спеціалізованої продукції» власним рухомим складом, що підтверджує актуальність теми. Мета роботи полягає в покращенні організації процесу перевезення продукції приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спеціалізованої продукції» власним рухомим складом. Предмет дослідження – підходи організації перевезення продукції автомобільним транспортом, в свою чергу об'єкт дослідження - процес перевезення продукції власним рухомим складом приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спеціалізованої продукції».

Досить часто при виборі оптимальної схеми доставки товару ключовими параметрами, як відомо, виступають саме час і вартість перевезення. Саме їх співвідношення за різних умов є визначальним чинником у формуванні повного логістичного ланцюга витрат підприємства, пов'язаних із зберіганням, транспортуванням та реалізацією готової продукції. Отже в даній бакалаврській роботі поставлені такі завдання:

- навести загальну характеристику діяльності приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спеціалізованої продукції»;
- запропонувати заходи щодо організації процесу перевезення продукції приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спеціалізованої продукції» власним рухомим складом;
- виконати оцінку ефективності запропонованих рішень;
- розробити заходи з охорони праці.

1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДІЯЛЬНОСТІ ПРИВАТНОГО АКЦІОНЕРНОГО ТОВАРИСТВА «ГНІВАНЬСЬКИЙ ЗАВОД СПЕЦЗАЛІЗОБЕТОНУ»

1.1 Особливості діяльності приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спецзалізобетону»

Слід наголосити, що приватне акціонерне товариство «Гніваньський завод спецзалізобетону» єдиний завод в Україні на сьогоднішній день, який досі ще виготовляє спеціальні залізобетонні вироби, інші заводи не працюють.

Наведемо основні види діяльності ПрАТ:

1. Виготовлення залізобетонних виробів:
 - плити перекриття;
 - колони та балки;
 - підлоги та бордюри;
 - стіни та огорожі;
 - кришки люків та інші елементи;
2. Проектування та виготовлення нестандартних конструкцій:
 - індивідуальні замовлення під специфічні потреби клієнтів;
 - технічне обслуговування та ремонт рухомого складу;
 - обслуговування виробленої продукції;
 - ремонт та модернізація обладнання;
4. Логістика та доставка:

Організація транспортування готової продукції до замовників.

Завод активно співпрацює з УЗ, будівельними компаніями, державними установами та іншими підприємствами, забезпечуючи їх необхідними залізобетонними виробами для реалізації різноманітних будівельних проектів.

ПрАТ «Гніваньський завод спецзалізобетону» розташоване за адресою: 23310, Вінницька обл., Тиврівський район, м. Гнівань, вул. Промислова, б. 15 (рис 1.1).

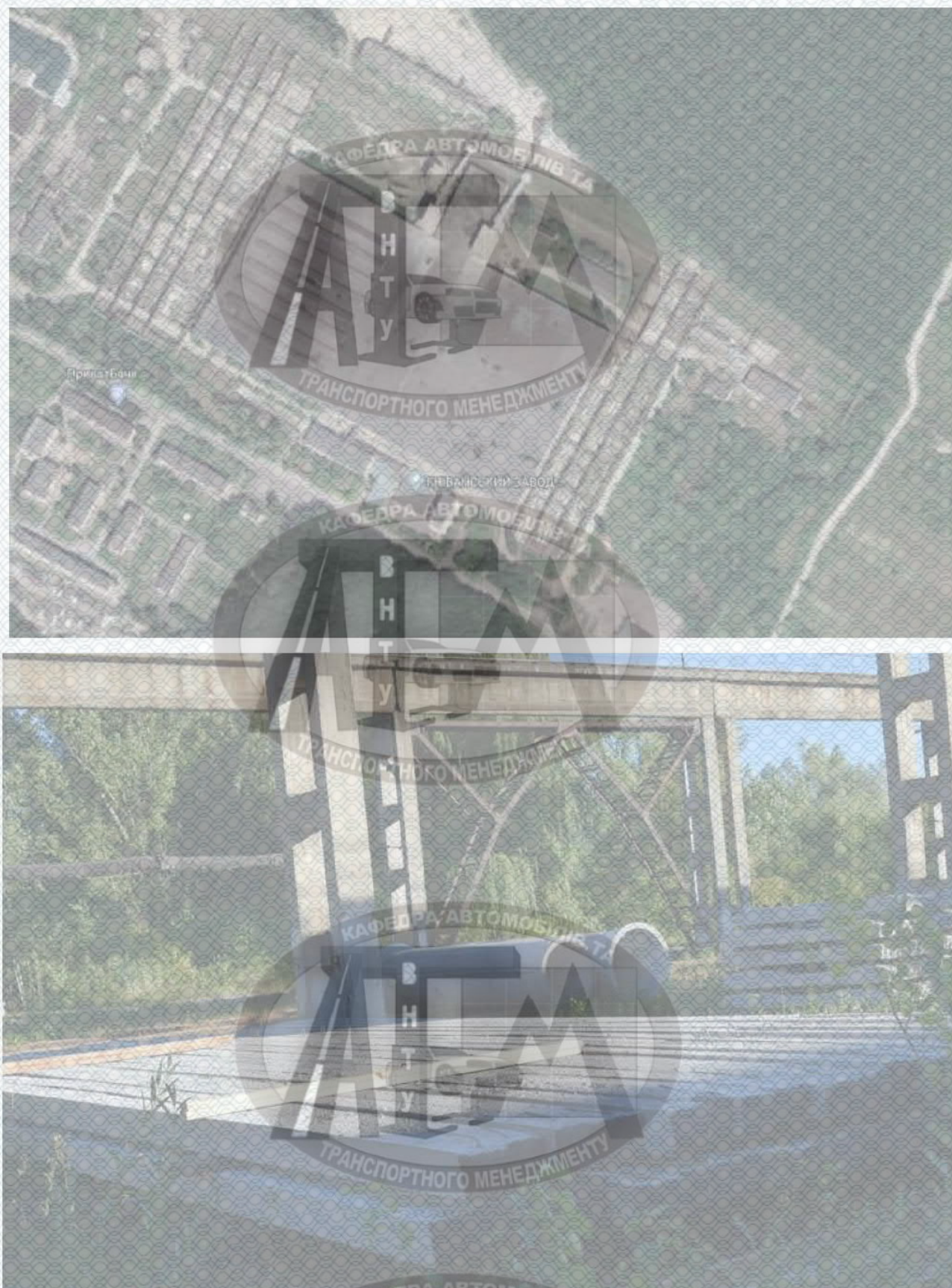


Рисунок 1.1 – Приватне акціонерне товариство «Гніванський завод спеціалізованої бетону» (23,4 гектари, 5 цехів та 11 допоміжних підрозділів)

1.2 Загальна характеристика ПрАТ «Гніванський завод спецзалізобетону»

Зазначимо, що ПрАТ «Гніванський завод спецзалізобетону» утворене (засноване) відповідно до наказу Міністерства транспорту України від 28.09.2001 № 653 шляхом перетворення державного підприємства «Гніванський завод спецзалізобетону» у відкрите акціонерне товариство «Гніванський завод спецзалізобетону» відповідно до Указу Президента України від 15.06.1993 №210/93 «Про корпоратизацію підприємств» та перейменоване на приватне акціонерне товариство «Гніванський завод спецзалізобетону».

Управління корпоративними правами товариства здійснює публічне акціонерне товариство «Українська залізниця (УЗ)», код згідно з ЄДРПОУ 40075815, утворене відповідно до Закону України «Про особливості утворення публічного акціонерного товариства залізничного транспорту загального користування» та постанови Кабінету Міністрів України від 25.06.2014 №200 «Про утворення публічного акціонерного товариства «Українська залізниця».

Виробничі потужності приватного акціонерного товариства «Гніванський завод спецзалізобетону» складають 215 тис. збірного з/бетону в рік в т.ч.:

- шпали - 115,0 тис.м³;
- труби напірні - 45,9 тис.м³;
- труби б/напірні - 10,7 тис.м³;
- стояки опор конт. мережі - 12,5 тис.м³;
- плити перекриття - 32,9 тис.м³.

Підприємство історично було засноване в 1964 році і підпорядковане Міністерству промисловості будівельних матеріалів СРСР. В 1992 році завод вже перейшов в підпорядкування Державної адміністрації залізничного транспорту України.

Саме в 2001 році з державного підприємства завод було перетворено у відкрите акціонерне товариство(ВАТ). Засновником було і є Міністерство транспорту України.

На сьогоднішній день підприємство є одним з провідних у Вінницькій області з виробництва залізобетонних виробів, єдине в Україні з виробництва спеціальних залізобетонних виробів. Основні напрямки діяльності підприємства: виробництво залізобетонних шпал; труби напірні вібропресовані; труби безнапірні; опори контактної мережі для залізниць; плити перекриття; інша залізобетонна продукція в широкому асортименті (рис 1.2 – 1.4).



Рисунок 1.2 – Продукція підприємства (зразки)



Рисунок 1.3 – Продукція підприємства
(анкер закладний АЗ-2 до пружних колійних скріплень КПП-5)



Рисунорк 1.4 – Продукція підприємства (шпали залізобетонні)

Головним ринком збуту виробленої продукції є територія України. Покупцями є підприємства і приватні особи. Проте основним покупцем є звісно Укрзалізниця.

Підприємство розміщується на території площею 23,4 га та включає у свою структуру п'ять основних виробничих цехів і одинадцять допоміжних підрозділів, серед яких - і транспортний підрозділ (рис. 1.1). Реалізація продукції здійснюється шляхом стабільної співпраці з підприємствами-споживачами. Серед основних партнерів ПрАТ «Гніванський завод спецзалізобетону» — Укрзалізниця, вагонні депо міст Гнівань, Жмеринка та Козятин, Вінницький водоканал, РМУ-2, БМУ-3 та інші організації.

Діяльність акціонерного товариства має виражену сезонну залежність: у холодну пору року попит на продукцію знижується, що спричиняє накопичення залишків на складах, тоді як у весняно-літній період обсяги реалізації стрімко зростають. З метою забезпечення технологічного процесу виробництва, організації збуту готової продукції, здійснення вантажоперевезень, а також виконання будівельно-монтажних робіт, на підприємстві функціонує автотранспортний

підрозділ. Для реалізації широкого спектра транспортних завдань підрозділ укомплектований власними транспортними засобами.

Так, у відділі збуту готової продукції задіяні бортові автомобілі ГАЗ-53 та сідельні тягачі КамАЗ-5410 з напівпричепами. Для перевезення сировини (зокрема піску, щебеню та гравію), що використовується у виробництві залізобетонних виробів, застосовуються самоскиди КрАЗ-6510 та ЗІЛ-4502. Перевезення працівників підприємства до місця роботи й у зворотному напрямку здійснюється автобусами ЛАЗ-699 та Ікарус. Легкові автомобілі використовуються для забезпечення оперативного управління виробничими процесами.

Сформуємо фінансові показники за останніх 5 років в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 - Фінансові показники ПрАТ

	2024	2023	2022	2021	2020
Весь дохід	389 474 000 ₴	486 138 000 ₴	437 911 000 ₴	116 791 000 ₴	216 645 000 ₴
Прибуток (чистий)	2 557 000 ₴	537 000 ₴	-5 192 000 ₴	-38 423 000 ₴	2 783 000 ₴
Активи	139 192 000 ₴	139 525 000 ₴	178 640 000 ₴	138 810 000 ₴	141 476 000 ₴
Зобов'язання	146 472 000 ₴	147 398 000 ₴	187 168 000 ₴	144 605 000 ₴	119 586 000 ₴
К-сть робітників	363	390	429	423	-

1.3 Дослідження ринку перевезення готової продукції підприємства

Підприємство реалізує свою продукцію через постійні контакти з клієнтами/підприємствами-споживачами. Основними клієнтами ПрАТ «Гніванський завод спецзалізобетону» є: УЗ/Укрзалізниця, Гніваньське, Жмеринське і Козятинське вагонні депо, Вінницький водоканал, РМУ-2, БМУ-3 та інші підприємства.

Функціонування ПрАТ зазнає впливу сезонних коливань. У осінньо-зимовий період спостерігається зниження попиту на продукцію, що, у свою чергу, спричиняє накопичення готової продукції на складах. У цьому контексті доцільно проаналізувати динаміку змін основних техніко-експлуатаційних показників роботи та ефективності використання рухомого складу. (рис. 1.5 - 1.6).



Рисунок 1.5 – Динаміка зміни часу перебування в наряді

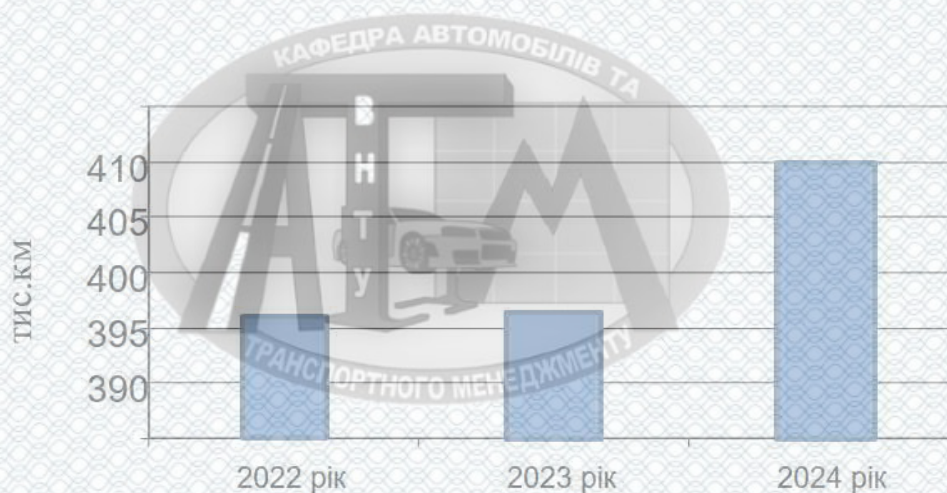


Рисунок 1.6 – Динаміка зміни загального пробігу

1.4 Характеристика виробничо – технічної бази транспортного підрозділу

Слід зазначити, що виробничо-технічна база автотранспортного підрозділу розташована на земельній ділянці площею 1,2 га. Територія підприємства обмежена огорожею, виконаною з залізобетонних плит. У межах цієї території розміщуються: адміністративна будівля, допоміжне приміщення, виробничий корпус, автозаправна станція (АЗС), контрольно-пропускний пункт (КПП), диспетчерська, утеплені гаражі, а також відкрита стоянка для автотранспорту.

Безпосередньо виробничий корпус має габарити 36,5 м у довжину та 18,5 м у ширину. У його структурі передбачено зони технічного обслуговування (ТО) та

поточного ремонту (ПР), які включають 4 тупикові пости, розміщені під прямим кутом (90°) до осі проїзду. Окрім того, у виробничому приміщенні функціонують спеціалізовані дільниці: агрегатна, слюсарно-механічна, електротехнічна, акумуляторна, шиномонтажна і вулканізаційна, паливної апаратури. Також розміщені відповідні склади — запасних частин, мастильних матеріалів, шин, агрегатів, а також інструментальний склад.

На ПрАТ «Гніванський завод спецалізобетону» організація приймального контролю здійснюється безпосередньо на виробничих дільницях майстрами та бригадами. Оцінка якості виконаних робіт, незалежно від місця їхнього виконання, проводиться на постах видачі. У процесі приймального контролю перевіряють не лише відповідність обсягу робіт до замовлення-наряду, а й технічний стан основних елементів автомобіля (особливо тих, що впливають на безпеку руху), комплектність транспортного засобу, правильність оформлення оплати й умови гарантії на виконані роботи.

Техніко-економічні показники (ТЕП) використовуються як інструмент для проектних розрахунків при новому будівництві, реконструкції існуючих об'єктів, а також для оцінювання, порівняння та вибору оптимальних проектних рішень. Оцінювання ТЕПів здійснюється методом порівняння фактичних значень із еталонними, при цьому попередньо формуються технологічно однорідні групи автомобілів, для кожної з яких окремо проводиться розрахунок техніко-економічних показників

Умови роботи транспортного підрозділу:

- спискова кількість рухомого складу – 41 автомобілів, з них вантажні автомобілі: КрАЗ – 11 одиниць, ЗІЛ – 4 одиниці, КамАЗ – 5 одиниць, ГАЗ – 12 одиниць; автобуси: ЛАЗ-699, Ікарус – 255 – 5 одиниць; легкові автомобілі – ГАЗ-31029 – 3 одиниці.
- середньодобовий пробіг для кожної групи становить відповідно 155 км, 140 км, 160 км, 125 км;
- умови зберігання рухомого складу – відкрите, без підігріву, розміщення при 100% незалежному виїзді під кутом 90° до осі проїзду;

- категорія умов експлуатації – II;
- природнокліматичний район – помірно-теплий, помірно-вологий;
- умови теплопостачання, водопостачання, електропостачання – від міської

мережі.

Попередньо необхідно вибрати питомі показники для еталонних умов, значення вибираються з [7] і заносяться в таблицю 1.2.

Таблиця 1.2 – Питомі показники для еталонних умов

Показники	Позначення	Значення
К-сть виробничих робітників, чол..	P_{Π}	0,33
К-сть робочих постів	X_{Π}	0,15
Площа виробничо-складських приміщень, m^2	$f_{\Pi, \text{вс.}}$	20,0
Площа допоміжних приміщень, m^2	$f_{\Pi, \text{доп.}}$	8,9
Площа стоянки, m^2	$f_{\Pi, \text{ст.}}$	38,4
Площа території ПрАТ, m^2	$f_{\Pi, \text{тер.}}$	120

Проведемо SWOT – аналіз діяльності ПрАТ „Гніванський завод спецзалізобетону”.

ПрАТ „Гніванський завод спецзалізобетону” вивчає споживачів послуг, клієнтів, які складають і формують ринок. Сформуємо базову матрицю SWOT (табл. 1.3)

На основі даних таблиці 1.3 будується комплексна матриця стратегій (табл. 1.4), яка визначає взаємозв'язки сильних і слабких сторін підприємства із можливостями та загрозами ринку, на основі якої формуються найбільш доцільні стратегії розвитку ПрАТ та розробляються заходи з мінімізації загроз для господарської діяльності

Таблиця 1.3 – Базова матриця SWOT – аналізу

Сильні сторони (S)	Слабкі сторони (W)
S1. Наявність достатньої кількості рухомого складу (41 од.) S2. Відповідна забезпеченість виробними чи площами та обладнанням S3. Підприємство має власну виробничу і ремонтну базу S4. Наявність обладнання, виробництва залізобетонних виробів, майстерні для капітального ремонту вантажних автомобілів S5. Налагоджена співпраця та укладені довгострокові договори з постійними клієнтами S6. Підприємство єдине, яке в Україні, що займається виготовленням спеціальних бетонних виробів S7. Досвід роботи на ринку більше 60 років S8. Низькі темпи створення нових подібних підприємств	W1. Велика частина рухомого складу морально застаріла і фізично зношена або близька до цього W2. Недостатня кваліфікація управлінського персоналу (середньої ланки) W3. Велика частина застарілого технологічного обладнання та технологій W4. Прості частини площ виробничо-складських приміщень W5. Не достатня мотивація персоналу W6. Недостатня розвиненість логістичних технологій W7. Недостатність інвестувань в маркетинг і рекламу W8. Відсутність реального уявлення про конкурентів
Можливості (O)	Загрози (T)
O1. Зростання числа клієнтів, за рахунок зростання темпів створення нових підприємств без власного парку вантажних автомобілів O2. Відсутність потужних конкурентів на ринку вантажних перевезень O3. Вихід на нові сегменти ринку O4. Збільшення попиту на перевезення вантажів за умови стабілізації економіки O5. Застосування інформаційних технологій в області логістики O6. Наявність на ринку підприємств і приватних перевізників, які не мають ремонтної бази O7. Наявність попиту на послуги з виготовлення бетонних виробів O8. Відновлення кредитування, зменшення ставки, доступність кредитів	T1. Ріст ціна на паливно-мастильні матеріали, на цемент і т.п. T2. Погіршення виробничих потужностей та платоспроможності клієнтів T3. Можливість появи нових конкурентів, військовий стан T4. Несприятлива політика уряду, недосконалість законодавчої бази в області лізингу автомобілів T5. Несприятливі економічні, демографічні зміни T6. Зниження доходів підприємств T7. Вихід на ринок підприємств, які мають власний автопарк

В таблиці 1.4 представлені розроблені всі стратегії, для кожної з них вказаний скорочений запис параметрів, з яких утворена стратегія.

Таблиця 1.4 – Стратегії, розроблені на основі даних SWOT-аналізу

Стратегії виду SO	Стратегії виду WO
1	2
SO1: S1 S2 O1 O2 – Навіть не значне зростання числа клієнтів при відсутності потужних конкурентів забезпечить подальший розвиток підприємства, завантаженість рухомого складу та виробничих площ SO2: S2 S3 S4 O2 O3 O4 – Забезпеченість виробничими площами та обладнанням, рухомим складом, відсутність потужних конкурентів дозволить вийти на нові сегменти ринку з збільшенням послуг. SO3: S5 S6 O5 O6 – Застосування інформаційних технологій в області логістики, власні виробничі потужності обладнання, рухомий склад, готові відреагувати на доступність кредитів, тобто ріст виробництва у клієнтів та потреб їх у перевезеннях	WO1: W2 O1 O2 – Відсутність потужних конкурентів та зростання числа клієнтів забезпечать завантаженість рухомого складу, ремонтної бази WO2: W1 W5 W6 O4 O7 – Підвищення кваліфікації, мотивації персоналу, оновлення, вдосконалення обладнання дасть змогу скористатись ростом ринку
Стратегії виду ST	Стратегії виду WT
ST1: S1 S4 S5 T1 T2 T8 – Наявність достатньої кількості виробничих площ, вантажних автомобілів, довгострокових договорів з клієнтами дозволить підприємству працювати при рості цін на паливно-мастильні матеріали, погіршенні виробничих потужностей клієнтів ST2: S7 S8 T5 T6 T7 – досвід роботи та репутація на ринку дозволить мінімізувати небезпеки появи нових конкурентів	WT1: W1 W2 T2 – Вибір вірного курсу на конкурентний рівень цін, реклама, навчання управлінського персоналу дозволить вистояти при погіршенні виробничих потужностей та платоспроможності клієнтів, рості цін на паливно-мастильні матеріали та при появі нових конкурентів

Отже, зробимо висновки щодо необхідності покращення організації процесу

перевезення продукції приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спецзалізобетону» власним рухомим складом.

1.5 Висновки до розділу і задачі бакалаврської кваліфікаційної роботи

Слід зробити висновки, що приватне акціонерне товариство «Гніваньський завод спецзалізобетону» єдиний завод в Україні на сьогоднішній день, який досі ще виготовляє спеціальні залізобетонні вироби, інші заводи не працюють.

ПрАТ „Гніваньський завод спецзалізобетону” успішно працює на ринку виготовлення бетонних виробів і вантажних транспортних послуг вже більше 60 років. Рухомий склад компанії складається з 45 автомобілів, з них вантажні автомобілі: КрАЗ – 15 одиниць, ЗІЛ – 4 одиниці, КамАЗ - 5 одиниць, ГАЗ - 12 одиниць; автобуси: ЛАЗ-699, Ікарус -255 -5 одиниць; легкові автомобілі – ГАЗ-31029 – 3 одиниці..

Як було визначено мета роботи полягає в покращенні організації процесу перевезення продукції приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спецзалізобетону» власним рухомим складом. Предмет дослідження – підходи організації перевезення продукції автомобільним транспортом, в свою чергу об’єкт дослідження - процес перевезення продукції власним рухомим складом приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спецзалізобетону».

Отже далі в роботі слід вирішити такі завдання:

- запропонувати заходи щодо організації процесу перевезення продукції приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спецзалізобетону» власним рухомим складом ;
- виконати оцінку ефективності запропонованих рішень;
- розробити заходи з охорони праці.

2 ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ПРОДУКЦІЇ ПРИВАТНОГО АКЦІОНЕРНОГО ТОВАРИСТВА «ГНІВАНЬСЬКИЙ ЗАВОД СПЕЦЗАЛІЗОБЕТОНУ» ВЛАСНИМ РУХОМИМ СКЛАДОМ

2.1 Вибір та обґрунтування вихідних даних для подальших розрахунків

Умови роботи транспортного підрозділу:

- списочна кількість власного рухомого складу – 45 автомобілів, з них вантажні автомобілі: КрАЗ – 15 одиниць (рис 2.1), ЗІЛ – 4 одиниці (рис 2.2), КамАЗ - 5 одиниць (рис 2.3), ГАЗ - 12 одиниць (рис 2.4); автобуси: ЛАЗ-699, Ікарус -255 -5 одиниць; легкові автомобілі – ГАЗ-31029 – 3 одиниці.
- середньодобовий пробіг для кожної групи становить відповідно 150 км, 140 км, 160 км, 130км;
- умови зберігання рухомого складу – відкрите, без підігріву, розміщення при 100% незалежному виїзді під кутом 90° до осі проїзду;
- категорія умов експлуатації – II;
- природнокліматичний район – помірно-теплий, помірно-вологий;

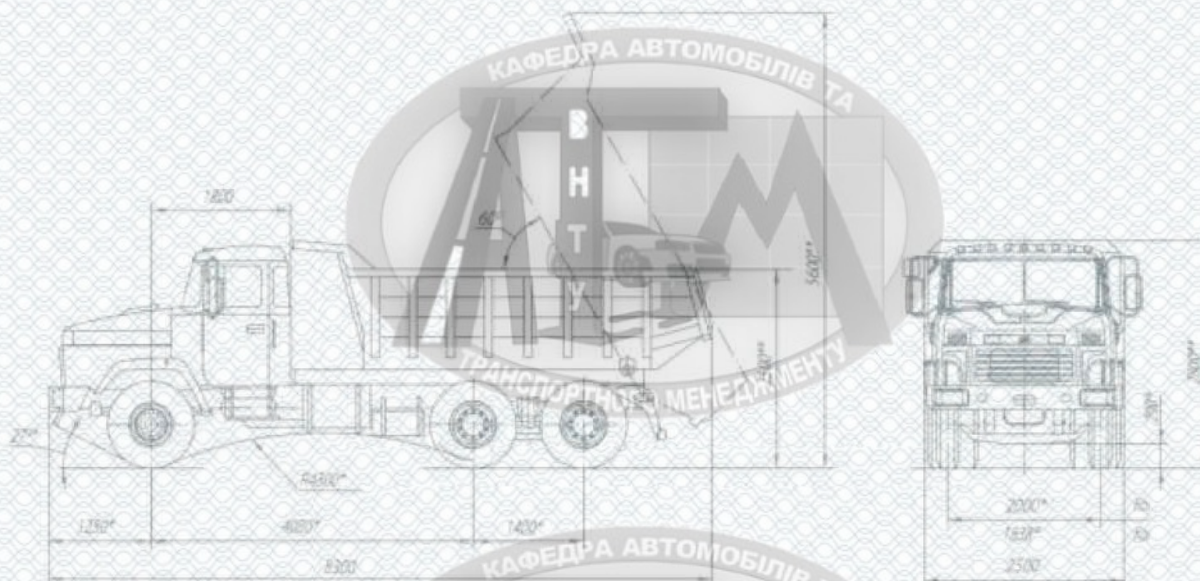


Рисунок 2.1 – Автомобіль – самоскид КрАЗ-6510 (призначений для перевезення будівельних/сипучих/навалочних вантажів)

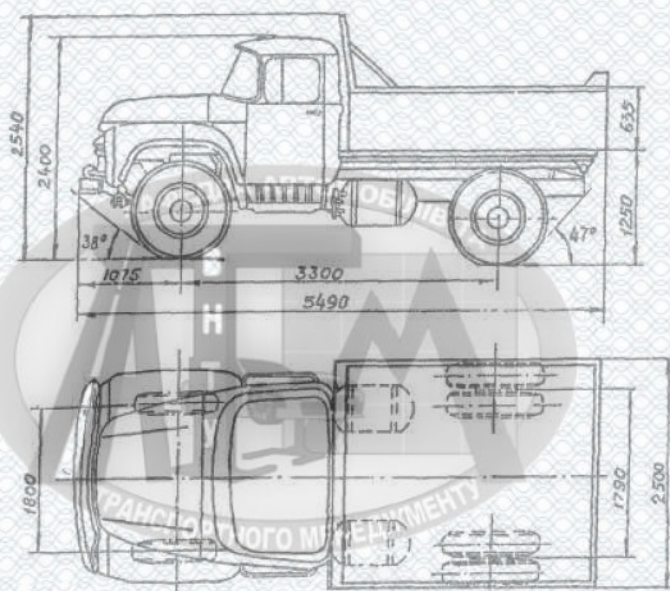


Рисунок 2.2 – Автомобіль/самоскид ЗІЛ-4502

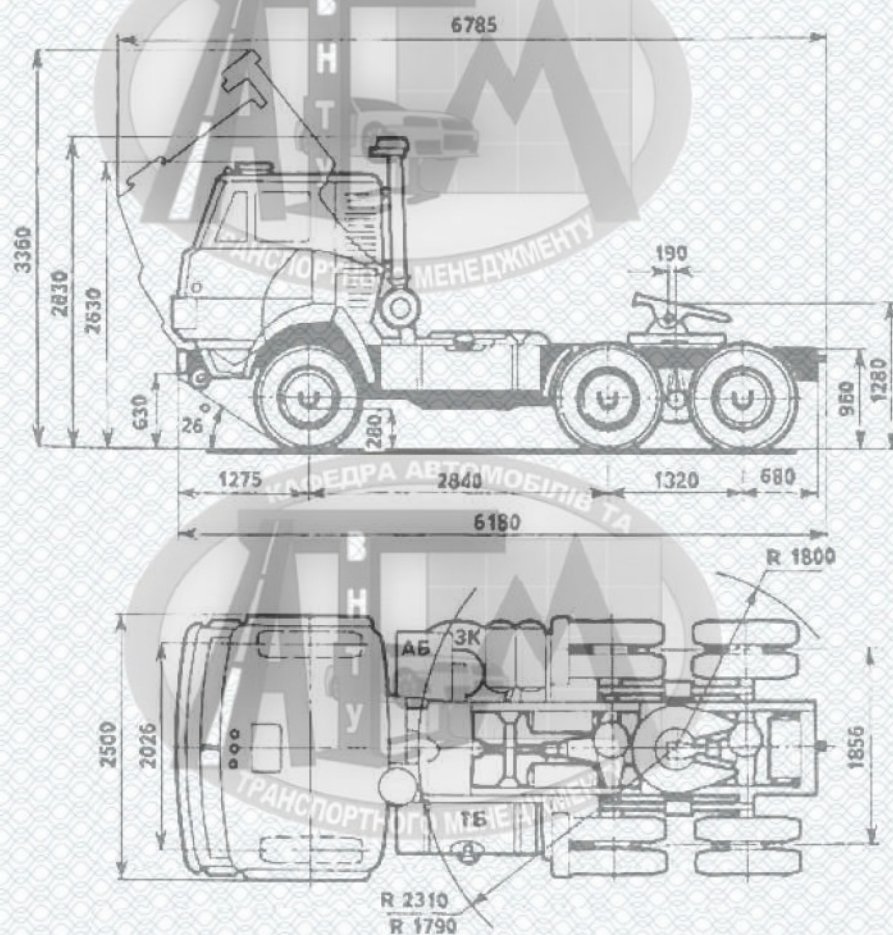


Рисунок 2.3 – Сідельний тягач КамАЗ-5410

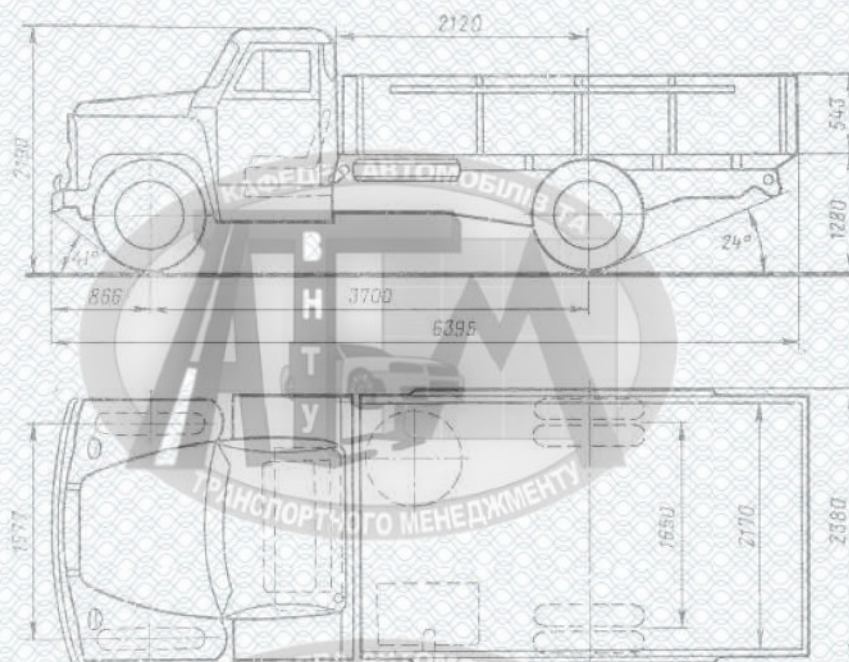


Рисунок 2.4 – Автомобіль ГАЗ 53 (бортовий)

2.2 Моделювання величини попиту на перевезення вантажів рухомим складом

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

Застосуємо метод експонентного згладжування.

Обчислення оцінки невідомих параметрів моделей дозволяють отримати залежності, які відповідають однаково добре (з погляду вибраного критерію) всім даним, які є про процес.

У разі прийнятого допущення вся інформація про процес (як поточна, так і отримана в минулому) має однакову цінність і використовується в розрахунках однаковою мірою. Так само 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_i для кожного року й знаходиться середньоквадратична похибка, тобто повністю заповнюється таблиця 2.1.

Таблиця 2.1– Вихідні дані для визначення кількості автомобіле-годин перебування в наряді

Роки	Час t , роки	Автомобіле-години перебування в наряді y_t , год. в рік	t^2	$t \cdot y_t$	y_t^2	$a_1 \cdot t$	$\bar{y}_t$	$y_t - \bar{y}_t = \varepsilon_t$	ε_t^2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
КрАЗ									
2020	1	11104	1	11104	123298816	27,3	11113,6	-9,6	92,16
2021	2	11156	4	22312	124456336	54,6	11140,9	15,1	228,01
2022	3	11162	9	33486	124590244	81,9	11168,2	-6,2	38,44
2023	4	11201	16	44804	125462401	109,2	11195,5	5,5	30,25
2024	5	11218	25	56090	125843524	136,5	11222,8	-4,8	23,04
Σ	15	55841	55	167796	623651321	409,5	55841	$3,6 \times 10^{-12}$	411,9
ГАЗ									
2020	1	46592	1	46592	2170814464	97,2	46615	-23	529
2021	2	46692	4	93384	2180142864	194,4	46712,2	-20,2	408,04
2022	3	46912	9	140736	2200735744	291,6	46809,4	102,6	10526,7
2023	4	46854	16	187416	2195297316	388,8	46906,6	-52,6	2766,76
2024	5	46997	25	234985	2208718009	486	47003,8	-6,8	46,24
Σ	15	234047	55	703113	10955708397	1458	234047	$-1,5 \times 10^{-11}$	14276,8
ЗІЛ									
2020	1	20475	1	20475	$4,2 \times 10^8$	26,3	20519,2	-44,2	1953,64
2021	2	20603	4	41206	$4,2 \times 10^8$	52,6	20545,5	57,5	3306,25
2022	3	20590	9	61770	$4,2 \times 10^8$	78,9	20571,8	18,2	331,24
2023	4	20566	16	82264	$4,2 \times 10^8$	105,2	20598,1	-32,1	1030,41
2024	5	20625	25	103125	$4,3 \times 10^8$	131,5	20624,4	0,6	0,36
Σ	15	102859	55	308840	$2,1 \times 10^8$	394,5	102859	$-7,3 \times 10^{-12}$	6621,9
КамАЗ									
2020	1	9323	1	9323	86918329	10,2	9329,6	-6,6	43,56
2021	2	9336	4	18672	87160896	20,4	9339,8	-3,8	14,44
2022	3	9365	9	28095	87703225	30,6	9350	15	225
2023	4	9368	16	37472	87759424	40,8	9360,2	7,8	60,84
2024	5	9358	25	46790	87572164	51	9370,4	-12,4	153,76
Σ	15	46750	55	140352	437114038	153	46750	$1,8 \times 10^{-12}$	497,6

Далі обчислюється параметр згладжування α :

$$\alpha = \frac{2}{m+1} \quad (2.1)$$

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

Для прогнозу $m=5$,

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

Вихідні дані для визначення параметрів рівняння наведені в таблиці 2.1.

Далі для кожного року визначаються експонентні середні:

$$\begin{aligned} S_{(t)}^{[1]}(y) &= 0.67 y_{t-1} + 0.33 S_{t-1}^{[1]}(y); \\ S_{(t)}^{[2]}(y) &= 0.67 S_{t-1}^{[1]}(y) + 0.33 S_{t-1}^{[2]}(y) \end{aligned} \quad (2.2)$$

Згідно з формулами (3.5) 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:

$$S_{(t)}^{[1]}(y) = a_0 - \frac{1-\alpha}{\alpha} a_1; \quad S_{(t)}^{[2]}(y) = a_0 - \frac{2(1-\alpha)}{\alpha} a_1 \quad (2.3)$$

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

$$a_0 = 2S_{(t)}^{[1]}(y) - S_{(t)}^{[2]}(y), \quad a_1 = S_{(t)}^{[1]}(y) - S_{(t)}^{[2]}(y). \quad (2.4)$$

Далі всі показники вносяться в табл. 2.1. Визначається похибка прогнозу:

$$\sigma_{y_{t+m}} = \sigma_{\epsilon_1} \cdot \sqrt{\frac{\alpha}{(2-\alpha)^3} [1 + 4(1-\alpha) + 5 \cdot (1-\alpha)^2 + 2 \cdot \alpha(4-3 \cdot \alpha) \cdot p + 2 \cdot \alpha^2 \cdot p^2]}; \quad (2.5)$$

$$\sigma_{\epsilon_1} = \sqrt{\frac{\sum (y_t - \bar{y})^2}{m-1}},$$

де p - величина горизонту прогнозу;

За результатами розрахунків звісно будуються графіки (рис. 2.5 – 2.8).

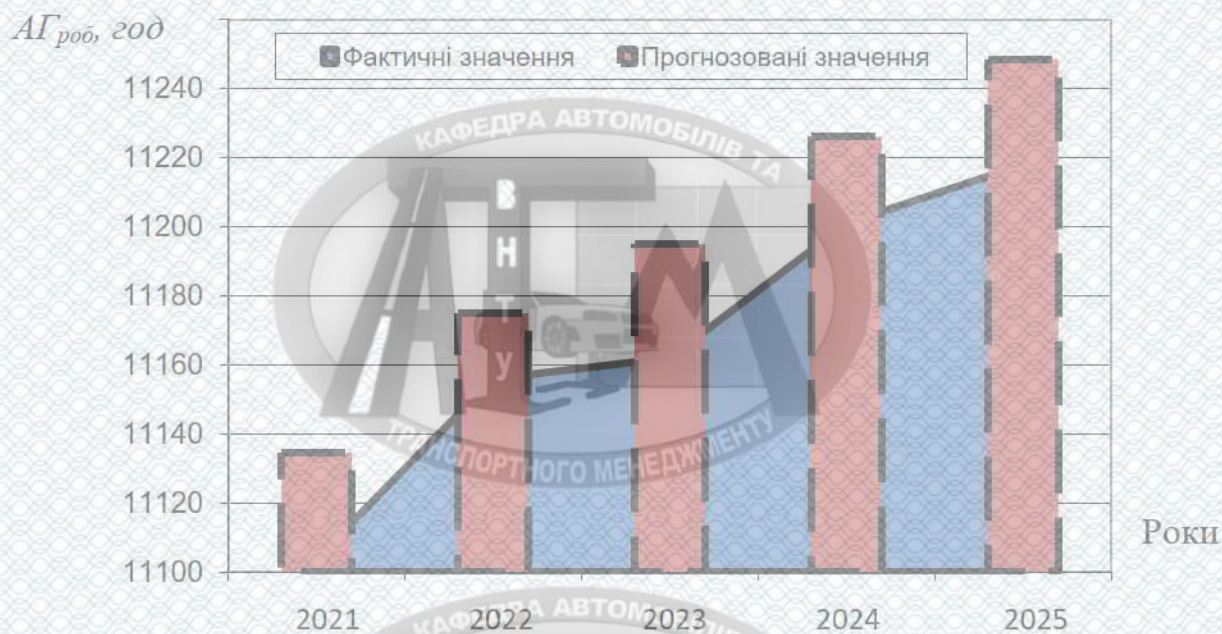


Рисунок 2.5 – Прогнозування автомобіле-годин перебування в наряді (год. в рік) автомобілів КрАЗ

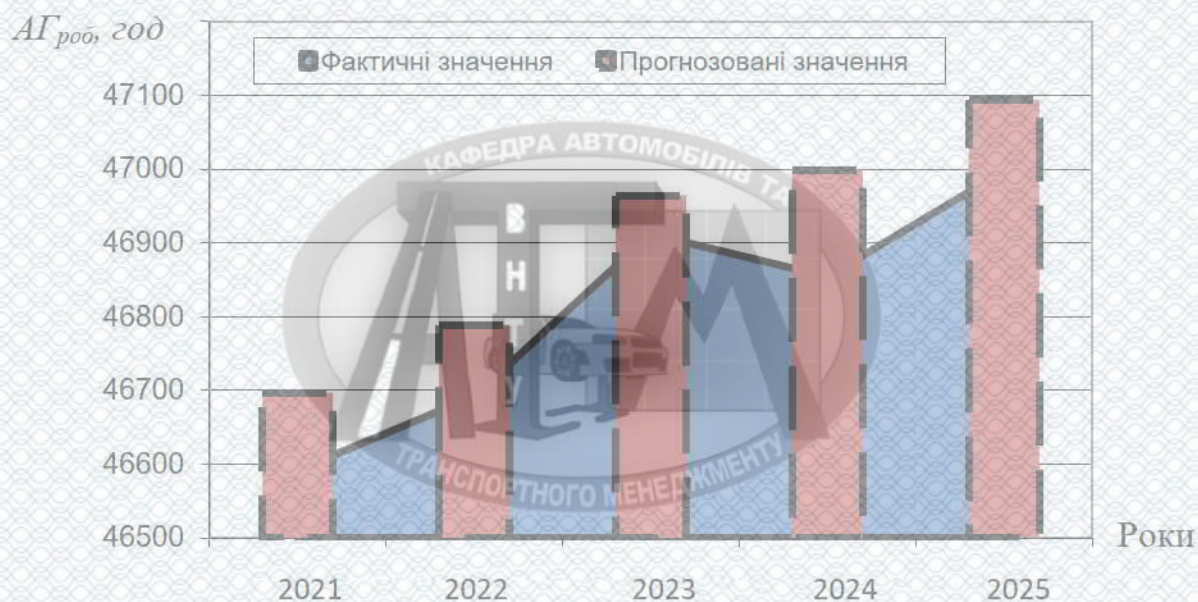


Рисунок 2.6 – Прогнозування автомобіле-годин перебування в наряді (год. в рік) автомобілів ГАЗ

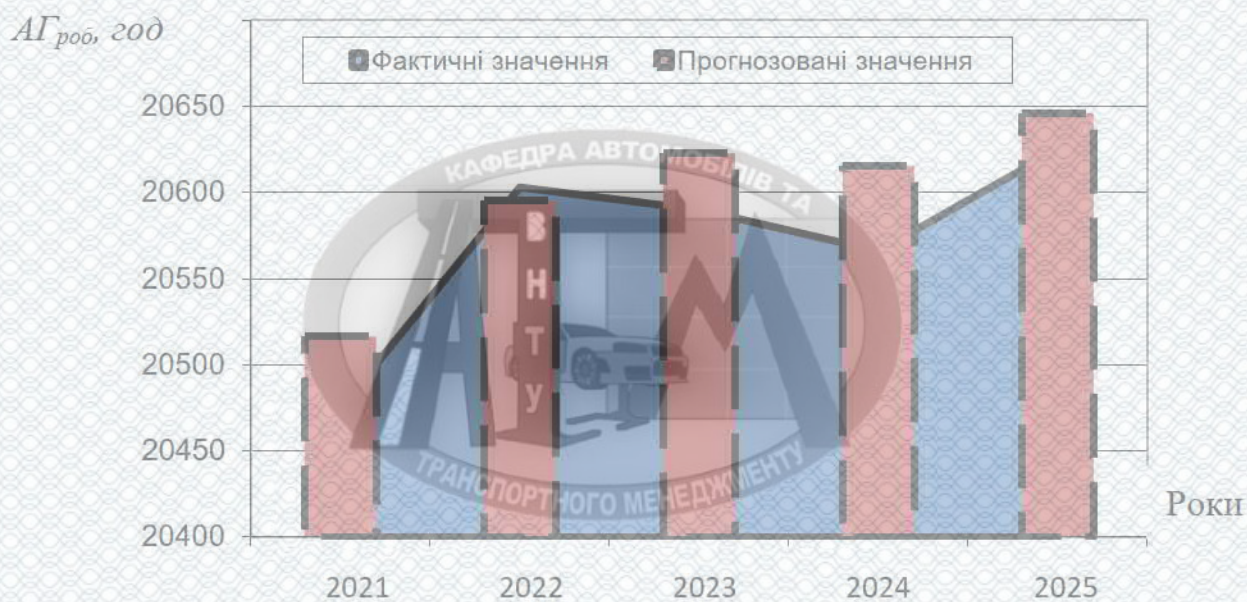


Рисунок 2.7 – Прогнозування автомобіле-годин перебування в наряді (год. в рік) автомобілів ЗІЛ

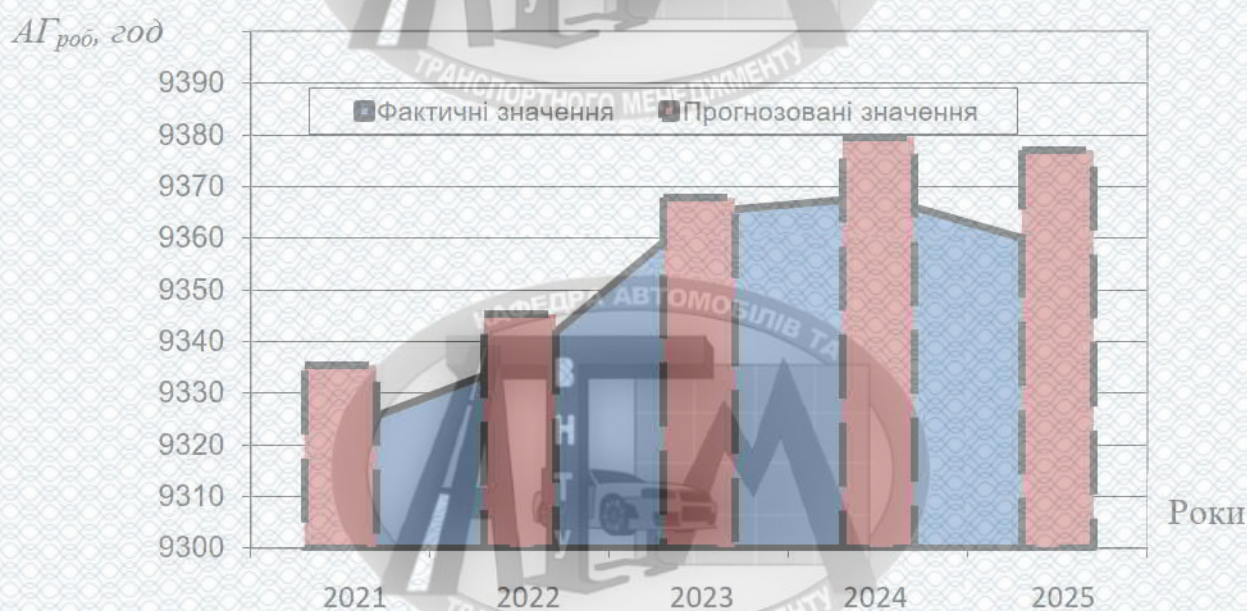


Рисунок 2.8 – Прогнозування автомобіле-годин перебування в наряді (год. в рік) автомобілів КамАЗ

2.3 Розрахунок координат розташування складу для покращення організації процесу перевезення продукції приватного акціонерного товариства

В нашому випадку логістична система складається з 15-ти замовників та 1-го розподільчого центру. У таблиці 1.1 наведені координати розташування магазинів роздрібної торгівлі.

Таблиця 2.2 – Координати учасників логістичної системи

Замовлення №	Координати замовника	
	X	Y
1	17	11
2	6	1
3	5	9
4	11	0
5	1	19
6	7	4
7	0	13
8	3	19
9	10	9
10	12	14
11	19	11
12	17	11
13	5	7
14	18	10
15	13	11

Обсяг замовлення замовниками в понеділок, вівторок, четвер та п'ятницю представлено в табл. 2.3.

Оскільки, з розподільчого центру в магазини здійснюється доставка товарів трьох укрупнених груп (панелі перекриття (П), напірні балки (Н) і модулі залізобетонні (М)), необхідно враховувати сумісність цих товарів.

Координати складу розраховуються за формулами:

$$X_{PC} = \frac{\sum_{i=1}^n (B_i \cdot X_i)}{\sum_{i=1}^n B_i}; \quad (2.6)$$

$$Y_{PC} = \frac{\sum_{i=1}^n (B_i \cdot Y_i)}{\sum_{i=1}^n B_i}; \quad (2.7)$$

де B_i – вантажообіг i -го замовника, штук/тиж;

X_i, Y_i – координати i -го замовника, км.

Таблиця 2.3 – Обсяг замовлення готової продукції, тонн

№ замовника	Понеділок			Вівторок			Четвер			П'ятниця		
	П	М	Н	П	М	Н	П	М	Н	П	М	Н
1	14	28	20	25	25	40	56	21	36	12	0	2
2	6	0	56	18	41	30	7	31	52	51	14	34
3	48	7	54	8	53	0	27	39	49	24	5	52
4	34	9	53	42	10	51	6	41	49	49	16	42
5	15	31	49	48	22	9	7	35	50	3	13	17
6	16	56	50	17	35	24	22	40	41	0	40	38
7	51	9	39	21	52	2	24	19	50	42	26	42
8	31	6	27	28	0	18	46	39	25	14	51	36
9	15	41	0	6	4	27	48	54	11	44	29	53
10	21	48	48	46	0	8	6	49	38	38	2	28
11	51	13	28	47	10	43	6	52	14	51	27	34
12	40	16	2	50	29	50	21	46	12	46	3	46
13	15	0	9	46	35	18	40	51	22	0	43	36
14	54	40	54	38	17	43	37	36	36	3	30	0
15	38	7	49	37	18	30	42	49	43	9	2	41

Знаючи обсяги замовлень магазинів (табл. 1.2), визначимо тижневий вантажообіг магазинів. Результати розрахунків занесемо в табл. 1.3.

Таблиця 2.4 – Вантажообіг замовників

№ клієнту	Вантажообіг, B_i , тонн/тиж	№ клієнту	Вантажообіг, B_i , тонн/тиж	№ клієнту	Вантажообіг, B_i , тонн/тиж
1	27,9	6	37,9	11	37,6
2	34,0	7	37,7	12	36,1
3	36,6	8	32,1	13	31,5
4	40,2	9	33,2	14	38,8
5	29,9	10	33,2	15	36,5

$X_{PC} = 8,5$; Аналогічно розраховуємо координату Y : $Y_{PC} = 9,7$.

Отже, координати складу (9;10).

2.4 Побудова карти-схеми району перевезень готової продукції ПрАТ

На основі отриманих даних про координати учасників логістичної системи та розрахованих координат складу побудуємо карту-схему району перевезень з розташуванням учасників системи. Карта-схема району перевезень на рис. 2.9.

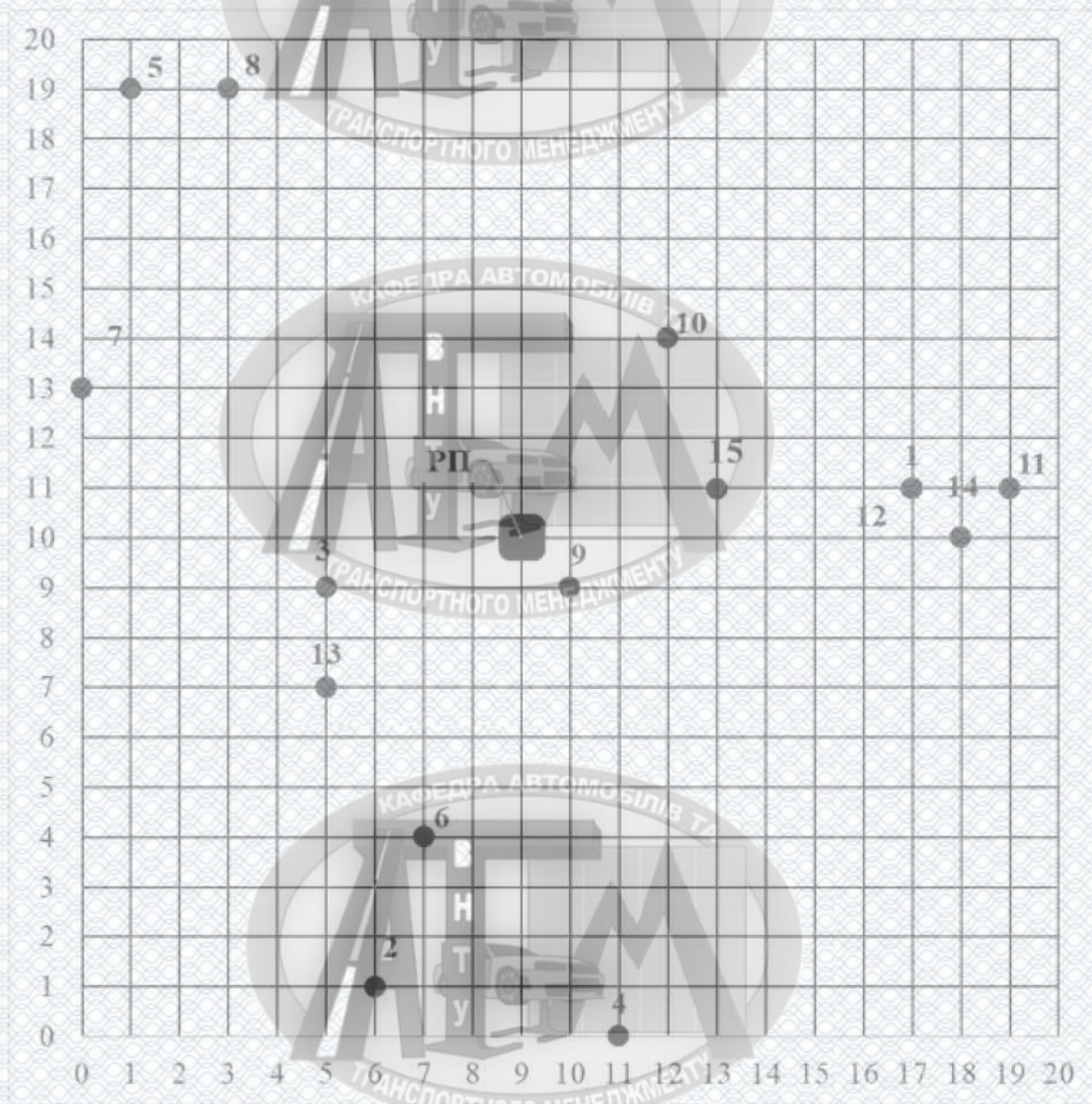


Рисунок 2.9 - Карта-схема району перевезень

Масштаб карти: одна клітинка - 1 км², тобто довжина сторони клітинки становить 1 км. Графік загальних витрат на функціонування власного складу будується виходячи з наступних даних:

$$F_2(0) = 16891 \text{ тис. ум. гр. од.}; F_2(13\,000) = 18885 \text{ тис. ум. гр. од.}$$

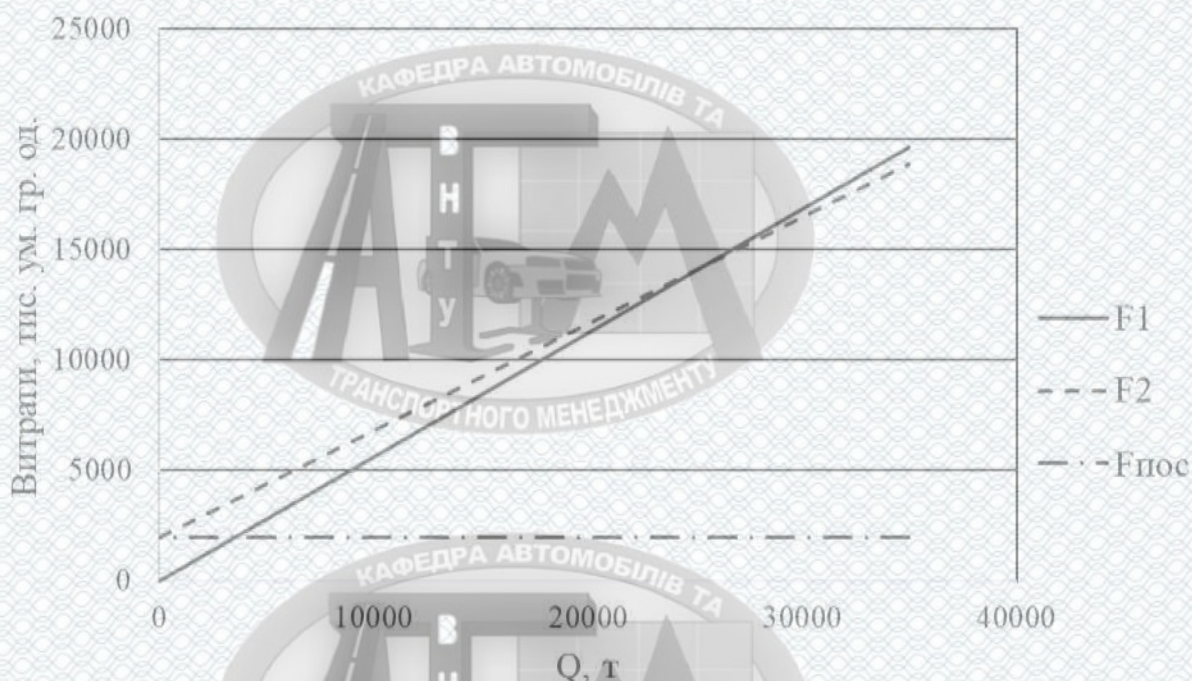


Рисунок 2.10 – Графічне знаходження точки вантажообігу байдужості

На перетині графіків функцій $F_1(Q)$ і $F_2(Q)$ знаходимо точку «вантажобігу байдужості», орієнтовне значення якої складає 2850 тонн.

2.5 Розробка маршрутів доставки готової продукції замовникам

Формування маршрутів доставки готової продукції ПрАТ виконуємо за допомогою метода [5]. Першим в поле променя потрапляє замовлення №4 ($X=0$; $Y=11$), для якого вантажимо 8,7 тонн готової продукції (34-П та 53-Н). Далі – замовник №6 ($X=7$; $Y=4$), для якого вантажимо 6,6 тонн готової продукції (16-П та 50-Н). Провівши аналіз місця розташування учасників логістичної системи приймаємо наступний варіант доставки готової продукції для маршруту №1:

Маршрут №1: РЦ → М4 → М6 → РЦ

Протяжність маршруту №1 складає $L = 28$ км.

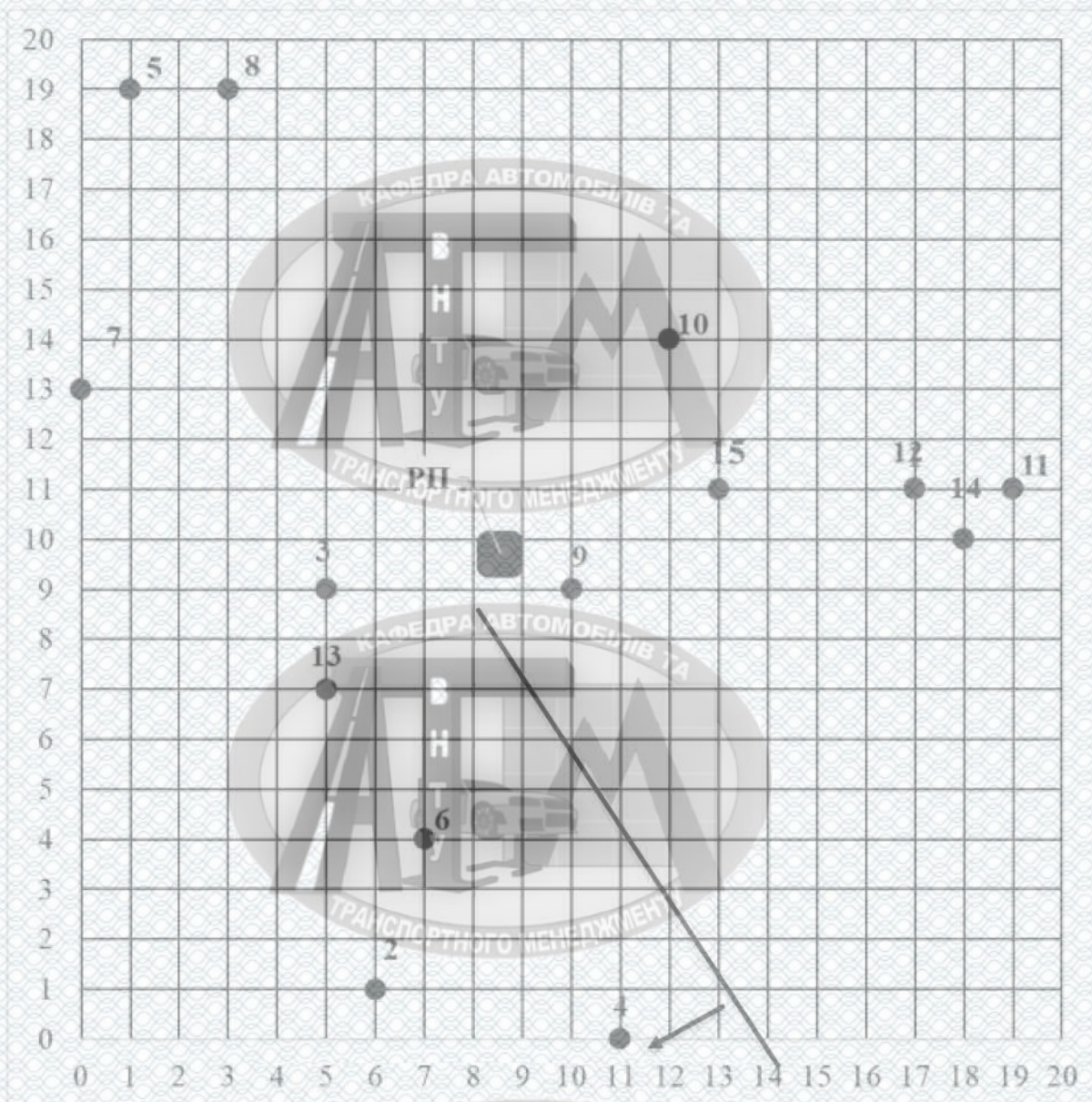


Рисунок 2.11 - Карта-схема району перевезень з уявним променем

Для визначення часу перебування транспортного засобу на маршруті використаємо формулу:

$$t_{заг} = t_{зав} + t_{рух} + t_{розв} + t_{доо} + t_{пер}; \quad (2.8)$$

де $t_{зав}$ - час завантаження на складі (час першого завантаження не входить у робочий час водія), год;

$t_{рух}$ - час пересування маршрутом, год;

$t_{розв}$ - час розвантаження, год;

$t_{доо}$ - час на операції підготовки і завершення розвантаження в магазинах, год;

$t_{пер}$ - тривалість перерви в роботі водія (30 хв. при перебуванні водія за кермом автомобіля понад 5,5 год) , год;

$$t_{пуху} = \frac{L}{V_T};$$

де $V_m = 20$ км/год - технічна швидкість транспортного засобу, км/год;

$$t_{розв} = P \cdot t_k; \quad (2.9)$$

де $t_k = 0,5$ хв - витрата часу на розвантаження одиниці вантажу, хв;

$$t_{доо} = n \cdot t_{оф}; \quad (2.10)$$

де n - кількість магазинів, що обслуговуються на даному маршруті;

$t_{оф}$ - витрата часу на операції пов'язані з оформленням прибуття вантажу в магазин та оформленням розвантаження автомобіля (15 хв.), хв.

$$t_{пуху} = 86 \text{ хв}; t_{розв} = 60 \text{ хв}; t_{доо} = 30 \text{ хв}; t_{заг} = 174 \text{ хв}.$$

Результати розрахунків параметрів першого маршруту занесемо в табл. 2.5. Розрахунок параметрів інших маршрутів проводиться аналогічно.

Таблиця 2.5 - План виконання замовлень на понеділок

№ марш руту	№ замовл ення	Розмір замовлення, тонн			Розрахунки по маршрутах
		П	М	Н	
1	4	34	-	53	РЦ → М4 → М6 → РЦ $P = 12,0$ тонн; $L = 28$ км; $t_{заг} = 174$ хв
	6	16	-	17	
2	4	-	9	-	РЦ → М4 → М6 → РЦ $P = 9,8$ тонн; $L = 28$ км; $t_{заг} = 163$ хв
	6	-	56	33	
3	2	6	-	56	РЦ → М2 → М13 → М3 → РЦ $P = 12,0$ тонн; $L = 26$ км; $t_{заг} = 168$ хв
	13	15	-	9	
	3	34	-	-	
4	3	14	-	54	РЦ → М3 → М7 → РЦ $P = 12,0$ тонн; $L = 28$ км; $t_{заг} = 174$ хв
	7	51	-	1	
5	7	-	9	38	РЦ → М7 → М5 → РЦ $P = 12,0$ тонн; $L = 36$ км; $t_{заг} = 198$ хв
	5	-	31	42	
6	5	15	-	7	РЦ → М5 → М8 → М10 → РЦ $P = 12,0$ тонн; $L = 44$ км; $t_{заг} = 222$ хв
	8	31	-	27	
	10	21	-	19	
7	8	-	5	-	РЦ → М8 → М10 → М15 → РЦ $P = 12,0$ тонн; $L = 38$ км; $t_{заг} = 219$ хв
	10	-	58	29	
	15	-	7	20	
8	15	38	-	29	РЦ → М8 → М2 → М3 → РЦ $P = 10,8$ тонн; $L = 18$ км; $t_{заг} = 158$ хв
	12	40	-	2	
9	1	-	28	-	РЦ → М1 → М12 → М14 → М11 → РЦ $P = 12,0$ тонн; $L = 18$ км; $t_{заг} = 174$ хв
	12	-	16	-	
	14	-	40	23	
	11	-	13	-	
10	1	14	-	20	РЦ → М3 → М14 → РЦ $P = 11,9$ тонн; $L = 18$ км; $t_{заг} = 144$ хв
	14	54	-	31	
11	11	51	-	28	РЦ → М14 → М7 → РЦ $P = 10,4$ тонн; $L = 24$ км; $t_{заг} = 154$ хв
	9	15	-	-	
12	9	-	41	-	РЦ → М7 → РЦ $P = 4,1$ тонн; $L = 4$ км; $t_{заг} = 47,5$ хв

Для перевезення товару за маршрутами №12 було відправлено недовантажений автомобіль, що буде враховано при розрахунку витрат.

Результати розрахунків параметрів маршрутів за вівторок занесемо в табл. 2.6.

Таблиця 2.6 – План виконання замовлень магазинів на вівторок

№ маршруту	№ замовлення	Розмір замовлення, тонн			Розрахунки по маршрутах
		П	М	Н	
1	4	42		51	РЦ → М4 → М6 → РЦ $P = 12,0$ тонн; $L = 30$ км; $t_{заг} = 180$ хв
	2	18		9	
2	4		10		РЦ → М4 → М2 → М6 → РЦ $P = 12,0$ тонн; $L = 30$ км; $t_{заг} = 195$ хв
	2		41	21	
	6		35	13	
3	6	17		13	РЦ → М6 → М13 → М3 → РЦ $P = 10,5$ тонн; $L = 20$ км; $t_{заг} = 156$ хв
	13	46		18	
	3	8			
4	13		35		РЦ → М13 → М3 → М7 → РЦ $P = 12,0$ тонн; $L = 30$ км; $t_{заг} = 195$ хв
	3		53		
	7		32		
5	7		20	2	РЦ → М7 → М5 → М8 → М15 → РЦ $P = 11,9$ тонн; $L = 44$ км; $t_{заг} = 252$ хв
	5		22	9	
	8		18		
	15		18	30	
6	7	21			РЦ → М7 → М5 → М8 → РЦ $P = 9,7$ тонн; $L = 36$ км; $t_{заг} = 202$ хв
	5	48			
	8	28			
7	10	46		8	РЦ → М10 → М15 → РЦ $P = 9,1$ тонн; $L = 16$ км; $t_{заг} = 124$ хв
	15	37			
8	12	50		45	РЦ → М1 → М12 → РЦ $P = 12,0$ тонн; $L = 18$ км; $t_{заг} = 144$ хв
	1	25			
9	12		29	5	РЦ → М12 → М1 → М11 → РЦ $P = 12,0$ тонн; $L = 22$ км; $t_{заг} = 171$ хв
	1		25	40	
	11		10	11	
10	11	47		29	РЦ → М11 → М14 → М9 → РЦ $P = 12,0$ тонн; $L = 24$ км; $t_{заг} = 162$ хв
	14	38			
	9	6			
11	11			3	РЦ → М11 → М14 → М9 → РЦ $P = 10,3$ тонн; $L = 24$ км; $t_{заг} = 154$ хв
	14		17	40	
	9		4	27	

План виконання замовлень магазинів на середу занесемо в табл. 2.7.

Таблиця 2.7 – План виконання замовлень магазинів на четвер

№ маршруту	№ замовлення	Розмір замовлення, тонн			Розрахунки по маршрутах
		П	М	Н	
1	4	6		49	РЦ → М4 → М2 → М6 → РЦ $P = 12,0$ тонн; $L = 30$ км; $t_{заг} = 195$ хв
	2	7		36	
	6	22			
2	4		41		РЦ → М4 → М2 → М6 → РЦ $P = 12,0$ тонн; $L = 30$ км; $t_{заг} = 195$ хв
	2		31	16	
	6		32		
3	6		8	41	РЦ → М6 → М13 → РЦ $P = 10,2$ тонн; $L = 20$ км; $t_{заг} = 156$ хв
	13		51	20	
4	13	40		2	РЦ → М13 → М3 → РЦ $P = 11,8$ тонн; $L = 14$ км; $t_{заг} = 164$ хв
	3	27		19	
5	3		39		РЦ → М3 → М7 → М5 → М8 → РЦ $P = 12,0$ тонн; $L = 42$ км; $t_{заг} = 231$ хв
	7		19	27	
	5		35		
6	7	24		23	РЦ → М7 → М5 → М8 → РЦ $P = 12,0$ тонн; $L = 36$ км; $t_{заг} = 213$ хв
	5	7		20	
	8	46			
7	5			30	РЦ → М5 → М8 → РЦ $P = 9,4$ тонн; $L = 36$ км; $t_{заг} = 285$ хв
	8		39	25	
8	10	6		38	РЦ → М10 → М15 → РЦ $P = 12,0$ тонн; $L = 16$ км; $t_{заг} = 138$ хв
	15	42		34	
9	10		49		РЦ → М10 → М15 → М1 → РЦ $P = 12,0$ тонн; $L = 24$ км; $t_{заг} = 171$ хв
	15		49	9	
	1		21	22	
10	1	56		14	РЦ → М1 → М12 → М11 → РЦ $P = 12,0$ тонн; $L = 22$ км; $t_{заг} = 171$ хв
	12	21		12	
	11	6		11	
11	12		46		РЦ → М12 → М11 → М14 → РЦ $P = 12,0$ тонн; $L = 22$ км; $t_{заг} = 171$ хв
	11		52	3	
	14		29		
12	14		7	36	РЦ → М9 → М14 → РЦ $P = 10,8$ тонн; $L = 24$ км; $t_{заг} = 171$ хв
	9		54	11	
13	14	37			РЦ → М9 → М14 → РЦ $P = 8,5$ тонн; $L = 24$ км; $t_{заг} = 160$ хв
	9	48			

2.6 Розрахунок параметрів одного кільцевого маршруту ПрАТ

Витрати на виконання маршруту розрахуємо за формулою 2.5 заносимо в таблицю 2.8.

$$B_{\text{марш}} = B_n + f \cdot L, \quad (2.11)$$

де B_n - умовно-постійні витрати з утримання одного транспортного засобу (10 ум. гр. од. – для власного та 50 ум. гр. од. – для найманого транспорту);

f – коефіцієнт умовно-змінних витрат (0,5 ум. гр. од. – для власного та 1 ум. гр. од. – для найманого транспорту).

Розрахунок параметрів інших маршрутів проводиться аналогічно.

Таблиця 2.8 – Розрахунок параметрів кільцевого маршруту в понеділок

Показник	Понеділок														Разом
	Номер маршруту														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Обсяг перевезеного вантажу, тонн	12	9,8	9,8	12	12	12	12	10,9	12	11,9	10,3	4,1	-	128,8	
Довжина маршруту, км	28	28	28	28	36	44	38	18	18	18	24	4	-	312	
Час роботи транспортного засобу на маршруті, хв	174	163	163	174	198	222	219	153,5	174	144	154	48	-	1986,5	
Витрати на виконання маршруту, ум.гр.од.	24	24	24	24	28	32	29	19	19	19	22	12	-	276	
Вівторок															
Обсяг перевезеного вантажу, тонн	12	12	10,2	12	11,9	9,7	9	12	12	12	9,1	0		122	
Довжина маршруту, км	30	30	20	30	44	36	16	18	22	24	26	0		296	
Час роботи транспортного засобу на маршруті, хв	180	195	156	195	251,5	201,5	123,5	144	171	162	168,5	0		1948	
Витрати на виконання маршруту, ум.гр.од.	25	25	20	25	32	28	18	19	21	22	23	0		258	
Четвер															
Обсяг перевезеного вантажу, тонн	12	12	12	11,8	12	12	9,4	12	12	12	12	10,8	8,5	148,7	
Довжина маршруту, км	30	30	20	14	42	36	36	16	24	22	22	24	24	340	
Час роботи транспортного засобу на маршруті, год	195	195	165	146	231	213	185	138	177	171	171	171	159,5	2317,5	
Витрати на виконання маршруту, ум.гр.од.	25	25	20	17	31	28	28	18	22	21	21	22	22	300	

Продовження таблиці 2.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	П'ятниця													
Обсяг перевезеного вантажу, тонн	12	12	12	12	12	12	11,2	11	11	11	4,5	0	0	121
Довжина маршруту, км	30	30	20	30	36	40	38	22	22	20	4	0	0	292
Час роботи транспортного засобу на маршруті, год	180	195	120	195	213	225	215	167	183	146	49	0	0	1888
Витрати на виконання маршруту, ум.гр.од.	25	25	20	25	28	30	29	21	21	20	0	0	0	244

Основна тривалість робочого дня водія — 8 год, включаючи можливу перерву в дорозі. Понад цей час до максимально дозволеної кількості робочих годин (11 год) понаднормовий час розраховується з точністю до хвилини й оплачується за розцінкою 15 ум. гр. од. за годину роботи (тобто 0,25 ум. гр. од. за хвилину роботи).

2.7 Висновки до розділу

Були запропоновані заходи щодо раціональної організації перевезення готової продукції ПрАТ. Були сформовані маршрути доставки готової продукції ПрАТ. При збільшенні величини об'єму замовлення на транспортування, значення терміну доставки по прямій схемі зменшується. Розрахунки показали що основна тривалість робочого дня водія - 8 год, включаючи можливу перерву в дорозі. Понад цей час до максимально дозволеної кількості робочих годин (11 год) понаднормовий час розраховується з точністю до хвилини й оплачується окремо.

3 ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАПРОПОНОВАНИХ ЗАХОДІВ В УМОВАХ ПРАТ «ГНІВАНСЬКИЙ ЗАВОД СПЕЦЗАЛІЗОБЕТОНУ»

3.1 Визначення фонду заробітної плати

Фонд заробітної плати водіїв вантажних автомобілів ПрАТ «Гніванський завод спецалізобетону» розраховується за методикою, наведеною у [2, 8].

Таблиця 3.1 – Визначення чисельності водіїв

Показник	КамАЗ	ЗІЛ	ГАЗ	КрАЗ
Кількість рухомого складу, од.	5	4	12	15
Коефіц. випуску автомобілів	0,7	0,74	0,76	0,7
Час перебування в наряді, год	10,5	10,5	10,5	10,5
Автомобілегодини в наряді	13414	11344	34953	29511
Коефіцієнт виконання норм	1,1	1,1	1,1	1,1
Фонд робочого часу	1795	1795	1795	1795
Розрахункова кількість водіїв, чол	7,13	6,03	18,3	15,69
Округлена кількість водіїв, чол	7	6	18	16

Результати розрахунків наведені в таблиці 3.2 та 3.3.

Таблиця 3.2 - Розрахунок фонду ЗП водіїв вантажних автомобілів

Показник, грн.	КамАЗ	ЗІЛ	ГАЗ	КрАЗ
Хвилина тарифна ставка	0,57	0,53	0,56	0,55
ЗП за тарифом	107042	87548,9	254331	250055
Надбавка за класність - I клас	364,088	1042,25	956,132	1116,32
Надбавка за класність - II клас	145,635	416,899	382,453	446,527
Доплати	12845	10505,9	30519,7	30006,6
Фонд основної ЗП	120396	99513,9	286189	281625
Фонд додаткової ЗП	12039,6	9951,39	28618,9	28162,5
Загальна ЗП	132436	109465	314808	309787
Середньомісячна ЗП	15766	15205	13804	16137
Фонд заробітної плати водіїв	558323,24			

Розрахунок відрахувань на соціальні потреби виконується за методикою, викладеною в [3]. Результати подаються в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 - Розрахунок відрахувань на соціальні потреби

ЄСВ	22%
Сумарні відрахування, грн	333162

3.2 Планування матеріальних витрат ПрАТ

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 [4].

Розрахунок витрати палива на внутрішньогаражні потреби:

$$Q_{B.G.}^{\Pi} = 0,05 \cdot Q_H^{\Pi} \quad (3.1)$$

де Q_H^{Π} - витрати палива на виконання перевезень, л.

Сумарна витрата палива:

$$Q_{ЗАГ}^{\Pi} = Q_H^{\Pi} + Q_{B.G.}^{\Pi} \quad (3.2)$$

Розрахунок витрат на паливо:

$$B_{\Pi} = C_{\Pi} \cdot Q_{ЗАГ}^{\Pi} \quad (3.3)$$

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

Витрати на мастильні матеріали та інші експлуатаційні матеріали визначаємо по кожному їх виду на основі діючих норм [2,4] та вартості.

Витрата мастил і масел:

$$Q_{MAC} = (Q_{3AI}^n / 100) \cdot H_{MAC}, \quad (3.4)$$

де Q_{3AI}^n - витрата пального, л.

H_{MAC} - 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 табл. 3.4 – 3.6.

Таблиця 3.4 - Вихідні дані для розрахунку виробничої потреби в паливі

Показник	КамАЗ	ЗІЛ	ГАЗ	КрАЗ
Лінійна норма витрати палива, л/100 км	28	31	25	38
Додаткова норма витрати палива, л/100 ткм	1,3	2	2	2
Пробіг групи автомобілів за рік, км	212629	157244	430770	455005
Ціна палива, грн	52	52	52	52

Таблиця 3.5 - Розрахунок виробничої потреби в паливі і витрат на нього

Показник	КамАЗ	ЗІЛ	ГАЗ	КрАЗ
Витрати палива на виконання перевезень, л	60191,1	49282	108877	174804
Витрати палива на внутрішньогаражні потреби, л	3009,55	2464,1	5443,86	8740,18
Сумарна витрата палива, л	63200,6	51746,1	114321	183544
Витрати на паливо, грн	353923	289778	640198	1027845

Таблиця 3.6 - Витрати по мастилам, маслам та іншим експлуатаційним матеріалам

Показник	КамАЗ	ЗІЛ	ГАЗ	КрАЗ	Сума
1	2	3	4	5	6
Моторні мастила:					
Норма витрат мастила на 100л палива, л	2,40	2,30	2,20	2,50	
Витрата моторного мастила, л	1516,81	1190,16	2515,06	4588,6	9810,63
Ціна одного літра моторного мастила, грн.	145,25	140,00	140,00	145,25	
Сума витрат на моторні мастила, грн.	15547,4	11901,6	25150,6	47033,1	99632,7
Трансмісійні масла:					

Продовження таблиці 3.6

1	2	3	4	5	6
Норма витрат мастила на 100л палива, л	0,40	0,30	0,25	0,45	
Витрата трансмісійних мастил, л	252,80	155,24	285,80	825,95	1519,79
Ціна одного літра трансмісійного мастила, грн.	92,95	92,95	92,95	92,95	
Сума витрат на трансмісійні мастила, грн.	3261,15	2002,57	3686,85	10654,7	19605,3
Спеціальні масла:					
Норма витрат мастила на 100л палива, л	0,15	0,10	0,10	0,20	
Витрата спеціального мастила, л	94,80	51,75	114,32	367,09	627,956
Ціна одного літра спеціального мастила, грн.	84,20	84,20	84,20	84,20	
Сума витрат на спеціальні мастила, грн.	1346,17	734,79	1623,36	5212,65	8916,97
Консистентні мастила:					
Норма витрат мастила на 100л палива, л	0,30	0,25	0,20	0,35	
Витрата консистентного мастила, л	189,60	129,37	228,64	642,40	1190,01
Ціна одного літра консистентного мастила, грн.	76,00	76,00	76,00	76,00	
Сума витрат на консистентні мастила, грн.	3033,63	2069,84	3658,27	10278,5	19040,2
Обтирочні матеріали:					
Норма витрат обтирочних матеріалів на один списочний авто в рік, кг	30,00	30,00	26,00	30,00	
Витрата обтирочних матеріалів в рік, кг	150,00	120,00	312,00	330,00	
Ціна одного кг. обтирочних матеріалів, грн.	35,00	35,00	35,00	35,00	
Сума витрат на обтирочні матеріали, грн.	450,00	360,00	936,00	990,00	2736

Продовження таблиці 3.6

1	2	3	4	5	6
Витрати на інші експлуатаційні матеріали в рік на один списочний авто, грн.	300,00	275,00	250,00	350,00	
Сума витрат на інші експлуатаційні матеріали в рік, грн.	1500	1100	3000	3850	9450
Всього витрат, грн.	25138,3	18168,8	38055,1	78018,9	159381

Для розрахунку витрат на ТО і ПР рухомого складу на стадії планування використовуємо загальний пробіг автомобілів і норми витрат на запасні частини та матеріали для ПР на 1000 км пробігу згідно [4]:

$$B_{зч} = (L_p / 1000) \cdot H_{зч} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_{ц}, \quad (3.5)$$

$$B_{MAT} = (L_p / 1000) \cdot H_{MAT} \cdot K_{ц}, \quad (3.6)$$

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_{MAT} - норма витрат запасних частин, матеріалів на 1000 км пробігу, грн.

Витрати на відновлення та ремонт автомобільних шин визначаються в залежності від загального пробігу однотипних по шинах автомобілів і діючих норм пробігу шин [2].

$$B_{ш} = C_{ш} \cdot n_{кш} \cdot \left(\frac{L_p}{1000} \right) \cdot \left(\frac{H_{ш}}{100} \right), \quad (3.7)$$

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 процентах від вартості в залежності від розміру шин і умов експлуатації [2].

Розрахунок амортизаційних відрахувань виконується за методикою, викладеною у [8].

Амортизаційні відрахування на відновлення рухомого складу :

$$AB_{PCJ} = H_{ABPC} \cdot B_{\delta j}, \quad (3.8)$$

де H_{ABPC} – норма амортизаційних відрахувань на відновлення рухомого складу [2, 3].

Амортизаційні відрахування для пасивної частини ОВФ :

$$AB_{\Pi} = H_{\Pi AC} \cdot OBF_{\Pi}, \quad (3.9)$$

де $H_{\Pi AC}$ – норма амортизаційних відрахувань для пасивної частини, %.

Амортизаційні відрахування для інших ОВФ:

$$AB_{\text{IH}} = H_{\text{IH}} \cdot OBF_{\text{IH}}, \quad (3.10)$$

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

Вихідні дані для розрахунку вищенаведених витрат формуються в таблицю 3.7, а результати в таблиці 3.8 і 3.9.

Таблиця 3.7 - Вихідні дані для розрахунку витрат

Показник	КамАЗ	ЗІЛ	ГАЗ	КрАЗ
1	2	3	4	5
Пробіг групи автомобілів за рік, км	212629	157244	430770	455005
Курс нацбанку України, грн./\$	41,52	41,52	41,52	41,52
Норма витрат запасних частин на ТО, грн	17,09	14,18	13,3	17,59
Норма витрат матеріалів на ТО, грн.	18,36	13,36	16,3	18,54
Ціна однієї пнини, грн.	7980	6420	6340	9000

Продовження таблиці 5.8

1	2	3	4	5
Кількість шина на одному автомобілі	11	7	7	11
Норма відрахувань від вартості автомобільної шини, %	0,83	0,83	1,06	1,06
Вартість рухомого складу, грн.	178400	166800	147400	187100
Норма амортизаційних відрахувань:	0,25	0,25	0,25	0,25
на відновлення рухомого складу	0,05	0,05	0,05	0,05
на будівлі та споруди	0,15	0,15	0,15	0,15
на інші складові				
Списочна кількість автомобілів, од.	5	4	12	11

Таблиця 3.8 - Розрахунок витрат на запасні частини і матеріали для ремонту, відновлення зносу та ремонт автомобільних шин

Показник, грн	КамАЗ	ЗІЛ	ГАЗ	КрАЗ
Витрати на запасні частини	15772,6	6876,81	12974,3	37637,6
Витрати на матеріали	13776,2	4094,65	21800,2	30114,5
Витрати на шини	19024,8	8679,11	29565,9	53053,5

Таблиця 3.9 - Розрахунок амортизаційних відрахувань

Показник, грн	КамАЗ	ЗІЛ	ГАЗ	КрАЗ
Вартість групи рухомого складу	89200	66720	176880	205810
Основні виробничі фонди	897683,33			
Знос групи рухомого складу	22300	16680	44220	51452,5
Амортизація пасивної частини	15709,46			
Амортизація іншої частини	6732,63			

3.3 Калькуляція собівартості автомобільних перевезень

Як відомо 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:

$$S_i = B_i / P_{3AG}; S_i = B_i / L_{3AG} \quad (3.11)$$

де B_i - витрати і-того елементу, грн.

Розрахунок експлуатаційних витрат і собівартості одиниці транспортної роботи по маркам автомобілів наведені в табл. 3.10 – 3.11.

Таблиця 3.10 - Експлуатаційні витрати по маркам автомобілів

Елемент експлуатаційних витрат	КамАЗ	ЗІЛ	ГАЗ	КрАЗ	Сума
1. Витрати на оплату праці, грн.					
Всього	179920,17	147452,52	428770,17	414251,96	1170395
2. Відрахування на соціальні потреби, грн.					
Всього	52056,609	41645,287	124935,86	114524,54	333162
3. Витрати на паливо-мастильні та інші експлуатаційні матеріали, грн.					
- паливо	353923,5	289778,04	640197,69	1027845,5	2311745
- моторні масла	15547,354	11901,598	25150,623	47033,109	99632,7
- трансмісійні мастила	3261,1522	2002,5733	3686,8528	10654,72	19605,3
- спеціальні мастила	1346,1733	734,79432	1623,3584	5212,645	8916,97
- консистентні мастила	3033,63	2069,8432	3658,2725	10278,455	19040,2
- обтирочні матеріали	450	360	936	990	2736
- запасні частини	15772,647	6876,8104	12974,333	37637,587	73261,4
- матеріали для ТО і Р	13776,245	4094,6452	21800,201	30114,477	69785,6
- автошини	19024,784	8679,1069	29565,91	53053,533	110323
- інші	1500	1100	3000	3850	9450
Всього	427635,48	327597,41	742593,24	1226670	2724496
4. Амортизаційні відрахування, грн.					
- рухомий склад	22300	16680	44220	51452,5	134653
- пасивна частина	2454,6029	1963,6823	5891,0469	5400,1263	15709,5
- інші	1051,9727	841,57813	2524,7344	2314,3398	6732,63
Всього	25806,576	19485,26	52635,781	59166,966	157095
5. Загальновиробничі витрати, грн.					
Всього	211897,76	175144,42	503693,45	495659,23	1386395
Загальна сума витрат	897316,6	711324,9	1852628,5	2310272,7	5771543

Таблиця 3.11 - Розрахунок собівартості одиниці транспортної роботи

Елемент експлуатаційних витрат	КамАЗ	ЗІЛ	ГАЗ	КрАЗ
	212629,19	157244,44	430770,16	455004,57
1	2	3	4	5
1. Витрати на оплату праці, грн.				
- водіїв	0,62285	0,6961471	0,7308037	0,6808437
- ремонтних робітників	0,1416624	0,1532471	0,1678198	0,1456413
- ІТП і службовців	0,0816562	0,0883338	0,0967337	0,0839497
Всього	0,8461687	0,937728	0,9953572	0,9104347
2. Відрахування на соціальні потреби, грн.				
Всього	0,2448234	0,2648443	0,2900291	0,2516998
3. Витрати на паливо-мастильні та інші експлуатаційні матеріали, грн.				
- паливо	1,6645104	1,8428508	1,48617	2,2589784
- моторні масла	0,0731196	0,0756885	0,0583853	0,1033684
- трансмісійні мастила	0,0153373	0,0127354	0,0085587	0,0234167
- спеціальні мастила	0,0063311	0,0046729	0,0037685	0,0114562
- консистентні мастила	0,0142672	0,0131632	0,0084924	0,0225898
- обтирочні матеріали	0,0021164	0,0022894	0,0021729	0,0021758
- запасні частини	0,0741791	0,0437333	0,0301189	0,0827191
- матеріали для ТО і Р	0,06479	0,02604	0,0506075	0,066185
- автошини	0,089474	0,055195	0,068635	0,1166
- інші	0,0070545	0,0069955	0,0069643	0,0084615
Всього	2,0111796	2,0833641	1,7238734	2,695951
4. Амортизаційні відрахування, грн.				
- рухомий склад	0,1048774	0,1060769	0,1026533	0,1130813
- пасивна частина	0,0115441	0,0124881	0,0136756	0,0118683
- інші	0,0049475	0,005352	0,005861	0,0050864
Всього	0,1213689	0,123917	0,1221899	0,130036
5. Загальновиробничі витрати, грн.				
Всього	0,9965601	1,1138354	1,1692858	1,08935
Загальна сума витрат	4,2201007	4,5236887	4,3007355	5,0774715



3.4 Розрахунок економічної ефективності проектних рішень

Цей розрахунок виконується за рекомендаціями [2, 5].

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 3.12.

Таблиця 3.12 - Розрахунок економічної ефективності проектних рішень

Показник	Значення
Загальна сума виробничих витрат, грн	1387000
Річна економія від зменшення перемінних витрат, грн	20725
Річна економія від зменшення постійних витрат, грн	10386
Загальна сума річної економії, грн	40111
Додаткові кап. вкладення приведені до експл. витрат, грн	20000
Економічний ефект, грн	20111
Термін окупності капіталовкладень, роки	2,5

3.5 Висновки до розділу

Загальна сума виробничих витрат складе 1387000 грн на рік (табл 3.12).

Термін окупності додаткових капітальних вкладень складе 2,5 року, це менше 3 років, що є економічно ефективним.

4 ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1 Аналіз умов праці

На водія при перевезення продукції приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спецзалізобетону» власним рухомим складом впливає комплекс негативних факторів, зокрема: шкідливі токсичні речовини і запиленість повітря, шум, вібрації, умови мікроклімату повітря у кабіні, вимушена робоча поза, гіподинамія, нервово-емоційне напруження. Першочергове значення належить такому фактору, як нервово-емоційне напруження. Величина напруження пов'язана з кількістю та характером інформації, що надходить, відповідальністю за життя учасників руху та збереження їх здоров'я, за збереження матеріальних цінностей, а також залежить від індивідуальних особливостей водія.

Ці всі фактори певною мірою залежать від якості автомобільних доріг, стану автомобільного транспорту та навколишнього середовища, від індивідуальних якостей водія.

4.2 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії

Мікроклімат.

Мікроклімат кабіни водія впливає на ступінь уваги, точність, швидкість реакції і може призводити до розвитку стомлення, тому він повинен відповідати оптимальним характеристикам, тобто чинити такий вплив на організм водія, який не тільки не викликав порушення у стані високого рівня працездатності. Мікроклімат кабіни водія впливає на ступінь уваги, точність, швидкість реакції і може призводити до розвитку стомлення організму, тому він повинен відповідати оптимальним характеристикам, тобто чинити такий вплив на організм водія, який не тільки не викликав порушень у стані здоров'я, самопочуття водіїв і сприяв підтриманню

високого рівня працездатності. Мікроклімат формується сукупністю показників повітряного середовища: температури, вологості, швидкості руху повітря.

Оптимальні (допустимі) параметри мікроклімату для умов, що розглядаються (II категорія робіт – середньої важкості, зв'язане безпосередньо з закріпленням вантажу на платформі і загалом супроводжується помірною фізичною напругою та період року) відповідно до нормованих параметрів мікроклімату в робочій зоні наведені в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – Параметри мікроклімату відповідно до нормованих параметрів мікроклімату в робочій зоні

Період року	Оптимальні			Допустимі		
	t, °C	W, %	V, м/с	t, °C	W, %	V, м/с
Теплий	21-23	40-60	0,3	18-27	65 при 26°C	не більш 0,3
Холодний	18-20	40-60	0,2	17-23	75	не більш 0,3

При температурах нижче + 10°C починається переохолодження тіла, а при температурі вище + 25°C – фізична втома, знижується увага та зростає час реакції водія. При подальшому зростанні температури до + 35°C розумова діяльність погіршується з'являються помилки в управлінні транспортним засобом. Зниження температури повітря також негативно впливає на роботу м'язів, швидкості і точності.

Склад повітря робочої зони.

Забруднення повітря робочої зони регламентується граничнодопустимими концентраціями (ГДК) в мг/м³ таблиця 4.3. [15]

Таблиця 4.3 - Повітря робочої зони регламентується граничнодопустимими концентраціями (ГДК) в мг/м³

Назва речовини	ГДК, мг/м ³		Клас небезпечності
	Максимально разова	Середньо добова	
Азоту двоокис NO ₂	0,085	0,085	2
Ангідрид сірчаный SO ₂	0,5	0,05	3
Сажа	0,15	0,05	3

В умовах, що розглядаються в проекті, головним джерелом, що забруднює повітря кабіни, є відпрацьовані гази, склад яких залежить від виду палива і концентрація шкідливих речовин у повітрі робочої зони водія не повинна перевищувати при роботі двигуна акролеїну - $0,2 \text{ мг/м}^3$ для дизельного палива. Цетанове число (головний параметр дизельного палива) характеризує займистість палива.

Для забезпечення складу повітря в кабіні водія передбачені такі рішення, а саме випускна система сучасного дизельного двигуна орієнтована на зниження у відпрацьованих газах сажі, неспалених вуглеводнів і оксидів азоту. Для цього в системі встановлюється спеціальний сажний фільтр. Також попереджається приладом гумових прокладок, що закривають отвори у підлозі кабіни, підвищенням ефективності системи опалення та вентиляції кабіни. Крім того, щоб виключити отруєння водія вихлопними газами, слід систематично перевіряти справність системи живлення двигуна.

Освітлення.

Природне освітлення.

Відповідно до [2,16] природне освітлення нормується коефіцієнтом природного освітлення - (КПО) або e , за формулою 4.1.

$$e = \frac{E_{\text{вн}}}{E_{\text{зов}}} * 100\%,$$

(4.1)

де $E_{\text{вн}}$ – внутрішня природна освітленість у кабіні водія, $E_{\text{вн}} = 2 \text{ лк}$;

$E_{\text{зов}}$ – зовнішня природна освітленість дифузним світлом всього небосхилу, замірена одночасно з $E_{\text{вн}}$, $E_{\text{зов}} = 1,2 \text{ лк}$.

$$e = \frac{2}{1,2} * 100 = 1,6.$$

Для умов, що розглядаються в проекті (розряд робіт (II), система природнього освітлення (бокове, верхнє, комбіноване), пояс світлового клімату (III)), нормативне значення коефіцієнта $e_{сер}^{III}$ чи e_{min}^{III} ($e_{сер}^{III}$ нормується для системи верхнього та комбінованого освітлення і e_{min}^{III} – для бокового), для III-го поясу світлового клімату дорівнює 1,6 [2,16].

Для забезпечення нормативного значення передбачено: кабіна повинна бути обладнана захисними козирками, жалюзі та іншими засобами захисту від сонячної радіації, а також засобами теплозахисту від працюючого двигуна, що забезпечують залишкове теплове опромінення водія від обшивки кабіни – не більше 35 Вт/м², від вікон – не більше 100 Вт/м².

Штучне освітлення. Нормується величина освітленості E в люксах.

Для умов, що розглядаються в проекті (розряд робіт (II), підрозряд робіт високої точності, система освітлення, тип джерела освітлення – лампи розжарювання, люмінісцентні, нормативне значення освітленості по загальному – 300 лк, та комбінованому – 1000 лк [2,16].

Для забезпечення наведеного значення E передбачено: розміщення штучного освітлення у зоні панелі приладів та над нею, а також при відкритті дверей для комфортної посадки та висадки.

Шум.

Відповідно до [3,4,5,17,18] нормуються допустимі рівні звукового тиску $L=20/g(P_1/P_0)$, дБ (P_1 – середньоквадратичне значення звукового тиску, Па за період часу, що розглядається, і P_0 – значення звукового тиску на нижньому порозі чутливості в октавній смузі зі середньгеометричною частотою 1000 Гц) залежно від частоти, характеру робіт і характеру шуму (нормування за граничними спектрами – ГС), або допустимі рівні звуку $L_A=20/g(P_A/P_0)$, (P_A – середньоквадратичне значення звукового тиску з урахуванням корекції А шумоміра) залежно від характеру робіт і характеру шуму.

Для умов, що розглядаються в проекті, допустимі рівні звуку L_A не повинні перевищувати 70 дБА - дивись таблицю 4.4.

Таблиця 4.4 – Допустимі рівні звукового тиску і рівні звуку для постійного (непостійного) широкополосного (тонального) шуму

Характер робіт	Допустимі рівні звукового тиску (дБ) в стандартизованих октавних смугах зі середньогометричними частинами (Гц)									Допустимий рівень звуку, дБА
	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Робочі місця за пультами в кабінах	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75
На постійних робочих місцях та на території підприємства	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

Джерелами шуму в умовах, що розглядаються є двигун з вентилятором, система охолодження і випускні трубопроводи, ходова частина, кузов та вантаж. Потрібно також враховувати наявність шумового фону середовища руху. Відзначається збільшення рівня шуму та вібрації із збільшенням швидкості руху зносу автомобіля та при наявності причепа. Мають значення конструктивні особливості сидіння та ходової частини.

Для забезпечення допустимих параметрів поліпшення шумового клімату в кабіні передбачено шумо ізоляцію, котра покриває значну частину кузова тягача, що попереджає його проникненню.

Вібрації.

Джерелами вібрацій в умовах, що розглядаються, є вібрація рами, що супроводжується неякісним покриттям доріг та неправильним розміщенням вантажу у напівпричепі, також вібрації двигуна та вантаж, котрий незафіксований належним чином на платформі згідно [5,19].

Можливі параметри вібрацій, виходячи з вібраційних характеристик (ВХ) відповідного наведені в таблиці 4.5.

Таблиця 4.5 – Можливі параметри вібрації, виходячи з вібраційних характеристик обладнання

Обладнання	Середньо-геометричні частоти полос	По віброприскоренню				По віброшвидкості			
		м/с ²		дБ		м/с ² ·10 ²		дБ	
		1/3ок	1/1ок	1/3ок	1/1ок	1/3ок	1/1ок	1/3ок	1/1ок
		т	т	т	т	т	т	т	т
Рама	24-53	0.2	0.4	45	52	0.2	0.22	90	94
Двигун	68	0.32	0.8	82	95	0.20	0.28	95	96
Вантаж	57	0.38	0.54	73	84	0.10	0.25	94	95

Для зменшення дії вібрації передбачено удосконалення ходової частини автобуса, розміщення двигуна на подушках.

4.3 Технічні рішення з безпечної організації робочих місць

Рациональне планування робочого місця має забезпечувати: найкраще розміщення органів керування транспортним засобом та сигналізації роботи його систем щоб не допускати загального дискомфорту, зменшувати втомлюваність водія, що впливає на безпечність експлуатації транспортного засобу.

Площа робочого місця має бути такою, щоб працівник не робив зайвих рухів і не відчував незручності під час керування транспортним засобом. Важливо мати також можливість змінити робочу позу, тобто положення корпусу, рук, ніг. Проте доцільно виключати або мінімізувати всі фізіологічно неприродні і незручні положення тіла. Основні вимоги до комфортності робочого місця водія визначені ДСТУ ISO 16121-1, ДСТУ ISO 16121-3, ДСТУ ISO 16121-4, ДСТУ ISO 2575, ISO 4040.

Організація робочого місця передбачає:

- правильне розміщення робочого місця у транспортному засобі;
- раціональне компонування обладнання на робочому місці;
- урахування характеру та особливостей керування автомобілем.

Робоча поза — це основне положення водія у просторі.

До основного обладнання робочого місця водія відносяться:

- контрольні та інформаційні прилади;
- органи керування рухом;

— опора для ноги, яка має бути розташована так, щоб ліва нога водія могла опиратися ліворуч від кермової колонки або ліворуч від педалі зчеплення;

— сидіння водія.

В основі конструкції інформаційних блоків (інструментів) мають бути застосовані такі основні ергономічні принципи:

— доступність для водія органів керування зі звичайного положення, без необхідності нахилитися вперед;

— відсутність завад огляду вперед та з боків;

— вільний огляд водієм дисплея, клавіатури,

— джерело інформації має бути чітко позначено піктограмами;

— якомога менше світлових індикаторів, але стільки, скільки потрібно за національними нормативами;

— великі, чіткі символи згідно ДСТУ ISO 2575;

— застосування дисплея, що підтримує графіку, для подання централізованих даних;

— червона лампа чи кольоровий екран для попередження;

— жовта лампа чи кольоровий екран для завчасного попередження;

— сигнали несправності, що відрізняються від “завчасного попередження” та “попередження”.

Виконувати вимоги безпеки руху, вказівки регулювальників, світлофорів та дорожнього-сигнальних знаків.

Раніше ніж почати рух з місця зупинки (стоянки) або виїхати з гаража, необхідно впевнитись, що не безпечно для робітників та інших сторонніх осіб, подати попереджувальний сигнал і лише після цього рушати з місця.

Перед рухом автомобіля назад водій повинен переконатися, що його ніхто не об’їжджає і поблизу немає людей або якихось перешкод.

Перед початком руху заднім ходом в умовах недостатнього огляду ззаду (із-за вантажу в кузові, при виїзді із воріт тощо) водій повинен вимагати, а власник зобов’язаний виділяти працівника для організації руху автомобіля.

Вибрати швидкість руху необхідну з урахуванням шляхових умов, оглядовості та видимості, інтенсивності та характеру руху транспортних засобів та пішоходів, особливостей та стану автомобіля та транспортуемого вантажу.

При зупинці (стоянці) автомобіля водій, залишаючи транспортний засіб, повинен вжити всіх заходів проти самовільного його руху: зупинити двигун, поставити важіль перемикання передач у нейтральне положення, загальмувати автомобіль стоянковим гальмом.

Якщо автомобіль стоїть навіть на незначному уклоні, необхідно додатково підставити стоянковим гальмом.

На спусках та підйомах, де спосіб постановки не регламентується засобами регулювання руху, транспортні засоби необхідно ставити під кутом до краю проїзної частини так, щоб виключити можливість їх самовільного руху.

Виходячи із кабіни автомобіля, водій повинен попередньо переконатися у стані поверхні (наявність вибоїн, слизькості, сторонніх предметів та інше), а при виході на проїзну частину дороги – ще і у відсутності руху як у попутному, так і зустрічному напрямках.

При постановці транспортних засобів під вантажно-розвантажувальні роботи повинні бути вжиті заходи, що попереджують самовільний їх рух.

Забороняється:

- перевозити вантажі, що виступають за бокові габарити автомобіля;
- загороджувати вантажем двері кабіни водія;
- напівпричепи повинні завантажуватися, починаючи з передньої частини, а розвантажуватися – із задньої частини.

Водій зобов'язаний оглянути навантажені піддони з метою визначення правильності навантаження, справності.

При транспортуванні піддонів водій зобов'язаний дотримуватись таких заходів:

- різко не гальмувати;
- знижувати швидкість перед поворотами та нерівними дорогами;
- звертати увагу на висоту мостів, воріт, контактних мереж тощо;

- вантажно-розвантажувальні площадки повинні мати розміри, що забезпечують необхідний фронт робіт для встановленої кількості автомобілів і працюючих;

- відповідальність за стан під'їзних шляхів і вантажно-розвантажувальних площадок несуть власники підприємств, у віданні яких вони знаходяться;

- при розміщенні автомобілів на вантажно-розвантажувальних площадок відстань між автомобілями, що стоять один за одним, повинна бути не менше 1 м, а між автомобілями, що стоять поряд – не менше 1,5 м;

- якщо автомобілі встановлюють для навантаження або розвантаження поблизу будівлі, то необхідно передбачити колесо-відбійний брус, який би забезпечував відстань між будівлею і задньою частиною автомобіля не менше 0,8 м;

- відстань між автомобілем і штабелем вантажу повинна бути не менше 1 м;

- якщо сталася пожежа, необхідно викликати пожежну частину і приступити до гасіння наявними засобами.

4.4 Технічні рішення з пожежної безпеки

Пожежа найчастіше трапляється через несправність автомобіля (замкнення електромережі, витік і займання бензину (мастила)), а в результаті аварії або і через необережне поводження з вогнем водія.

Для запобігання виникнення пожежі на вантажному автомобілі забороняється:

- подавати при несправній паливній системі бензин в карбюратор із ємності самопливом за допомогою шлангу або іншим способом;

- проводити ремонт паливної системи при працюючому або гарячому двигуні, включеному запалюванні;

- залишати в кабінах і на двигуні забруднені маслом або паливом використані обтиральні матеріали;

- підігрівати двигун та інші агрегати відкритим вогнем, а також користуватися ним у безпосередній близькості від приладів системи живлення двигуна.

4.5 Висновки до розділу

Таким чином, під час виконання цього розділу розглянуто такі аспекти охорони праці, як організаційно-технічні вимоги, санітарно-гігієнічні заходи до приміщення і робочого місця, заходи щодо поліпшення умов праці, а також наведено норми техніки безпеки, пожежної безпеки. Розробки, виконані в даному розділі дозволяють забезпечити всі вимоги з охорони праці в приміщенні диспетчерського відділу ПрАТ і при перевезеннях вантажів.



ВИСНОВКИ

Можна зробити такі висновки: приватне акціонерне товариство «Гніваньський завод спецзалізобетону» це єдиний завод в Україні на сьогоднішній день, який досі ще виготовляє спеціальні залізобетонні вироби, інші заводи не працюють.

ПрАТ „Гніваньський завод спецзалізобетону” успішно працює на ринку виготовлення бетонних виробів і вантажних транспортних послуг вже більше 60 років. Рухомий склад компанії складається з 45 автомобілів, з них вантажні автомобілі: КрАЗ – 15 одиниць, ЗІЛ – 4 одиниці, КамАЗ - 5 одиниць, ГАЗ - 12 одиниць; автобуси: ЛАЗ-699, Ікарус -255 -5 одиниць; легкові автомобілі – ГАЗ-31029 – 3 одиниці.

Як було визначено мета роботи полягає в покращенні організації процесу перевезення продукції приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спецзалізобетону» власним рухомим складом.

В другому розділі в виконано моделювання автособіле годин перебування в наряді за більш точним методом експонентного згладжування ули запропоновані заходи щодо раціональної організації перевезення готової продукції ПрАТ. При збільшенні величини об'єму замовлення на транспортування, значення терміну доставки по прямій схемі зменшується. Розрахунки показали що основна тривалість робочого дня водія - 8 год, включаючи можливу перерву в дорозі. Понад цей час до максимально дозволеної кількості робочих годин (11 год) понаднормовий час розраховується з точністю до хвилини й оплачується окремо.

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 490 кілометрів цей діапазон складає від 0,5 до 10 тонн. Обґрунтовано ті значення об'єму вантажу та відстані доставки при яких доцільно застосовувати певну транспортно-технологічну схему

доставки. Розрахована економічна ефективність, яка визначається в результаті зіставлень додаткових капітальних вкладень та економії на собівартості одиниці транспортних послуг, тому термін окупності додаткових капітальних вкладень значно менше 3 років, що є економічно ефективним.

Отримані результати дослідження можуть використовуватися в практичній діяльності приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спеціалізованої продукції». Загальна сума виробничих витрат складе 1387000 грн на рік (табл 3.12). Термін окупності додаткових капітальних вкладень складе 2,5 року, це менше 3 років, що є економічно ефективним.

В останньому розділі розглянуто такі такі аспекти охорони праці, як організаційно-технічні вимоги, санітарно-гігієнічні заходи до приміщення і робочого місця, заходи щодо поліпшення умов праці, а також наведено норми техніки безпеки, пожежної безпеки. Розробки, виконані в даному розділі дозволяють забезпечити всі вимоги з охорони праці в приміщенні диспетчерського відділу і при перевезеннях вантажів.



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Приватне акціонерне товариство «Гніванський завод спеціалізованої бетону» [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.uz.gov.ua/about/general_information/entertainments/hnivanskyi_spetsyalizobetonu_plant/ (дата звернення 25.05.2025). – Назва з екрана
2. ДСТУ 4159-2003. Безпека дорожнього руху. Організація дорожнього руху. Умовні позначення на схемах і планах: Офіційне видання – К.: Держспоживстандарт України, 2003.
3. Буренніков Ю.Ю. Економіка транспорту: навчальний посібник / Ю.Ю. Буренніков – Вінниця: ВНТУ, 2019 – 121 с.
4. Кашканов А.А. Економіка підприємств автомобільного транспорту. Навчальний посібник / Кашканов А.А., Ребедаєло В.М. – Вінниця: ВДТУ, 2004.- 116 с.
5. Кужель В.П. Основи ліцензування та сертифікації на автомобільному транспорті : навчальний посібник / В.П. Кужель, А.А. Кашканов – Вінниця : ВНТУ, 2018 – 121 с.
6. Левковець П.Р. Управління автомобільним транспортом. Навчальний посібник. За редакцією Д.В. Зеркалова / Левковець П.Р., Зеркалов Д.В. Мельниченко О.І., Казаченко О.Г. – К.: Арістей, 2006.– 416 с.
7. Босняк М.Г. Пасажирські автомобільні перевезення: Навчальний посібник / Босняк М.Г. – К.: Видавничий дім «Слово», 2009. – 272 с. ISBN 978-966-194-013-9.
8. Поліщук В. П. Організація та регулювання дорожнього руху : підручник / за заг. ред. В. П. Поліщука ; О. О. Бакуліч, О. П. Дзюба, В. І. Єсєсов та ін. - К.: Знання України, 2014. - 467 с.
9. Закон України “Про автомобільний транспорт” із змінами і доповненнями, внесеними Законом України від 23 лютого 2006 року N 3492-IV.

10. Організація виробничих процесів на транспорті в ринкових умовах / Канарчук В. Є., Лудченко О. А., Барілович Л. П., Бойко Г. Ф. та ін. – К.:Логос, 1996. – 348 с.

11. Динаміка зміни цін на перевезення вантажів Україна [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://della.com.ua/price/local/> (дата звернення 22.05.2025). – Назва з екрана.

12. Біліченко В. В. Методичні вказівки до організації та виконання бакалаврської дипломної роботи для студентів спеціальності 275 – Транспортні технології («Автомобільний транспорт») (електронний варіант) / В. В. Біліченко, В. Й. Зелінський, Є. В. Смирнов. – 2019р. – 48 с.

13. Лемешев М. С. Основи охорони праці для фахівців радіотехнічного профілю : навчальний посібник / М. С. Лемешев, О. В. Березюк. – Вінниця: ВНТУ, 2007. – 108 с.

14. Віштак І. В. Безпека життєдіяльності та основи охорони праці: конспект лекцій / І. В. Віштак – Вінниця: ВНТУ, 2019.

15. Бідняк М. Н. Виробничі системи на транспорті: теорія і практика. Монографія / М. Н. Бідняк, В. В Біліченко. – Вінниця: УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2006 – 176 с.

16. Методичні вказівки до виконання розділу з охорони праці в кваліфікаційних роботах здобувачів освітнього ступеня бакалавра галузей знань – «Механічна інженерія», 27 – «Транспорт» / Уклад.: І. В. Віштак, О. В. Кобилянський, В. В. Татарчук. – Вінниця: ВНТУ, 2022. – 78 с.

17. Канарчук В.Є. Організація виробничих процесів на транспорті в ринкових умовах / Канарчук В.Є., Лудченко О.А., Барілович Л.П. та інші. – К.: Логос, 1996 - 348с.

18. Закон України “Про автомобільний транспорт” із змінами і доповненнями, внесеними Законом України від 23 лютого 2006 року N 3492-IV.

19. Динаміка зміни цін на перевезення вантажів Україна, тент 20 тонн [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://della.com.ua/price/local/> (дата звернення 29.05.2025). – Назва з екрана.

20. Виноградський М.Д., Виноградська А. М., Шкапова О. М. Менеджмент в організації: Навч. посіб. для студ. екон. спец. вузів. — 2-е вид., перероб. і допов. — К.: Кондор, 2002. - 654 с.

21. Дашков Л. П., Вризгалін А. В. Комерційний договір: від укладання до виконання. — К.: МПП "Капрал", 1998. — 172 с.

22. Захожай В. Б., Шепітко Г. Ф., Адамова І. З. Статистика маркетингу/ За заг. ред. В. Б. Захожая. — К.: МАУП, 2001. — 64 с.

23. Наказ від 08.04.2014 № 248 Про затвердження Державних санітарних норм та правил Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу - [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/topiccatalogua/labor-protection/14._nakazy_ta_rozpor_183575/248+58074-detail.html

24. ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. - [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=1972>

25. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення - [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=79885

26. ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. - [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://document.ua/sanitarni-normi-virobnichogo-shumu-ultrazvuku-ta-infrazvuku-nor4878.html>

27. ДСН 3.3.6.039-99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/rada/show/va039282-99>.

28. ДСТУ Б В.1.1-36:2016 Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпек [Електронний ресурс] - Режим доступу: https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu_b_v_1_1_36/5-1-0-1759

29. Наказ міністерства внутрішніх справ України «Про затвердження Правил експлуатації та типових норм належності вогнегасників» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0225-18#Text>





ДОДАТКИ



Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту

Кафедра АТМ

Спеціальність 275 – «Транспортні технології (за видами)»
Спеціалізація 275.03 – «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»
Освітньо-професійна програма – «Транспортні технології на автомобільному транспорті»

Ілюстративна частина
до бакалаврської кваліфікаційної роботи
на тему:

**Організація процесу перевезення продукції
приватного акціонерного товариства
«Гніваньський завод спеціалізованої продукції» власним
рухомим складом**

Розробив: ст. гр. 1ТТ-23мс

Стоцький Дмитро

Керівник: к.т.н., доцент

Кужель Володимир

Вінниця ВНТУ 2025

Мета роботи полягає в покращенні організації процесу перевезення продукції приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спеціалізованої продукції» власним рухомих складом.

Предмет дослідження — підходи організації перевезення продукції автомобільним транспортом.

Об'єкт дослідження - процес перевезення продукції власним рухомих складом приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спеціалізованої продукції».

Завдання, які слід вирішити в роботі:

- навести загальну характеристику діяльності приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спеціалізованої продукції»;
- запропонувати заходи щодо організації процесу перевезення продукції приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спеціалізованої продукції» власним рухомих складом;
- виконати оцінку ефективності запропонованих рішень;
- розробити заходи з охорони праці.

Основні види діяльності ПрАТ:

1. Виготовлення залізобетонних виробів:
 - плити перекриття; колони та балки;
 - підлоги та бордюри; стіни та огорожі;
 - кришки люків та інші елементи на замовлення;
2. Проектування та виготовлення нестандартних конструкцій:
 - індивідуальні замовлення під специфічні потреби клієнтів;
 - технічне обслуговування та ремонт рухомого складу;
 - обслуговування виробленої продукції;
 - ремонт та модернізація обладнання;
3. Логістика та доставка:
 - організація транспортування готової продукції до замовників.

Готова продукція підприємства



Шпали залізобетонні



Анкер закладний АЗ-2 до пружних колійних скріплень КПП-5

Умови роботи підприємства

Фінансові показники діяльності ПрАТ

	2024	2023-ДРА	АВТОМ 2022	2021	2020
Весь дохід	389 474 000 ₴	486 138 000 ₴	437 911 000 ₴	116 791 000 ₴	216 645 000 ₴
Прибуток (чистий)	2 557 000 ₴	537 000 ₴	-5 192 000 ₴	-38 423 000 ₴	2 783 000 ₴
Активи	139 192 000 ₴	139 525 000 ₴	178 640 000 ₴	138 810 000 ₴	141 476 000 ₴
Зобов'язання	146 472 000 ₴	147 398 000 ₴	187 168 000 ₴	144 605 000 ₴	119 586 000 ₴
К-сть робітників	363	390	429	423	-

Умови роботи транспортного підрозділу:

- спискова кількість рухомого складу – 41 автомобілів, з них вантажні: автомобілі: КрАЗ – 11 одиниць, ЗІЛ – 4 одиниці, КамАЗ - 5 одиниць, ГАЗ - 12 одиниць
- середньодобовий пробіг для кожної групи становить відповідно 155 км, 140 км, 160 км, 125км;

ПрАТ «Гніванський завод спеціалізованої продукції» розташоване за адресою: 23310, Вінницька обл., Тиврівський район, м. Гнівань, вул. Промислова, б. 15

Підприємство розміщується на території площею 23,4 га та включає у свою структуру п'ять основних виробничих цехів і одинадцять допоміжних підрозділів, серед яких - і транспортний підрозділ. Реалізація продукції здійснюється шляхом стабільної співпраці з підприємствами-споживачами.

Серед основних партнерів ПрАТ «Гніванський завод спеціалізованої продукції» — Укрзалізниця, вагонні депо міст Гнівань, Жмеринка та Козятин, Вінницький водоканал, РМУ-2, БМУ-3 та інші організації.

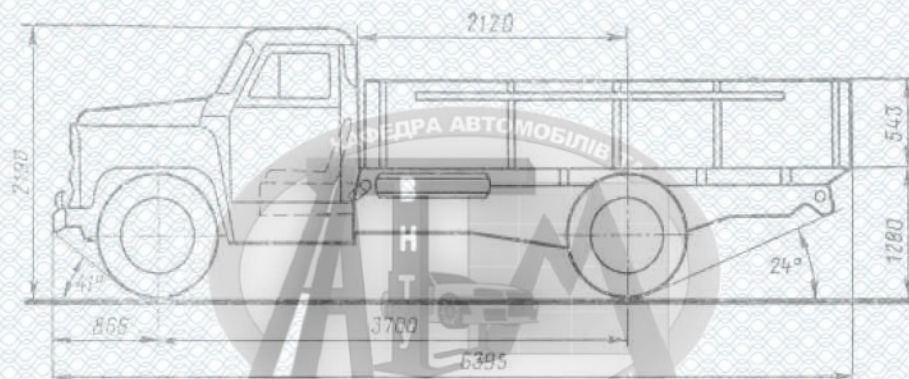
Базова матриця проведеного SWOT – аналізу

Сильні сторони (S)	Слабкі сторони (W)
S1. Наявність достатньої кількості рухомого складу (41 од.) S2. Відповідна забезпеченість виробничими площами та обладнанням S3. Підприємство має власну виробничу і ремонтну базу S4. Наявність обладнання, виробництва залізобетонних виробів, майстерні для капітального ремонту вантажних автомобілів S5. Налагоджена співпраця та укладені довгострокові договори з постійними клієнтами S6. Підприємство єдине, яке в Україні, що займається виготовленням спеціальних бетонних виробів S7. Досвід роботи на ринку більше 60 років S8. Низькі темпи створення нових подібних підприємств	W1. Велика частина рухомого складу морально застаріла і фізично зношена або близька до цього W2. Недостатня кваліфікація управлінського персоналу (середньої ланки) W3. Велика частина застарілого технологічного обладнання та технологій W4. Прості частини площ виробничо-складських приміщень W5. Не достатня мотивація персоналу W6. Недостатня розвиненість логістичних технологій W7. Недостатність інвестувань в маркетинг і рекламу W8. Відсутність реального уявлення про конкурентів
Можливості (O)	Загрози (T)
O1. Зростання числа клієнтів, за рахунок зростання темпів створення нових підприємств без власного парку вантажних автомобілів O2. Відсутність потужних конкурентів на ринку вантажних перевезень O3. Вихід на нові сегменти ринку O4. Збільшення попиту на перевезення вантажів за умови стабілізації економіки O5. Застосування інформаційних технологій в області логістики O6. Наявність на ринку підприємств і приватних перевізників, які не мають ремонтної бази O7. Наявність попиту на послуги з виготовлення бетонних виробів O8. Відновлення кредитування, зменшення ставки, доступність кредитів	T1. Ріст ціна на паливно-мастильні матеріали, на цемент і т.п. T2. Погіршення виробничих потужностей та платоспроможності клієнтів T3. Можливість появи нових конкурентів, військовий стан T4. Неприятлива політика уряду, недосконалість законодавчої бази в області лізингу автомобілів T5. Неприятливі економічні, демографічні зміни T6. Зниження доходів підприємств T7. Вихід на ринок підприємств, які мають власний автопарк

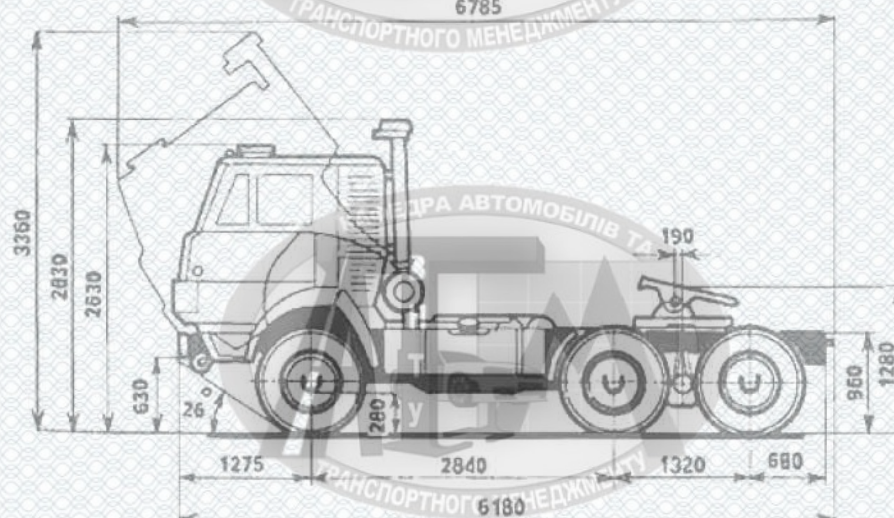
Стратегії, які розроблені на основі даних SWOT-аналізу

Стратегії виду SO					Стратегії виду WO				
1					2				
SO1: S1 S2 O1 O2 – Навіть не значне зростання числа клієнтів при відсутності потужних конкурентів забезпечить подальший розвиток підприємства, завантаженість рухомого складу та виробничих площ					WO1: W2 O1 O2 – Відсутність потужних конкурентів та зростання числа клієнтів забезпечать завантаженість рухомого складу, ремонтної бази				
SO2: S2 S3 S4 O2 O3 O4 – Забезпеченість виробничими площами та обладнанням, рухомих складом, відсутність потужних конкурентів дозволить вийти на нові сегменти ринку з збільшенням послуг.					WO2: W1 W5 W6 O4 O7 – Підвищення кваліфікації, мотивації персоналу, оновлення, вдосконалення обладнання дасть змогу скористатись ростом ринку				
SO3: S5 S6 O5 O6 – Застосування інформаційних технологій в області логістики, власні виробничі потужності обладнання, рухомий склад, готові відреагувати на доступність кредитів, тобто ріст виробництва у клієнтів та потреб їх у перевезеннях									
Стратегії виду ST					Стратегії виду WT				
ST1: S1 S4 S5 T1 T2 T8 – Наявність достатньої кількості виробничих площ, вантажних автомобілів, довгострокових договорів з клієнтами дозволить підприємству працювати при рості цін на паливно-мастильні матеріали, погіршенні виробничих потужностей клієнтів					WT1: W1 W2 T2 – Вибір вірного курсу на конкурентний рівень цін, реклама, навчання управлінського персоналу дозволять вистояти при погіршенні виробничих потужностей та платоспроможності клієнтів, ріст цін на паливно-мастильні матеріали та при появі нових конкурентів				
ST2: S7 S8 T5 T6 T7 – досвід роботи та репутація на ринку дозволить мінімізувати небезпеки появи нових конкурентів									

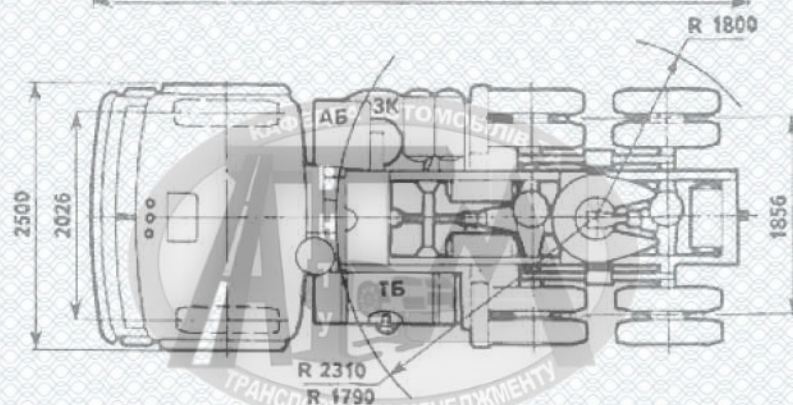
Вантажний рухомий склад

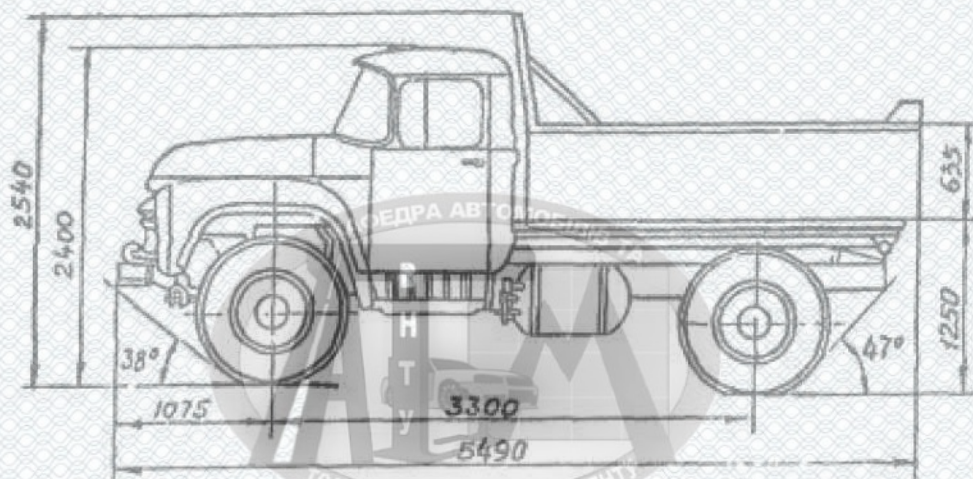


ГАЗ 53

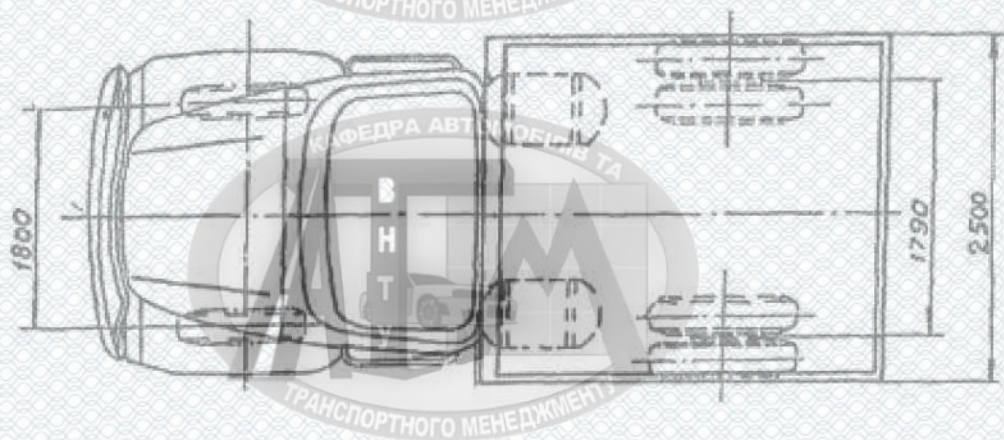


КамАЗ-5410

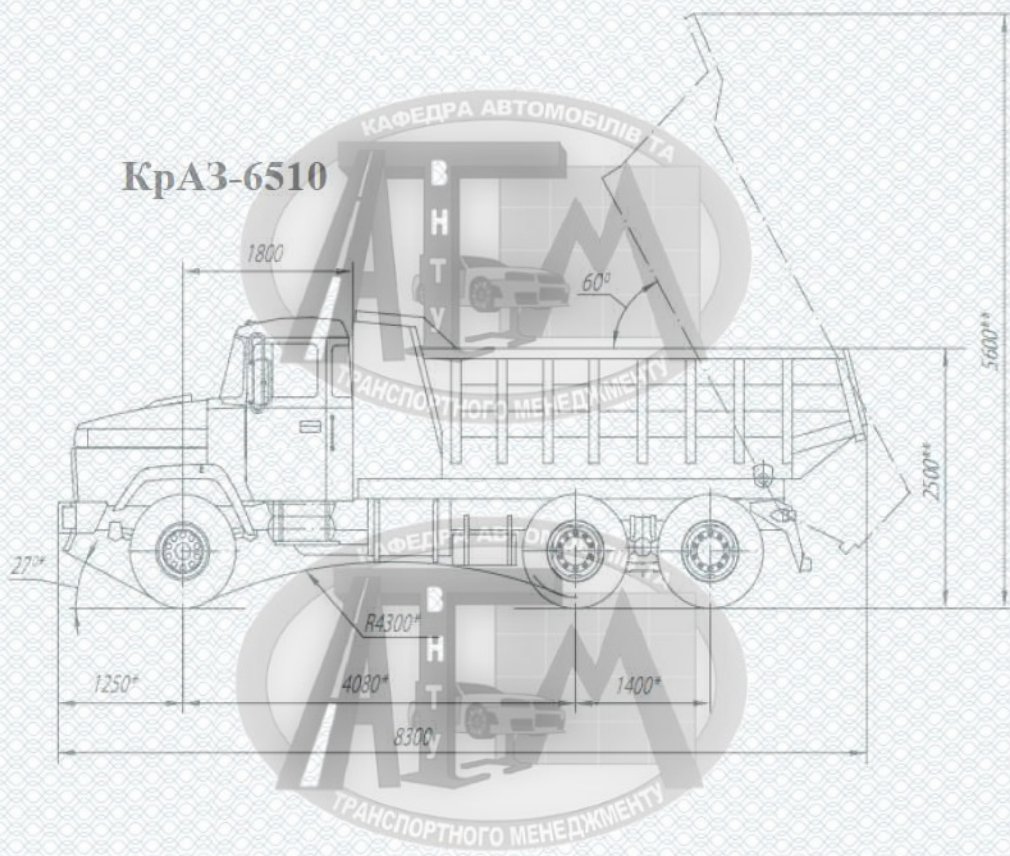




ЗІЛ-4502

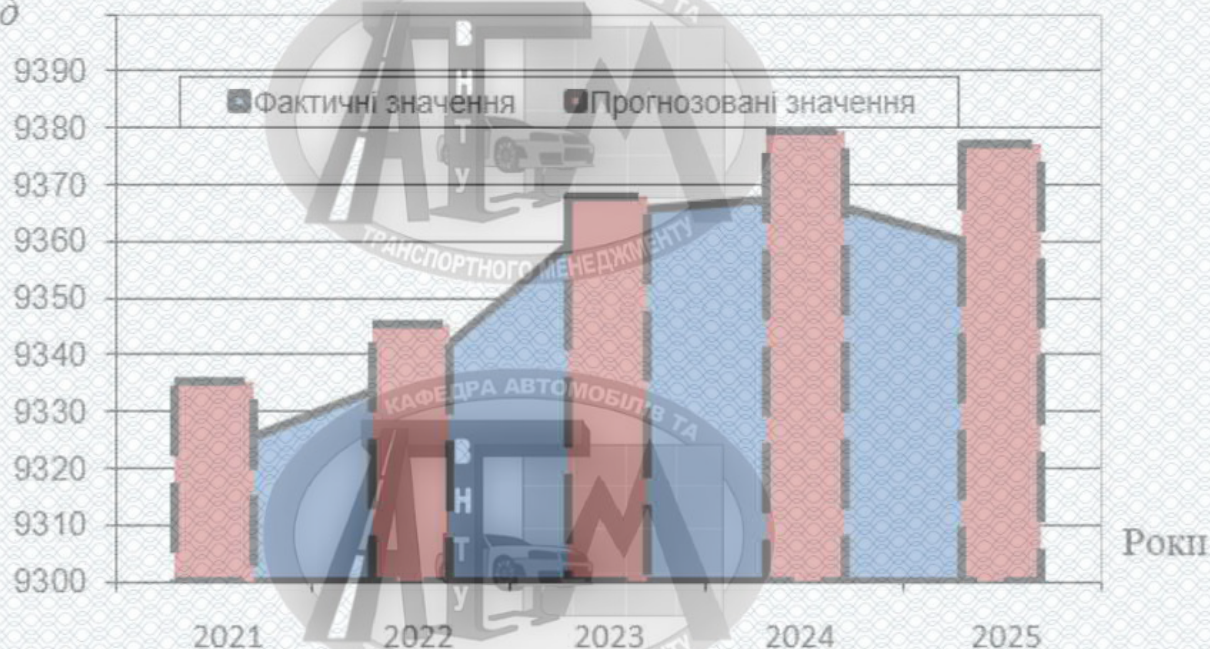


КрАЗ-6510



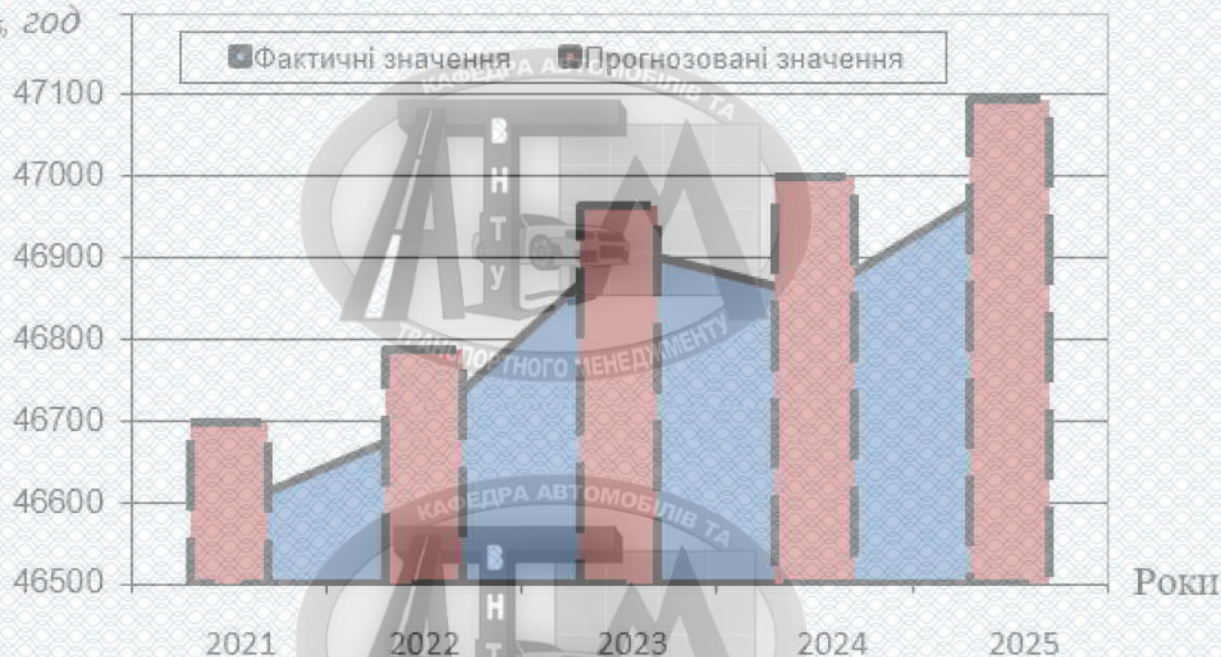
Результати прогнозування автомобіле-годин перебування в наряді

$AG_{роб, год}$



Для автомобілів КамАЗ

$AG_{роб, год}$

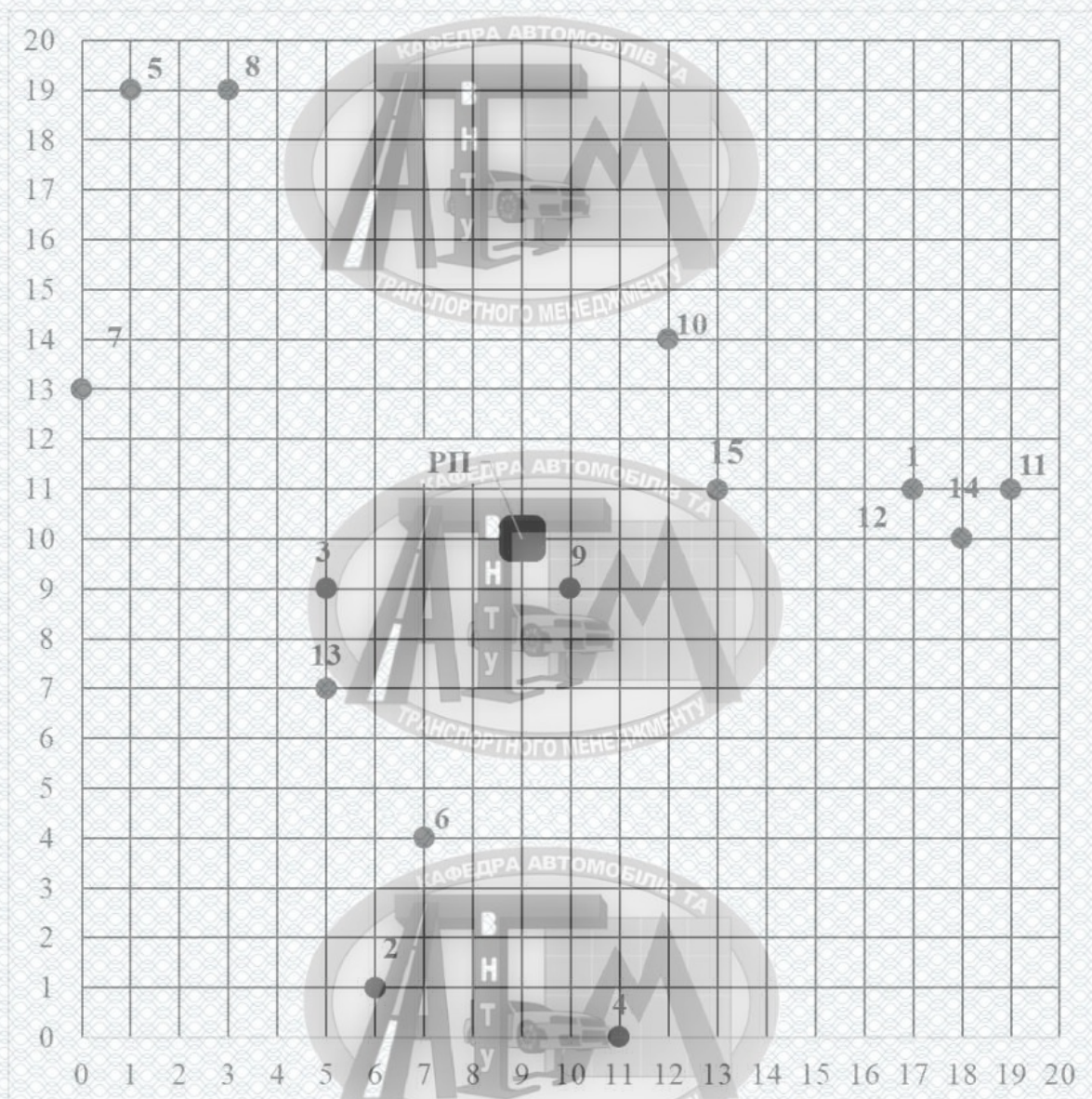


Для автомобілів ГАЗ

Розроблена карта-схема району перевезень

Вантажообіг замовлень від 15 клієнтів

№ клієнту	Вантажообіг, B_p , тонн/тиж	№ клієнту	Вантажообіг, B_p , тонн/тиж	№ клієнту	Вантажообіг, B_p , тонн/тиж
1	27,9	6	37,9	11	37,6
2	34,0	7	37,7	12	36,1
3	36,6	8	32,1	13	31,5
4	40,2	9	33,2	14	38,8
5	29,9	10	33,2	15	36,5



Фрагмент розробленого плану виконання замовлень з перевезень готової продукції

№ маршруту	№ замовлення	Розмір замовлення, шт		Розрахунки по маршрутах
		Панелі перекриття	Блоки бетонні	
1	4	42	10	РЦ → М4 → М6 → РЦ P = 12,0 тонн; L = 30 км; $t_{\text{заг}} = 180$ хв
	2	18	41	РЦ → М4 → М2 → М6 → РЦ P = 12,0 тонн; L = 30 км; $t_{\text{заг}} = 195$ хв
2	4		35	РЦ → М6 → М13 → М3 → РЦ P = 10,5 тонн; L = 20 км; $t_{\text{заг}} = 156$ хв
	2			
3	6	17		РЦ → М7 → М5 → М8 → М15 → РЦ P = 11,9 тонн; L = 44 км; $t_{\text{заг}} = 252$ хв
	13	46		
4	3	8		РЦ → М7 → М5 → М8 → РЦ P = 9,7 тонн; L = 36 км; $t_{\text{заг}} = 202$ хв
	13		35	РЦ → М13 → М3 → М7 → РЦ P = 12,0 тонн; L = 30 км; $t_{\text{заг}} = 195$ хв
5	3		53	РЦ → М7 → М5 → М8 → М15 → РЦ P = 11,9 тонн; L = 44 км; $t_{\text{заг}} = 252$ хв
	7		32	
6	7		20	РЦ → М7 → М5 → М8 → РЦ P = 11,9 тонн; L = 44 км; $t_{\text{заг}} = 252$ хв
	5		22	
7	8		18	РЦ → М7 → М5 → М8 → РЦ P = 9,7 тонн; L = 36 км; $t_{\text{заг}} = 202$ хв
	15		18	
8	7	21		РЦ → М10 → М15 → РЦ P = 9,1 тонн; L = 16 км; $t_{\text{заг}} = 124$ хв
	5	48		РЦ → М1 → М12 → РЦ P = 12,0 тонн; L = 18 км; $t_{\text{заг}} = 144$ хв
9	8	28		РЦ → М12 → М1 → М11 → РЦ P = 12,0 тонн; L = 22 км; $t_{\text{заг}} = 171$ хв
	10	46		
10	15	37		РЦ → М11 → М14 → М9 → РЦ P = 12,0 тонн; L = 24 км; $t_{\text{заг}} = 162$ хв
11	12	50	29	РЦ → М11 → М14 → М9 → РЦ P = 10,3 тонн; L = 24 км; $t_{\text{заг}} = 154$ хв
	1	25	25	
12	11		10	РЦ → М11 → М14 → М9 → РЦ P = 10,3 тонн; L = 24 км; $t_{\text{заг}} = 154$ хв
13	11	47		РЦ → М11 → М14 → М9 → РЦ P = 10,3 тонн; L = 24 км; $t_{\text{заг}} = 154$ хв
	14	38		
14	9	6		РЦ → М11 → М14 → М9 → РЦ P = 10,3 тонн; L = 24 км; $t_{\text{заг}} = 154$ хв
15	11		17	РЦ → М11 → М14 → М9 → РЦ P = 10,3 тонн; L = 24 км; $t_{\text{заг}} = 154$ хв
	14		4	
16	9			РЦ → М11 → М14 → М9 → РЦ P = 10,3 тонн; L = 24 км; $t_{\text{заг}} = 154$ хв

Можна зробити такі висновки: приватне акціонерне товариство «Гніваньський завод спеціалізобетону» це єдиний завод в Україні на сьогоднішній день, який досі ще виготовляє спеціальні залізобетонні вироби, інші заводи не працюють.

ПрАТ „Гніваньський завод спеціалізобетону” успішно працює на ринку виготовлення бетонних виробів і вантажних транспортних послуг вже більше 60 років. Рухомий склад компанії складається з 45 автомобілів, з них вантажні автомобілі: КрАЗ – 15 одиниць, ЗІЛ – 4 одиниці, КамАЗ - 5 одиниць, ГАЗ - 12 одиниць; автобуси: ЛАЗ-699, Ікарус -255 -5 одиниць; легкові автомобілі – ГАЗ-31029 – 3 одиниці.

Як було визначено мета роботи полягає в покращенні організації процесу перевезення продукції приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спеціалізобетону» власним рухомим складом.

В другому розділі в виконано моделювання автособіле годин перебування в наряді за більш точним методом експонентного згладжування були запропоновані заходи щодо раціональної організації перевезення готової продукції ПрАТ. При збільшенні величини об'єму замовлення на транспортування, значення терміну доставки по прямій схемі зменшується. Розрахунки показали що основна тривалість робочого дня водія - 8 год, включаючи можливу перерву в дорозі. Понад цей час до максимально дозволеної кількості робочих годин (11 год) понаднормовий час розраховується з точністю до хвилини й оплачується окремо.

На основі розрахованих оціночних показників побудовано графіки залежності часу, витрат на доставку вантажу та прибутку 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 490 кілометрів цей діапазон складає від 0,5 до 10 тонн. Обґрунтовано ті значення об'єму вантажу та відстані доставки при яких доцільно застосовувати певну транспортно-технологічну схему доставки. Розрахована економічна ефективність, яка визначається в результаті зіставлень додаткових капітальних вкладень та економії на собівартості одиниці транспортних послуг, тому термін окупності додаткових капітальних вкладень значно менше 3 років, що є економічно ефективним.

Отримані результати дослідження можуть використовуватися в практичній діяльності приватного акціонерного товариства «Гніваньський завод спеціалізобетону». Загальна сума виробничих витрат складе 1387000 грн на рік (табл 3.12). Термін окупності додаткових капітальних вкладень складе 2,5 року, це менше 3 років, що є економічно ефективним.

ПРОТОКОЛ
ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА НАЯВНІСТЬ ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ

Назва роботи: Організація процесу перевезення продукції приватного акціонерного товариства «Півнянський завод спеціалізобетону» власним рухомим складом

Тип роботи: Бакалаврська дипломна робота (БДР, МКР)

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

Показники звіту подібності Strikeplagiarism

Оригінальність 60,2 % Схожість 39,8 %

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


(підпис)

Цимбал О.В.
(прізвище, ініціали)

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

Автор роботи


(підпис)

Стоцький Д.В.
(прізвище, ініціали)

Керівник роботи


(підпис)

Кужель В.П.
(прізвище, ініціали)

