

**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ
Факультет транспорту і будівництва
Кафедра логістичного управління та безпеки руху на транспорті**

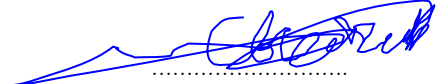
ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

**до кваліфікаційної роботи
освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр**


галузі знань 27 – «Транспорт»
спеціальності 275 – «Транспортні технології (автомобільний транспорт)»

на тему: «Організація вантажних перевезень на автомобільному транспорті з використанням термінальних технологій»


Виконав: здобувач вищої освіти
групи ОПАТ-19д
Євсейчик І.С.


.....
(підпис)

Керівник: доц. Баранов І.О.


.....
(підпис)

Завідувач кафедри: проф. Чернецька-Білецька Н.Б.


.....
(підпис)

**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ**

Факультет транспорту і будівництва
Кафедра логістичного управління та безпеки руху на транспорті
Освітньо-кваліфікаційний рівень - бакалавр
Галузь знань 27 – «Транспорт»
Спеціальність 275 – «Транспортні технології (автомобільний транспорт)»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
проф.Чернецька-Білецька Н.Б.

“ _____ ” _____ 2023року

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА
ЗДОБУВАЧЕВІ ВИЩОЇ ОСВІТИ
Євсейчик І.С.**

1. Тема роботи: Організація вантажних перевезень на автомобільному транспорті з використанням термінальних технологій

Керівник роботи: Баранов І.О., к.т.н., доцент.
затверджені наказом по університету від 30.05.2023року № 305/14.03-С

2. Строк подання здобувачем роботи: 15.06.2023

3. Вихідні дані до роботи: Існуюча технологія транспортного обслуговування підприємств, що знаходяться в зоні тяжіння автомобільної магістралі. Схема транспортних зв'язків (відстані по мережі доріг). Схема вантажно - вивантажувального поста.

4.Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити). Існуюча технологія транспортного обслуговування підприємств, що знаходяться в зоні тяжіння автомобільної магістралі. Характеристика дорожньої мережі між об'єктами. Введення маршрутизації. Техніко-економічне порівняння варіантів обслуговування підприємства. Розрахунок експлуатаційних витрат за варіантами транспортного обслуговування полігону. Розрахунок змінних витрат за варіантами транспортного обслуговування полігону.

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

Існуюча технологія транспортного обслуговування підприємств. Схема транспортних зв'язків (відстані по мережі доріг). Схема вантажно - вивантажувального поста. Графік руху автомобілів за прямим варіантом для маршруту. Порівняння техніко - економічних показників.

6. Консультанти розділів роботи (якщо є):

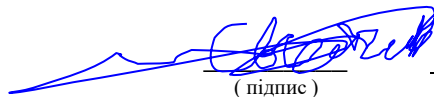
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання 18.05.2023

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

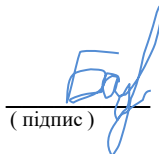
№ з/П	Назва етапів роботи	Строк виконання етапів	Примітка
	Робота з матеріалами	19.05.23	
	Пошук літературних джерел та обробка інформації	25.05.23	
	Аналіз діючих нормативних документів	29.05.23	
	Виконання технологічної частини	03.06.23	
	Виконання проектної частини	05.06.23	
	Принцип роботи та схеми	07.06.23	
	Креслення схем та чертежів	09.06.23	
	Оформлення пояснювальної записки та рецензування	14.06.23	

Здобувач


(підпис)

Євсейчик І.С.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи


(підпис)

Баранов І.О.
(прізвище та ініціали)

№ строки	Формат	Позначення	Найменування	Кіл. аркушів	№ екз.	Прим.
1						
2			<u>Документація загальна</u>			
3						
4	A1	РКБ.ОПАТ-19д.318.Т1	Вихідні дані роботи	1	-	слайд
5	A1	РКБ.ОПАТ-19д.318.Т2	Мета, об'єкт, предмет та методи виконання роботи	1	-	слайд
6						
7	A1	РКБ.ОПАТ-19д.318.Т3	Існуюча технологія	1	-	слайд
8			транспортного обслуговування підприємств			
9	A1	РКБ.ОПАТ-19д.318.Т4	Схема транспортних зв'язків (відстані по мережі доріг)	1	-	слайд
10						
11	A1	РКБ.ОПАТ-19д.318.Т5	Схема вантажно - вивантажувального поста	1	-	слайд
12						
13						
14	A1	РКБ.ОПАТ-19д.318.Т6	Графік руху автомобілів за прямим варіантом для маршруту	1	-	слайд
15						
16	A1	РКБ.ОПАТ-19д.318.Т7	Порівняння техніко - економічних показників.	1	-	слайд
17						
18	A1	РКБ.ОПАТ-19д.318.Т8	Висновки	1	-	слайд
19			<u>Разом листів</u>	8	-	Слайдів
20						
21	A4	РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ	Пояснювальна записка	51	-	Стор.
22						
23						
24						

					РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ				
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
Розроб.		Євсейчик І.С			Літ.	Аркуш	Аркушів		
Перевір.						3	51		
Керівн.		Баранов			Відомість кваліфікаційної роботи бакалавра				
Н. контр.				СНУ ім. В. Даля Кафедра ЛУБРТ					
Затв.		Чернецька-Біл.							

РЕФЕРАТ

Робота кваліфікаційна бакалавра: 51с., 15 рис., 5 табл., 13 джер.,
8 граф.арк. (слайдів)

Мета роботи – Удосконалення вантажних перевезень на автомобільному транспорті на основі використання термінальних технологій.

Об'єкт – Вантажні перевезення на автомобільному транспорті.

Предмет – Застосування технологій транспортного обслуговування підприємств, що знаходяться в зоні тяжіння автомобільної магістралі.

Методи виконання роботи – порівняльно-аналітичні, математичні.

В роботі була розглянута існуюча технологія транспортного обслуговування підприємств, що знаходяться в зоні тяжіння автомобільної магістралі. Виконано аналіз схеми транспортних зв'язків (обсяги перевезень). Побудована діаграма вантажопотоків в зоні полігону перевезень.

Побудована схема вантажно - вивантажувального поста та висвітлені її основні переваги та недоліки. Розроблено графік руху автомобілів за прямим варіантом для маршруту 13 – 31 та графік руху автомобілів за прямим варіантом для маршруту 42 – 24. В ході виконання розрахунків, виконано порівняння техніко - економічних показників за варіантами транспортного обслуговування підприємства.

АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ, ДИСПЕТЧЕРСЬКЕ УПРАВЛІННЯ, ГРАФІК
РУХУ, ВАНТАЖОПОТІК, ТРАНСПОРТНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ, ДІАГРАМА

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>			
<i>Змін</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Реферат</i>	<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Розроб.</i>		<i>Євсейчик І.С</i>					4	51
<i>Перевір.</i>								
<i>Керівн.</i>		<i>Баранов</i>						
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Затверд.</i>		<i>Чернецька-Біл.</i>				<i>СНУ ім. В. Даля, Кафедра ЛУБРТ</i>		

ЗМІСТ

Вступ.....	6
1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	7
1.1. Існуюча технологія транспортного обслуговування підприємств, що знаходяться в зоні тяжіння автомобільної магістралі.....	7
1.2. Характеристика дорожньої мережі між об'єктами.....	9
1.3. Характеристика типів рухомого складу для обслуговування перевезень.....	10
1.4. Характеристика постів навантаження - вивантаження вантажу.....	14
1.5. Введення маршрутизації	17
1.6. Побудова графіків руху автомобілів за прямим варіантом.....	22
2. ПРОЕКТНА ЧАСТИНА	25
2.1. Техніко-економічне порівняння варіантів обслуговування підприємства	25
2.2. Розрахунок експлуатаційних витрат за варіантами транспортного обслуговування полігону	25
2.3. Розрахунок постійних витрат за варіантами транспортного обслуговування полігону	26
2.4. Розрахунок змінних витрат за варіантами транспортного обслуговування полігону	32
Висновки.....	50
Список використаних джерел.....	51

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		5

ВСТУП

Автомобільні перевезення вантажів через термінали стали основою всієї системи міжміського автомобільного сполучення, а також системою транспортування вантажів на великі відстані, практично витіснивши з них залізницю.

Термінальну технологію використовують різні компанії і підприємства. Через термінали перевозяться найрізноманітніші вантажі. Число і потужність терміналів є найважливішим показником престижності компаній, ознакою її високих сервісних можливостей.

Автотранспортні підприємства можуть мати від 3-4 до 100 і більше терміналів з різними обсягами переробки вантажів. Місцезнаходження і потужність терміналів встановлюється в залежності від фактичних вантажопотоків і з плином часу змінюються. Втратили своє значення термінали закриваються, а на маршрутах із збільшеними вантажопотоками організовуються нові.

Перевезення вантажів між терміналами здійснюються виключно великовантажними критими автопоїздами, що складаються з сідельного автомобіля-тягача, напівпричепа і в багатьох випадках одного або декількох причепів. Середня вантажопідйомність лінійного автопоїзда - 25 т, його добовий пробіг може досягати 1500 км. Основним завданням при організації лінійних перевезень вважається забезпечення максимальної ефективності використання автомобіля-тягача як найбільш дорогого елемента автопоїзда.

Сутність термінальної технології полягає в розчленуванні процесу доставки вантажу на три взаємопов'язаних підпроцеса: підвезення-розвезення мелкопартійних вантажів між клієнтами і вантажними терміналами, формування (розформування) великотоннажних відправок на терміналах, межтермінальні перевезення вантажів автопоїздами великої вантажопідйомності.

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

1.1. Існуюча технологія транспортного обслуговування підприємств, що знаходяться в зоні тяжіння автомобільної магістралі.

1.1.1. Коротка характеристика підприємства обслуговування

Вантажна одиниця - контейнер. Контейнер - стандартна ємність, що служить для безтарного перевезення вантажів різними видами транспорту. Він є як би знімним органом (кузовом) транспортних засобів (автомобілів), який пристосований для механізованого завантаження, вивантаження і перевантаження з одного виду транспорту на інший. [2]

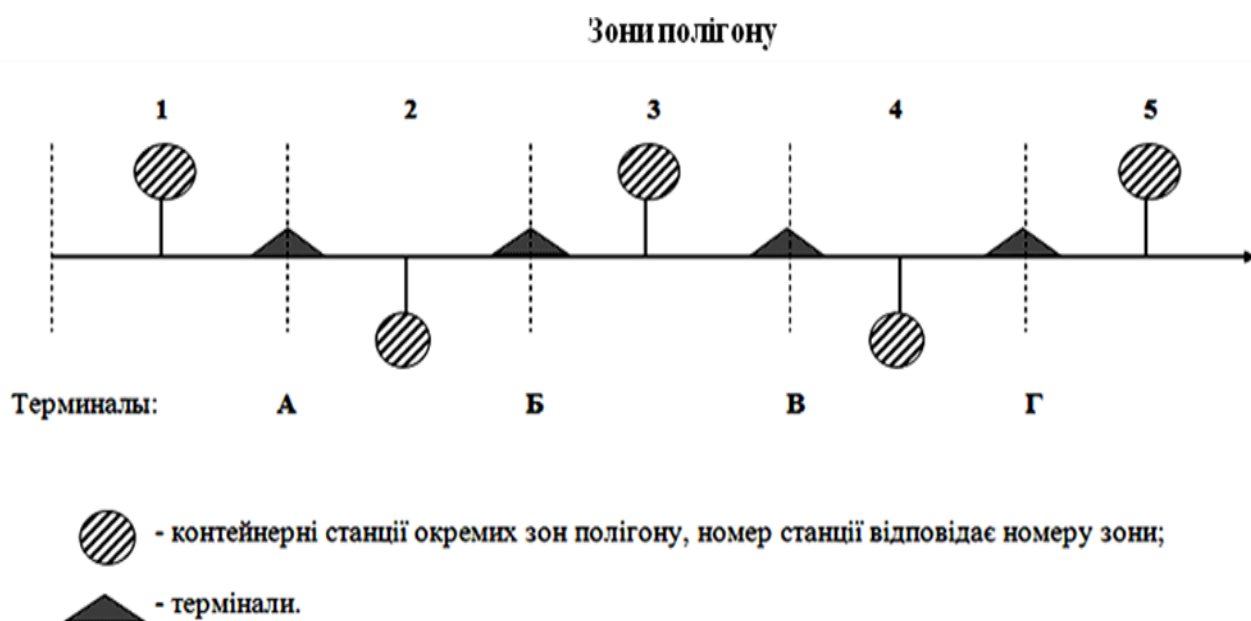


Рис.1.1. Схема мережі доріг полігону (термінальні технології)

Середня відстань між терміналами - 250 км.

Середня відстань від контейнерної станції до магістралі - 25 км.

Схема мережі доріг полігону включає в себе п'ять контейнерних станцій та чотири термінали.

					РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

Таблиця 1

Обсяг перевезень (конт./сут.)

пост. \ потр.	1	2	3	4	5
1	-	10	12	2	-
2	6	-	6	-	4
3	-	-	-	16	4
4	10	12	-	-	-
5	-	8	12	-	-

Таблиця 2

Технічні характеристики контейнера

Характеристика	Значення
Вантажопід'ємність, кг	1500
Довжина, мм	2000
Ширина, мм	1200
Висота, мм	1000
Обсяг, м ³	1,8

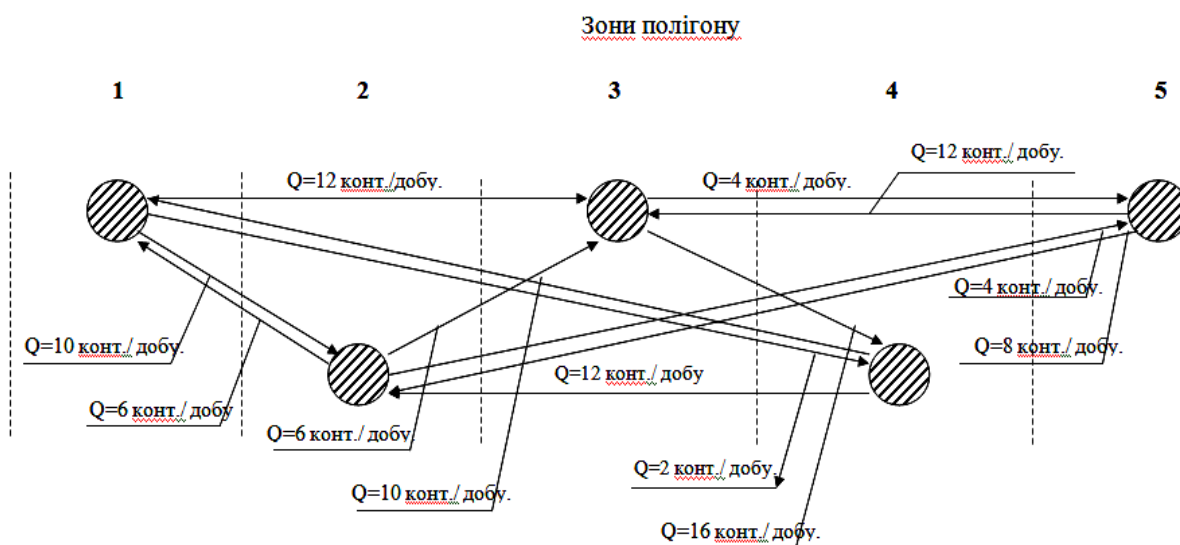


Рис. 1.2. Схема транспортних зв'язків (обсяги перевезень)

									Арк.
									8
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ				

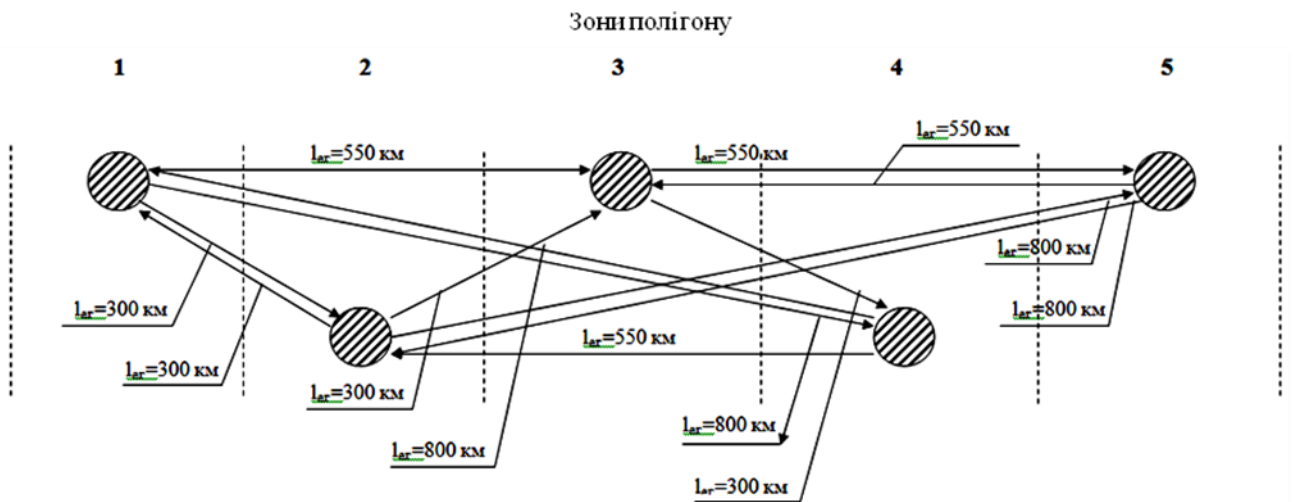


Рис.1.3. Схема транспортних зв'язків (відстані по мережі доріг)

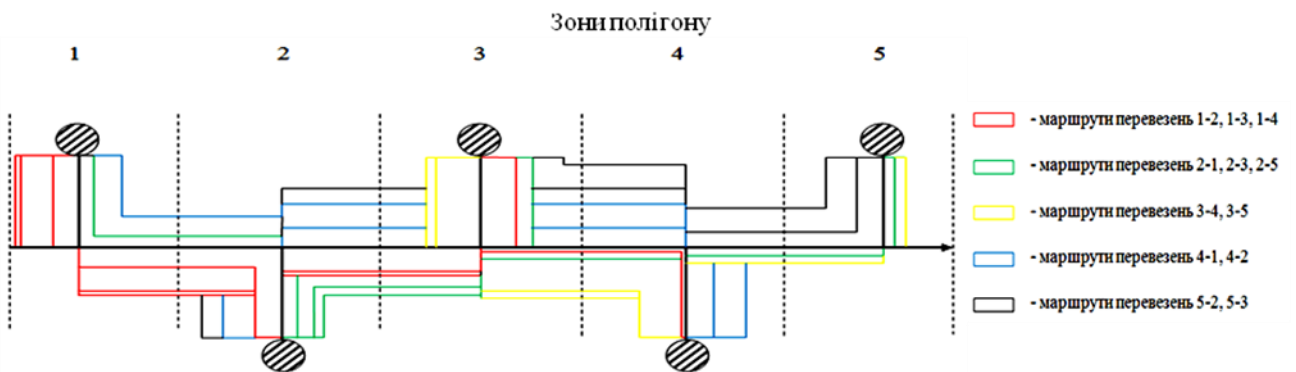


Рис.1.4. Діаграма вантажопотоків

1.2 Характеристика дорожньої мережі між об'єктами

Автомобільні дороги по транспортно-експлуатаційним якостям і споживчими властивостями поділяють на категорії в залежності від: - кількості і ширини смуг руху; - наявності центральної розділювальної смуги; - типу перетинань з автомобільними дорогами, залізницями, трамвайними шляхами, велосипедними і пішохідними доріжками; - умов доступу на автомобільну дорогу з примикань в одному рівні. [2]

					РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

Технічна класифікація автомобільних доріг загального користування

Клас автомобільної дороги	Категорія автомобільної дороги	Общее количество полос движения	Ширина полосы движения, м	Центральная разделительная полоса	Пересечения с автомобильным и дорогами, велосипедными и пешеходными дорожками	Пересечения с железными дорогами и трамвайным и путями	Доступ на дорогу с примыкания в одном уровне
Автомагістраль	ІА	4 и более	3,75	Обязательна	В разных уровнях		Не допускається
Скоростная дорога	ІБ	4 и более	3,75				Допускається без пересечений прямого направления
Дорога обычного типа (нескоростная дорога)	ІВ	4 и более	3,75	Обязательна	Допускаются пересечения в одном уровне со светофорным регулированием	В разных уровнях	Допускається
	ІІ	4	3,5	Допускается отсутствие	Допускаются пересечения в одном уровне		
		2 или 3	3,75	Не требуется			
	ІІІ	2	3,5			Допускаются пересечения в одном уровне	
	ІV	2	3,0				
V	1	4,5 и более					

За заданим умовам автомагістральна дорога відноситься до І категорії, під'їзна колія - ІІІ категорія.

1.3 Характеристика типів рухомого складу для обслуговування перевезень

Самопогрузчик Foton BJ [8]



					РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

Технічні характеристики самопогрузчика Foton BJ

Характеристики	Значення
Вантажопідйомність, кг	3500
колісна формула	4x2
Зовнішні габарити, мм	8000x2530x2170
Розміри платформи, мм	6200x2480x550
Повна маса, кг	10500
Витрата палива, л/100 км	14 (диз. паливо)
Вартість, грн.	2000000

Самопогрузчик Foton Auman [8]



Технічні характеристики самопогрузчика Foton Auman

Характеристики	Значення
Вантажопідйомність, кг	9000
колісна формула	4x2
Зовнішні габарити, мм	9000x2490x3500
Розміри платформи, мм	6400x2500x550
Повна маса, кг	17200
Витрата палива, л/100 км	21 (диз.паливо)
Вартість, грн.	2500000

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

Автопоїзд КамАЗ 5410 і бортовий причеп ОДАЗ [8]



Таблиця 6

Технічні характеристики автопоїзда КамАЗ 5410 і бортового напівпричепа
ОДАЗ

Характеристики	Значення
Вантажопідйомність, кг	15000
колісна формула	4x2
Зовнішні габарити, мм	12800x2550x3500
Розміри платформи, мм	10500x2480x600
Повна маса тягача, кг	14900
Витрата палива, л/100 км	28 (диз. паливо)
Вартість, грн.	2600000

Автопоїзд КамАЗ 4308 [8]



					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

Технічні характеристики автопоїзда КамаАЗ 4308

Характеристики	Значення
Вантажопідйомність, кг	20000
колісна формула	6x4
Зовнішні габарити, мм	15200x2650x3500
Розміри платформи, мм	13600x2550x600
Повна маса, кг	15000
Витрата палива, л/100 км	34 (диз. паливо)
Вартість, грн.	3000000

Автопоїзд КамаАЗ 54115 і напівпричеп НефАЗ 9334 [8]



Технічні характеристики автопоїзда КамаАЗ 54115 і напівпричеп НефАЗ 9334

Характеристики	Значення
Вантажопідйомність, кг	23000
колісна формула	6x4
Зовнішні габарити, мм	15800x2650x3500
Розміри платформи, мм	14200x2500x600
Повна маса, кг	16000
Витрата палива, л/100 км	38 (диз. паливо)
Вартість, грн.	3400000

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13

1.4. Характеристика постів навантаження - вивантаження вантажу

Вантажний двір - комплекс споруд і пристроїв, призначених для прийому, навантаження, вивантаження, сортування вантажів і їх короткострокового зберігання. Залежно від обсягу і структури вантажопотоку. Вантажний двір може бути загального типу і спеціалізований по роду вантажу. В комплекс споруд механізованого вантажного двору входять відкриті механізовані цехи перевантаження контейнерів та інших вантажів. Вантажний двір має пристрої для визначення ваги вантажу, перевірки габариту навантаження, засоби зв'язку, водопровід, освітлювальну мережу і протипожежні засоби. На великих станціях оптимальна розстановка автомобілів для централізованого завезення і вивезення вантажів проводиться за допомогою ЕОМ. На території вантажного двору розміщуються товарна контора, інформаційне бюро, контора вантажного двору, службові приміщення, ремонтні майстерні, гаражі. Вантажно-розвантажувальні роботи здійснюються козловим краном.

[4]

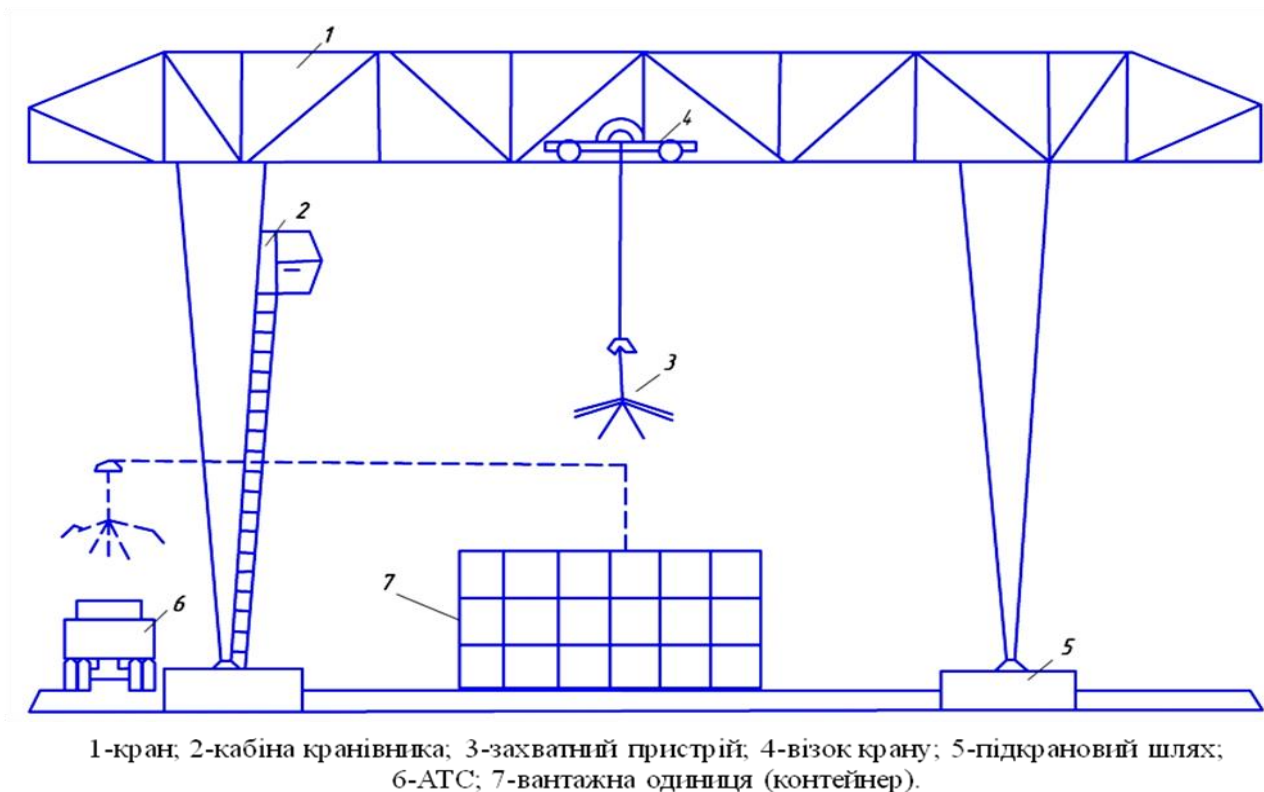


Рис.1.5. Схема вантажно - вивантажувального поста

					РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

1. Foton BJ при $q=3500$ кг (6200x2480x550)

Розміститься 2 контейнера по 1500 кг.

Вага вантажу, що перевозиться: 3000кг.

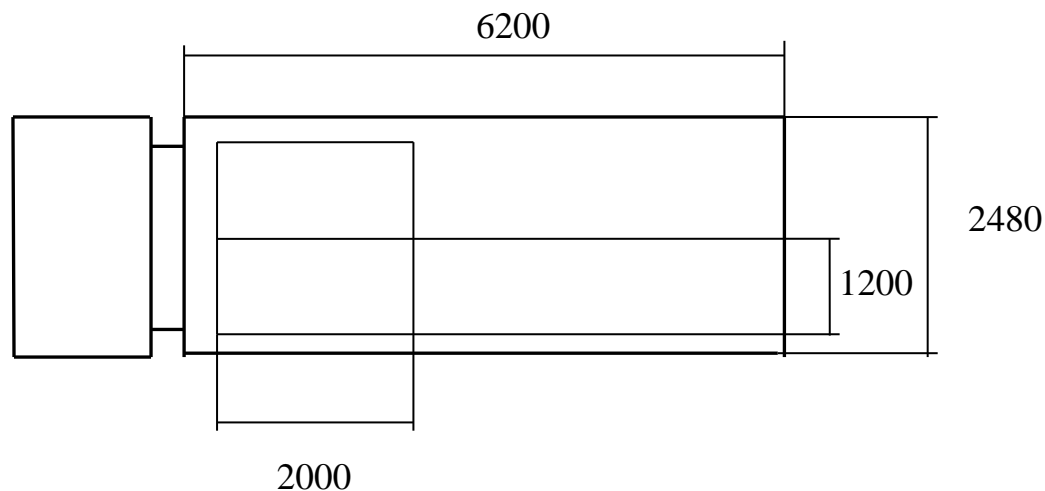


Рис.1.6. Розміщення вантажу на автомобілі Foton BJ

2. Foton Auman при $q = 9000$ кг (6400x2500x550)

Розміститься 6 контейнерів по 1500 кг.

Вага вантажу, що перевозиться: 9000кг.

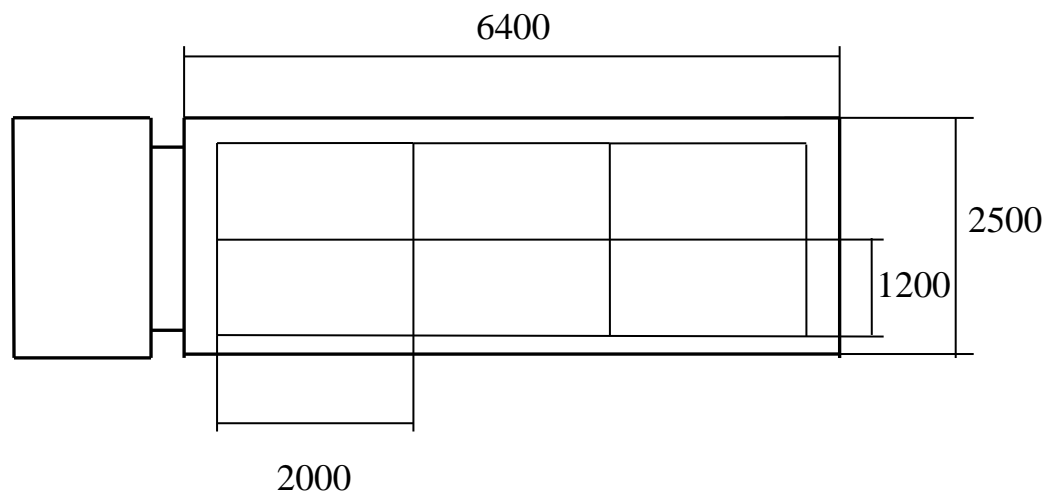


Рис.1.7. Розміщення вантажу на автомобілі Foton Auman

Розміщення вантажу на автомобілі (автопоїзд)

1. КамаАЗ 5410 і бортового напівпричепа ОДАЗ при $q = 15000$ кг

(10500x2480x600)

Розміститься 10 контейнерів по 1500 кг.

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

Вага вантажу, що перевозиться: 15000кг.

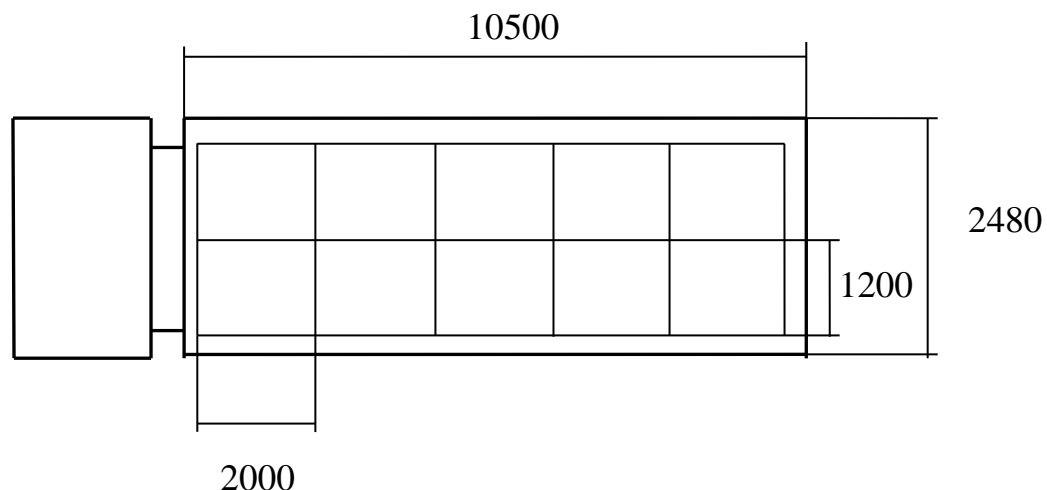


Рис.1.8. Розміщення вантажу на автомобілі КамаАЗ 5410 і бортового напівпричепу ОДАЗ

2. Автопоїзд КАМАЗ 4308 при $q = 20000$ кг (13600x2550x600)

Розміститься 12 контейнерів по 1500 кг.

Вага вантажу, що перевозиться: 18000кг.

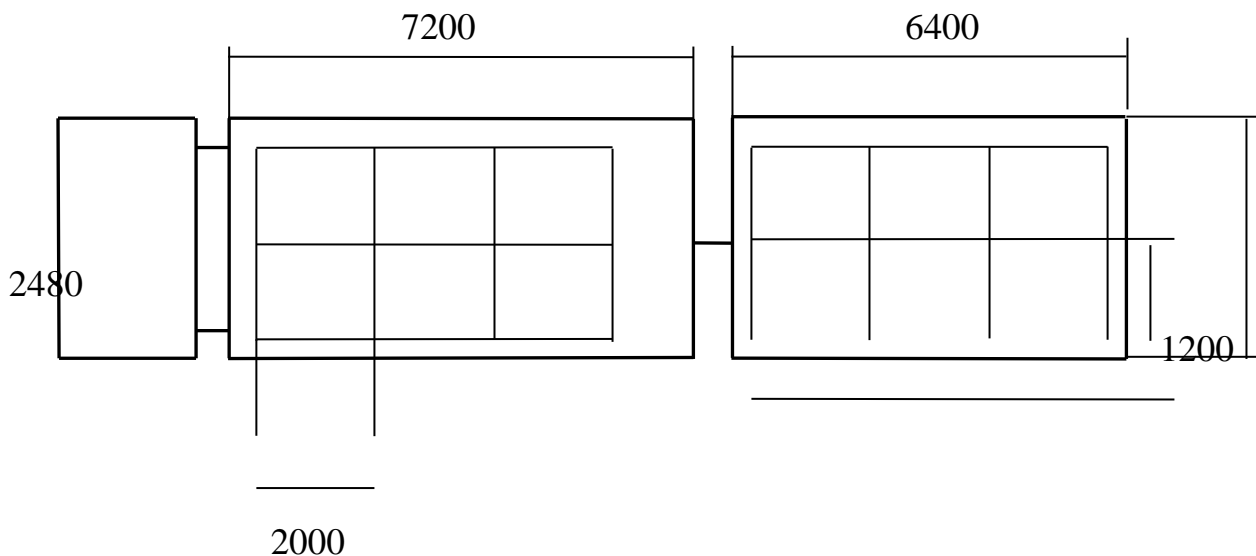


Рис.1.9. Розміщення вантажу на автомобілі КамаАЗ 4308

3. Автопоїзд КамаАЗ 54115 і напівпричіп НефАЗ 9334 при $q = 23000$ кг (14200x2500x600)

Розміститься 14 контейнерів по 1500 кг.

Вага вантажу, що перевозиться: 21000кг.

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

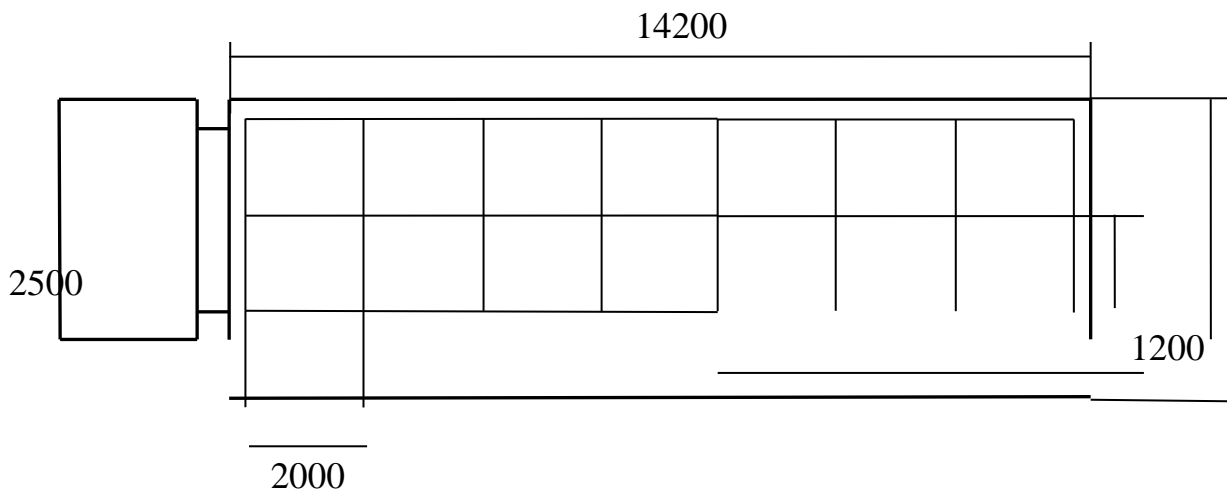


Рис.1.10. Розміщення вантажу на автомобілі КамАЗ 54115

1.5. Введення маршрутизації

Маршрутизація полягає в розробці таких маршрутів руху, які забезпечують найкраще використання пробігу. Вибір маршруту залежить від дислокації вантажно-розвантажувальних пунктів, роду вантажів, розмірів партії і типів ПС, а так само часу виконання замовлень. При розробці маршруту, необхідно враховувати, що найбільш доцільна організація руху по маятникових маршрутах зі зворотним повністю або не повністю завантаженим пробігом.

Кільцеві маршрути організовуються в тих випадках, де не можлива організація маятникових маршрутів з використанням зворотних пробігів. При складанні кільцевих маршрутів, необхідно проаналізувати всі можливі варіанти, щоб вибрати такі, які забезпечують найвищий коефіцієнт пробігу.

Кількість вантажу на певному маршруті часто не забезпечує повного завантаження ПС. Правильне складання маршрутів, забезпечує високий коефіцієнт використання пробігу, отже, забезпечує підвищення продуктивності ПС і зниження собівартості перевезень. Розробка маршрутів проводиться за допомогою економіко-математичних методів. [7]

Побудова матриці навантажених і порожніх поїздок

Матриця навантажених поїздок

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

План завантажених поїздок дан в завданні, тобто він не може бути оптимізований, так як є обов'язковим до виконання.

	1	2	3	4	5	Σ
1	-	10	12	2	-	24
2	6	-	6	-	4	16
3	-	-	-	16	4	20
4	10	12	-	-	-	22
5	-	8	12	-	-	20
Σ	16	30	30	18	8	102

Рис.1.11. План завантажених поїздок

Матриця порожніх поїздок. Для побудови оптимального плану порожніх поїздок використовуємо економіко - математичні методи, план може бути оптимізований використовуючи метод потенціалів. Потенціалами будуть є відстані від постачальника до споживача.

	800	1600	1350	1050	800	Σ
800	16 ⁰	300 ³⁰⁰	8 ⁵⁵⁰	800 ⁸⁰⁰		24
1600	300 ³⁰⁰	16 ⁰	300 ³⁰⁰		800 ⁸⁰⁰	16
1350			20 ⁰	300 ³⁰⁰	550 ⁵⁵⁰	20
1050	800 ⁸⁰⁰	4 ⁵⁵⁰		18 ⁰		22
800		10 ⁸⁰⁰	2 ⁵⁵⁰		8 ⁰	20
Σ	16	30	30	18	8	102

Рис. 1.12. Вихідний план порожніх їздок

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

Вихідний план порожніх поїздок оптимальний, відповідно наступним кроком буде побудова суміщеної матриці порожніх і завантажених поїздок, ця матриця включає в себе план завантажених поїздок і оптимальний план порожніх їздок.

Побудова суміщеної матриці. Поєднана матриця включає в себе дані за кількістю завантажених поїздок і оптимальний план порожніх їздок.

	1	2	3	4	5
1	16	(10)	8(12)	(2)	
2	(6)	16	(6)		(4)
3			20	(16)	(4)
4	(10)	4(12)		18	
5		10(8)	2(12)		8

(....) – завантажені їздки

Рис.1.13. Поєднана матриця порожніх і завантажених їздок

Визначення маятникових маршрутів зі зворотним порожнім і навантаженим пробігом, кільцевих маршрутів.

Виділяємо митників маршрути зі зворотним порожнім пробігом, кількість маршрутів буде мінімальним з двох показників. З суміщеної матриці завантажених і порожніх поїздок витягаємо наступні митників маршрути зі зворотним порожнім пробігом:

- 1) 13-31 x 8
- 2) 42-24 x 4
- 3) 52-25 x 8
- 4) 53-35 x 2

Після чого отримуємо наступну матрицю.

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	Арк.
						19
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

	1	2	3	4	5
1	16	(10)	(4)	(2)	
2	(6)	16	(6)		(4)
3			20	(16)	(4)
4	(10)	(8)		18	
5		2	(10)		8

Рис.1.14. Ітерація № 1

Внаслідок даної ітерації виявлені наступні митників маршрути зі зворотним вантаженим пробігом:

5) 12-22-21-11 x 6

6) 35-55-53-33 x 4

	1	2	3	4	5
1	10	(4)	(4)	(2)	
2		10	(6)		(4)
3			16	(16)	
4	(10)	(8)		18	
5		2	(6)		4

Рис.1.15. Ітерація № 2

Внаслідок даної ітерації виявлено наступний кільцевий маршрут:

7) 13-33-34-44-41-11 x 4

	1	2	3	4	5
1	6	(4)		(2)	
2		10	(6)		(4)
3			12	(12)	
4	(6)	(8)		14	
5		2	(6)		4

Рис. 1.16. Ітерація № 3

Внаслідок даної ітерації виявлено наступний кільцевий маршрут:

8) 12-22-23-33-34-44-41-11 x 4

	1	2	3	4	5
1	2			(2)	
2		6	(2)		(4)
3			8	(8)	
4	(2)	(8)		10	
5		2	(6)		4

Рис.1.17. Ітерація № 4

Внаслідок даної ітерації виявлено наступний маятниковий маршрут із зворотним вантаженим пробігом:

9) 14-44-41-11 x 2

	1	2	3	4	5
1					
2		6	(2)		(4)
3			8	(8)	
4		(8)		8	
5		2	(6)		4

Рис.1.18. Ітерація № 5

Внаслідок даної ітерації виявлено наступний кільцевий маршрут:

12) 34-44-42-22-23-33 x 2

У підсумку, після введення схем маршрутизації вийшло 4 маятникових маршрутів зі зворотним порожнім пробігом, 3 маршрутів зі зворотним навантаженим пробігом і 5 кільцевих маршрутів.

Отримані маршрути після введення схем маршрутизації заносимо в таблицю 9.

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

Маршрути перевезень після введення схем маршрутизації

№	Маршрут	$l_{\text{ер}}, \text{км}$	Q, конт./сут.
1	13 – 31	550	8
2	42 – 24	550	4
3	52 – 25	800	8
4	53 – 35	550	2
5	12-22-21-11	300	6
6	35 – 55 – 53 – 33	550	4
7	13 – 33 – 34 – 44 – 41 – 11	550+300+800	4
8	12 – 22 – 23 – 33 – 34 – 44 – 41 – 11	300+300+300+800	4
9	14 – 44 – 41 – 11	800	2
10	23 – 33 – 34 – 44 – 42 – 22	300+300+550	2
11	25 – 55 – 53 – 33 – 34 – 44 – 42 – 22	800+550+300+550	4
12	34 – 44 – 42 – 22 – 23 – 33	300+550+300	2

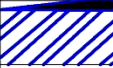

1.6. Побудова графіків руху автомобілів за прямим варіантом

Таблиця 10.

Графік руху автомобілів за прямим варіантом для маршруту 13 - 31

 $(l_{\text{ер}} = 550 \text{ км}, Q = 8 \text{ конт./доб.})$

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

<i>t, год</i>	<i>Операції</i>		<i>Пояснення</i>	<i>l_{ег}, км</i>	
	<i>1-й вoд</i>	<i>2-й вoд</i>			
0,16 0,99			<i>навант. 2 конт. в. п.1 рух. самонавантажувача по шляху</i>	25	
3 3,5		<i>Тривалі відпочинки 2-го водія</i>	<i>Рух самонавантажувача по магістральній дорозі</i>		
	<i>відп.</i>		<i>короткоч. відпоч. 1-го вод.</i>	125,5	
			<i>Рух самонавантажувача по магістральній дорозі</i>		
5,5 6			<i>короткоч. відпоч. 1-го вод.</i>	225,5	
	<i>відп.</i>		<i>Рух самонавантажувача по магістральній дорозі</i>		
8 8,5			<i>короткоч. відпоч. 1-го вод.</i>	325,5	
	<i>відп.</i>		<i>Рух самонавантажувача по магістральній дорозі</i>		
9,5			<i>Рух самонавантажувача по магістральній дорозі</i>	375,5	
12,49 12,99			<i>відп.</i>	<i>короткочасний відпоч. 2-го водія</i>	525
13,82 13,98				<i>Рух самонавантажувача по під'їзному шляху; розвант. 2 конт в.п.б.</i>	
15,98			<i>Пункт одігу</i>	550	

Для виконання повного обороту необхідно повернути порожні контейнери в пункт відправлення (п.1), отже, час обороту складе:

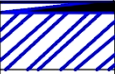
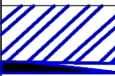
$$t_{об} = 15,98 \cdot 2 = 31,96 \text{ год.}$$

Таблиця 11

Графік руху автомобілів за прямим варіантом для маршруту 42 - 24

$$(l_{ег} = 550 \text{ км, } Q = 4 \text{ конт./добу.})$$

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		23

<i>t, год</i>	<i>Операції</i>		<i>Пояснення</i>	<i>leg, км</i>	
	<i>1-й вод</i>	<i>2-й вод</i>			
0,16 0,99			<i>навант. 2 конт. в. п.4. рух. самонавантажувача по шляху</i>	25	
3 3,5		<i>Трибуналії відпочинку 2-го водія</i>	<i>Рух самонавантажувача по магістральній дорозі</i>	125,5	
	<i>відп.</i>		<i>короткоч. відпоч. 1-го вод.</i>		
5,5 6			<i>Рух самонавантажувача по магістральній дорозі</i>	225,5	
	<i>відп.</i>		<i>короткоч. відпоч. 1-го вод.</i>		
8 8,5			<i>Рух самонавантажувача по магістральній дорозі</i>	325,5	
	<i>відп.</i>		<i>короткоч. відпоч. 1-го вод.</i>		
9,5			<i>Рух самонавантажувача по магістральній дорозі</i>	375,5	
12,49 12,99			<i>відп.</i>	<i>Короткоч. відпоч. 2-го водія</i>	525
13,82 13,98				<i>Рух самонавантажувача по під'їзному шляху розвант. 2 конт. в. п.2.</i>	
15,98				<i>Пункт одігу</i>	550

Для виконання повного обороту необхідно повернути порожні контейнери в пункт відправлення, отже, час обороту складе:

$$t_{об} = 15,98 \cdot 2 = 31,96 \text{ год.}$$

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змін.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		24

2.ПРОЕКТНА ЧАСТИНА

2.1. Техніко-економічне порівняння варіантів обслуговування підприємства

У даній роботі проводиться вартісний розрахунок за наступними варіантами, розглянутим в загальній і спеціальній частині. Для цього порівнюється два варіанти.

Варіант № 1

Обсяг перевезень - 50 конт. / доб.

Капіталовкладення відсутні. Задіяні 59 автомобілів (69 списковий склад автомобілів) самопогрузчікі марки Foton BJ (3,5 т) для перевезення контейнерів.

Варіант № 2. Обсяг перевезень - 50 конт. / доб.

Купується в лізинг новий рухомий склад, задіяні 22 автомобілі (26 списковий склад автомобілів): самопогрузчікі Foton Auman (9 т), автопоїзд КамаАЗ 5410 і бортового напівпричепа ОДАЗ (15 т), автопоїзд КамаАЗ 4308 (20 т), автопоїзд КамаАЗ 54115 і напівпричіп НефАЗ 9334 (23 т). На терміналі вантажно - розвантажувальні роботи здійснюються за допомогою козлового крана.

2.2. Розрахунок експлуатаційних витрат за варіантами транспортного обслуговування полігону

Експлуатаційні витрати по варіанту розраховується за формулою:

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_{\text{пост.}} + \mathcal{E}_{\text{пер.}}, \text{ тис. грн./рік} \quad (8)$$

где $\mathcal{E}_{\text{пост.}}$ – постійні витрати за варіантами транспортного обслуговування полігону, тис. грн./рік ;

$\mathcal{E}_{\text{пер.}}$ - змінні витрати за варіантами транспортного обслуговування полігону, тис. грн./рік .[9]

					РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

2.3. Розрахунок постійних витрат за варіантами транспортного обслуговування полігону

Постійні витрати розраховуються за формулою:

$$Z_{\text{пост}} = Z_{\text{вод}} + Z_{\text{рем}} + Z_{\text{отч}}, \text{ тис. грн./рік} \quad (9)$$

де зводу - величина фонду заробітної плати водіям за варіантом,;

Zрем - величина фонду заробітної плати ремонтному персоналу за варіантом,;

Zотч - сума відрахувань оплати праці у позабюджетні державні фонди (34%),. [9]

Розрахунок заробітної плати водіям за першим варіантом

Річний фонд оплати праці складається з тарифного заробітку, деяких доплат, районного коефіцієнта (30%).

Годинна тарифна ставка водія автомобіля Foton VJ становить 140. / Год (турна їзда).

Тарифна заробітна плата водіям за першим варіантом освоєння обсягу перевезень обчислюється за такою формулою:

$$Z_{\text{вод}}^{\text{тар.}} = Ч_{\text{вод}} \cdot C_{\text{тар.}} \cdot T \cdot 1,2, \text{ тис. грн./рік} \quad (10)$$

де Чвод. - спискова чисельність водіїв за першим варіантом;

Стар. - годинна тарифна ставка водія;

Стар.Foton VJ = 140 грн. / Год (при турной їзді);

1,2 - доплата в святкові дні;

T - кількість годин відпрацьованих водієм в рік, год;

					РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ	Арк.
						26
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Баланс робочого часу в 2012 році становить 1600 год. (Кількість робочих днів у році - 200).

Необхідна кількість водіїв розраховується за формулою:

$$N_{вод} = \sum A \cdot 1,3 \cdot 2, \text{ чол.} \quad (11)$$

де - сумарна кількість автомобілів, шт .;

1,3 - коефіцієнт перекладу явочного складу водіїв в обліковий;

2 - турна їзда. $N_{вод} = 69 \cdot 1,3 \cdot 2 = 179$ чол.;

$$Z_{вод}^{мар.} = 179 \cdot 140 \cdot 1600 \cdot 1,2 = 48115,2 \text{ тис. грн./рік .}$$

Доплата з урахуванням районного коефіцієнта рівного 30% за першим варіантом освоєння обсягу перевезень обчислюється за такою формулою:

$$Z_{вод}^{рк.} = Z_{вод}^{мар.} \cdot K_{рай.}, \text{ тис. грн./рік .} \quad (12)$$

де $K_{рай.}$ – районний коефіцієнт, $K_{рай} = 0,3$;

$$Z_{вод}^{рк.} = 48115,2 \cdot 0,3 = 14434,56 \text{ тис. грн./рік .}$$

Доплата за відпустку за першим варіантом освоєння обсягу перевезень обчислюється за такою формулою:

$$Z_{вод}^{омн.} = (Z_{вод}^{мар.} + Z_{вод}^{рк.}) \cdot 0,09, \text{ тис. грн./рік} \quad (13)$$

$$Z_{вод}^{омн.} = (48115,2 + 14434,56) \cdot 0,09 = 5629,48 \text{ тис. грн./рік .}$$

Загальний фонд заробітної плати водіїв за першим варіантом освоєння обсягу перевезень обчислюється за такою формулою:

$$Z_{вод} = Z_{вод}^{мар.} + Z_{вод}^{рк.} + Z_{вод}^{омн.}, \text{ тис. грн./рік} \quad (14)$$

$$Z_{вод} = 48115,2 + 14434,56 + 5629,48 = 68179,24 \text{ тис. грн./рік .}$$

Сума відрахувань оплати праці у позабюджетні державні фонди за першим варіантом складає 34% від величини заробітної плати:

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

$$Z_{отч.} = Z_{вод.} \cdot 0,34, \text{ тис. грн./рік} \quad (15)$$

$$Z_{отч.} = 68179,24 \cdot 0,34 = 23180,94 \text{ тис. грн./рік} \cdot [10]$$

Розрахунок заробітної плати водіям за другим варіантом

Годинна тарифна ставка водія автомобіля КамАЗ 54115 становить 270 руб. / Год, КАМАЗ 4308 - 260 руб. / Год, КамАЗ 5410 - 210 грн. / Год і Foton Auman - 160 грн. / Год.

Необхідна кількість водіїв розраховується за формулою (11):

$$N_{\text{КамАЗ 54115}}^{\text{вод.}} = 10 \cdot 1,3 \cdot 2 = 26$$

$$N_{\text{КамАЗ 4308}}^{\text{вод.}} = 5 \cdot 1,3 \cdot 2 = 13$$

$$N_{\text{КамАЗ 5410}}^{\text{вод.}} = 8 \cdot 1,3 \cdot 2 = 21$$

$$N_{\text{Foton Auman}}^{\text{вод.}} = 3 \cdot 1,3 \cdot 2 = 8 \text{ чол.}$$

Тарифна заробітна плата водіям за другим варіантом освоєння обсягу перевезень обчислюється за формулою (10):

$$Z_{\text{вод.КамАЗ54115}}^{\text{тар.}} = 26 \cdot 270 \cdot 1600 \cdot 1,2 = 13478,4 \text{ тис. грн./рік} ;$$

$$Z_{\text{вод.КамАЗ4308}}^{\text{тар.}} = 13 \cdot 260 \cdot 1600 \cdot 1,2 = 6489,6 \text{ тис. грн./рік} ;$$

$$Z_{\text{вод.КамАЗ5410}}^{\text{тар.}} = 21 \cdot 210 \cdot 1600 \cdot 1,2 = 8467,2 \text{ тис. грн./рік} ;$$

$$Z_{\text{вод.FotonAuman}}^{\text{тар.}} = 8 \cdot 160 \cdot 1600 \cdot 1,2 = 2457,6 \text{ тис. грн./рік} ;$$

$$\sum Z_{\text{вод.}}^{\text{тар.}} = 13478,4 + 6489,6 + 8467,2 + 2457,6 = 30892,8 \text{ тис. грн./рік} .$$

Доплата з урахуванням районного коефіцієнта рівного 30% за другим варіантом освоєння обсягу перевезень обчислюється за формулою (12):

$$Z_{\text{вод.КамАЗ54115}}^{\text{рк.}} = 13478,4 \cdot 0,3 = 4043,52 \text{ тис. грн./рік} ;$$

$$Z_{\text{вод.КамАЗ4308}}^{\text{рк.}} = 6489,6 \cdot 0,3 = 1946,88 \text{ тис. грн./рік} ;$$

$$Z_{\text{вод.КамАЗ5410}}^{\text{рк.}} = 8467,2 \cdot 0,3 = 2540,16 \text{ тис. грн./рік} ;$$

$$Z_{\text{вод.FotonAuman}}^{\text{рк.}} = 2457,6 \cdot 0,3 = 737,28 \text{ тис. грн./рік} ;$$

$$\sum Z_{\text{вод.}}^{\text{рк.}} = 4043,52 + 1946,88 + 2540,16 + 737,28 = 9267,84 \text{ тис. грн./рік} .$$

Доплата за відпустку за другим варіантом освоєння обсягу перевезень обчислюється за формулою (13):

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28

$$Z_{вод.Кам.А354115}^{omn.} = (13478,4 + 4043,52) \cdot 0,09 = 1576,97 ;$$

$$Z_{вод.Кам.А34308}^{omn.} = (6489,6 + 1946,88) \cdot 0,09 = 759,28 ;$$

$$Z_{вод.Кам.А35410}^{omn.} = (8467,2 + 2540,16) \cdot 0,09 = 990,66 ;$$

$$Z_{вод.ФотонАuman}^{omn.} = (2457,6 + 737,28) \cdot 0,09 = 287,54 ;$$

$$\sum Z_{вод.}^{omn.} = 1576,97 + 759,28 + 990,66 + 287,54 = 3614,45 .$$

Загальний фонд заробітної плати водіїв за другим варіантом освоєння обсягу перевезень обчислюється за формулою (14):

$$Z_{вод.} = 30892,8 + 9267,84 + 3614,45 = 43775,09 .$$

Сумма відрахувань оплати праці у позабюджетні державні фонди за другим варіантом складає 34% від величини заробітної плати:

$$Z_{отч.} = 43775,09 \cdot 0,34 = 14883,53 \text{ тис. грн./рік} . [10]$$

Розрахунок заробітної плати ремонтному персоналу за першим варіантом

Облікова чисельність ремонтного персоналу розраховується виходячи з числа автомобілів, в середньому знаходяться щодня на ремонті. Облікова чисельність ремонтного персоналу приймаємо 30% від облікової чисельності водіїв за першим варіантом.

$$Ч_{рем.} = Ч_{вод.} \cdot 0,3 = 179 \cdot 0,3 = 54 \text{ чол.}$$

Тарифна ставка ремонтного персоналу прийнята, 80 грн. / Год.
Заробітна плата ремонтному персоналу обчислюється за формулою:

$$Z_{рем.}^{тар.} = Ч_{рем.} \cdot C_{тар.}^{рем.} \cdot T \cdot 1,2, \quad (16)$$

де $Ч_{рем.} = 54$ чол.;

$C_{тар.}^{рем.} = 80$ грн./год;

1,2 - доплата в святкові дні;

T - кількість годин на рік (1600 год.).

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		29

$$З_{рем.}^{тар.} = 54 \cdot 80 \cdot 1600 \cdot 1,2 = 8294,4 .$$

Доплата ремонтному персоналу з урахуванням районного коефіцієнта рівного 30% за першим варіантом освоєння обсягу перевезень обчислюється за такою формулою:

$$З_{рем.}^{рк.} = З_{рем.}^{тар.} \cdot K_{рай.} , \quad (17)$$

де $K_{рай.}$ – районний коефіцієнт, $K_{рай.} = 0,3$;

$$З_{рем.}^{рк.} = 8294,4 \cdot 0,3 = 2488,32 .$$

Доплата за відпустку за першим варіантом освоєння обсягу перевезень обчислюється за такою формулою:

$$З_{рем.}^{отп.} = (З_{рем.}^{тар.} + З_{рем.}^{рк.}) \cdot 0,09 , \quad (18)$$

$$З_{рем.}^{отп.} = (8294,4 + 2488,32) \cdot 0,09 = 970,45 .$$

Загальний фонд заробітної плати ремонтному персоналу за першим варіантом обчислюється за такою формулою:

$$З_{рем.} = З_{рем.}^{тар.} + З_{рем.}^{рк.} + З_{рем.}^{отп.} , \quad (19)$$

$$З_{рем.} = 8294,4 + 2488,32 + 970,45 = 11753,17 .$$

Сума відрахувань оплати праці ремонтному персоналу у позабюджетні державні фонди за першим варіантом становить 34% від величини заробітної плати:

$$З_{отч.рем.} = З_{рем.} \cdot 0,34 , \quad (20)$$

$$З_{отч.рем.} = 11753,17 \cdot 0,34 = 3996,08 .$$

Постійні витрати за першим варіантом, :

$$Э_{пост.1} = 68179,24 + 11753,17 + (23180,94 + 3996,08) = 107109,43. [9]$$

Розрахунок заробітної плати ремонтному персоналу за другим варіантом.

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	Арк.
						30
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Облікова чисельність ремонтного персоналу приймаємо 30% від облікової чисельності водіїв за другим варіантом.

$$Ч_{\text{рем.}} = Ч_{\text{вод.}} \cdot 0,3 = 68 \cdot 0,3 = 20 \text{ чол.}$$

Тарифна ставка ремонтного персоналу прийнята, 80 грн. / Год.

Заробітна плата ремонтному персоналу обчислюється за формулою (16):

$$З_{\text{рем.}}^{\text{тар.}} = 20 \cdot 80 \cdot 1600 \cdot 1,2 = 3072 \text{ .}$$

Доплата ремонтному персоналу з урахуванням районного коефіцієнта рівного 30% за другим варіантом освоєння обсягу перевезень обчислюється за формулою (17):

$$З_{\text{рем.}}^{\text{рк.}} = 3072 \cdot 0,3 = 921,6 \text{ .}$$

Доплата за відпустку за другим варіантом освоєння обсягу перевезень обчислюється за формулою (18):

$$З_{\text{рем.}}^{\text{отп.}} = (3072 + 921,6) \cdot 0,09 = 359,42 \text{ .}$$

Загальний фонд заробітної плати ремонтному персоналу за другим варіантом освоєння обсягу перевезень обчислюється за формулою (19):

$$З_{\text{рем.}} = 3072 + 921,6 + 359,42 = 4353,02 \text{ .}$$

Сума відрахувань оплати праці ремонтному персоналу у позабюджетні державні фонди за другим варіантом складає 34% від величини заробітної плати (20):

$$З_{\text{отч.рем.}} = 4353,02 \cdot 0,34 = 1480,03 \text{ .}$$

Постійні витрати за другим варіантом, :

$$Э_{\text{пост.2}} = 43775,09 + 4353,02 + (14883,53 + 1480,03) = 64491,67 \text{ .} \quad [9]$$

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		31

2.4. Розрахунок змінних витрат за варіантами транспортного обслуговування полігону

Змінні витрати розраховуються за формулою:

$$\mathcal{E}_{\text{пер}} = A + \mathcal{E}_p, \quad (21)$$

де A – амортизаційні відрахування за варіантами транспортного обслуговування, ;

\mathcal{E}_p - сумарні витрати на ТО і ТР, ПММ та шини за варіантами транспортного обслуговування, . [9]

Розрахунок амортизаційних відрахувань за першим варіантом

Амортизаційні відрахування за першим варіантом розраховується за формулою:

$$A = \frac{0,3}{100} \cdot C_{\text{авт}} \cdot \frac{\Sigma L \cdot 200}{1000}, \quad (22)$$

де $C_{\text{авт}}$ – вартість автомобіля, тис.грн.;

ΣL – сумарний пробіг авто за добу, км;

200 – кількість днів роботи автомобілів на рік.

$$A_{\text{Foton BJ}} = \frac{0,3}{100} \cdot 2000 \cdot \frac{44437,51 \cdot 200}{1000} = 53325,01 \text{ [9]}$$

Розрахунок амортизаційних відрахувань за другим варіантом

Амортизаційні відрахування за другим варіантом розраховується за формулою (22):

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32

$$A_{\text{КамАЗ 54115}} = \frac{0,3}{100} \cdot 3400 \cdot \frac{3301,65 \cdot 200}{1000} = 6735,37$$

$$A_{\text{КамАЗ 4308}} = \frac{0,3}{100} \cdot 3000 \cdot \frac{1698,33 \cdot 200}{1000} = 3056,99$$

$$A_{\text{КамАЗ 5410(1)}} = \frac{0,3}{100} \cdot 2600 \cdot \frac{640,22 \cdot 200}{1000} = 998,74$$

$$A_{\text{КамАЗ 5410 (2)}} = \frac{0,3}{100} \cdot 2600 \cdot \frac{1099,04 \cdot 200}{1000} = 1714,50$$

$$A_{\text{Foton Auman}} = \frac{0,3}{100} \cdot 2500 \cdot \frac{599,4 \cdot 200}{1000} = 899,1$$

$$\Sigma A = 6735,37 + 3056,99 + 998,74 + 1714,50 + 899,1 = 13404,7 [9]$$

Розрахунок експлуатаційних витрат на технічне обслуговування, поточний ремонт, ПММ та шини за першим варіантом.

Сумарні витрати на ТО і ТР, ПММ, мастильні матеріали і шини:

$$Э_p = З_{\text{ТОиТР}} + З_{\text{ГСМ}} + З_{\text{шини}},$$

де $З_{\text{ТОиТР}}$ - витрати на ТО і ТР за варіантами освоєння обсягу перевезень,;
 $З_{\text{ГСМ}}$ - витрати на ПММ за варіантами освоєння обсягу перевезень, ;
 $З_{\text{СМ}}$ - витрати на мастильні матеріали за варіантами освоєння обсягу перевезень, ; $З_{\text{шини}}$ - витрати на шини за варіантами освоєння обсягу перевезень, . [9]

Розрахунок експлуатаційних витрат на ТО і ТР, ПММ та шини проводиться з розрахунку на 1000 км пробігу вантажообігу.

Витрати на ТО і ТР визначається за формулою:

$$З_{\text{ТОиТР}} = \Sigma P_{\text{тр}} \cdot \Sigma L_{\text{пр}}$$

де, $\Sigma P_{\text{тр}}$ - питомі витрати на ТО і ТР на 1000 км пробігу для авто, ;

$\Sigma L_{\text{пр}}$ – середній пробіг авто за рік, км.

Питомі витрати на ТО і ТР для автомобіля Foton VJ – 1000 грн./1000 км.

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33

$$\sum L_{\text{пр}} = N_{\text{дн}} \cdot \sum L, \text{ км} \quad (19)$$

де $N_{\text{дн}}$ – кількість днів роботи автомобіля на маршруті, днів.

$$\sum L_{\text{пр Foton BJ}} = 200 \cdot 44437,51 = 8894702 \text{ км};$$

$$З_{\text{ТОиТР Foton BJ}} = 1000 \cdot \frac{8894702}{1000} = 8894,702 \text{ -}$$

Витрати на паливо за першим варіантом розраховуються за формулою:

$$З_{\Gamma} = 2 \cdot \sum L_{\text{пр}} \cdot P_{\Gamma} \cdot \frac{C_{\Gamma}}{100}, \text{ -}$$

де P_{Γ} – витрати ПММ, л/100 км;

C_{Γ} - вартість одного літра палива, грн./ 1л. (24,6 грн./1л).

Витрати ГСМ Foton BJ – 14 л/100км.

$$З_{\Gamma \text{ Foton BJ}} = 2 \cdot 8894702 \cdot 14 \cdot \frac{24,6}{100} = 61266,71 \text{ -}$$

Витрати на мастильні матеріали за першим варіантом розраховуються за формулою:

$$З_{\text{СМ}} = З_{\Gamma} \cdot 0,1,$$

$$З_{\text{СМ}} = 61266,71 \cdot 0,1 = 6126,671$$

Витрати на шини приймаються в розмірі 25% від витрати палива:

$$З_{\text{шини}} = З_{\Gamma} \cdot 0,25,$$

$$З_{\text{шини Foton BJ}} = 61266,71 \cdot 0,25 = 15316,68$$

Сумарні витрати на ТО і ТР, ПММ, мастильні матеріали і шини за першим варіантом, :

$$\begin{aligned} Э_{\text{р1}} &= 8894,702 + 61266,71 + 6126,671 + 15316,68 \\ &= 91604,763 \end{aligned}$$

Змінні витрати за першим варіантом,:

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		34

$$\Xi_{\text{пер.1}} = 53325,01 + 91604,763 = 144929,773$$

Величина експлуатаційних витрат за першим варіантом обчислюється за формулою (8).

$$\Xi_1 = 107109,43 + 144929,773 = 252039,203 . [9]$$

Розрахунок експлуатаційних витрат на технічне обслуговування, поточний ремонт, ПММ та шини за другим варіантом.

Середній пробіг автомобіля за рік визначається за формулою (19):

$$\sum L_{\text{пр КамАЗ 54115}} = 200 \cdot 3301,65 = 660330 \text{ км};$$

$$\sum L_{\text{пр КамАЗ 4308}} = 200 \cdot 1698,33 = 339666 \text{ км};$$

$$\sum L_{\text{пр КамАЗ 5410(1)}} = 200 \cdot 640,22 = 128044 \text{ км};$$

$$\sum L_{\text{пр КамАЗ 5410(2)}} = 200 \cdot 1099,04 = 219808 \text{ км};$$

$$\sum L_{\text{пр Foton Auman}} = 200 \cdot 599,4 = 119880 \text{ км};$$

Питомі витрати на ТО і ТР для автомобілів: КамАЗ 54115 – 1600грн. / 1000 км; КамАЗ 4308 - 1500 грн. / 1000 км; КамАЗ 5410 - 1300 грн. / 1000 км; Foton Auman - 1200 грн. / 1000 км.

Витрати на ТО і ТР за другим варіантом освоєння обсягу перевезень обчислюється по формулі :

$$\Xi_{\text{ТОиТР КамАЗ 54115}} = 1600 \cdot \frac{660330}{1000} = 1056,528$$

$$\Xi_{\text{ТОиТР КамАЗ 4308}} = 1500 \cdot \frac{339666}{1000} = 509,499$$

$$\Xi_{\text{ТОиТР КамАЗ 5410(1)}} = 1300 \cdot \frac{128044}{1000} = 166,457$$

$$\Xi_{\text{ТОиТР КамАЗ 5410(2)}} = 1300 \cdot \frac{219808}{1000} = 285,750$$

$$\Xi_{\text{ТОиТР Foton Auman}} = 1200 \cdot \frac{119880}{1000} = 143,856$$

$$\begin{aligned} \sum \Xi_{\text{ТОиТР}} &= 1056,528 + 509,499 + 166,457 + 285,750 + 143,856 = \\ &= 2162,09 \end{aligned}$$

					РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

Витрати ПММ для автомобілів: КамАЗ 54115 - 38 л / 100 км; КАМАЗ 4308 - 34 л / 100 км; КамАЗ 5410 - 28 л / 100 км; Foton Auman - 21 л / 100 км.

Витрати на паливо за другим варіантом розраховуються за формулою :

$$З_{Г \text{ КамАЗ } 54115} = 2 \cdot 660330 \cdot 38 \cdot \frac{24,6}{100} = 12345,53$$

$$З_{Г \text{ КамАЗ } 4308} = 2 \cdot 339666 \cdot 34 \cdot \frac{24,6}{100} = 5681,93$$

$$З_{Г \text{ КамАЗ } 5410(1)} = 2 \cdot 128044 \cdot 28 \cdot \frac{24,6}{100} = 1763,93$$

$$З_{Г \text{ КамАЗ } 5410(2)} = 2 \cdot 219808 \cdot 28 \cdot \frac{24,6}{100} = 3028,08$$

$$З_{Г \text{ Foton Auman}} = 2 \cdot 119880 \cdot 21 \cdot \frac{24,6}{100} = 1238,60$$

$$\begin{aligned} \Sigma З_{Г} &= 12345,53 + 5681,93 + 1763,93 + 3028,08 + 1238,60 = \\ &= 24058,07 \end{aligned}$$

Витрати на мастильні матеріали за другим варіантом розраховуються за формулою :

$$З_{СМ \text{ КамАЗ } 54115} = 12345,53 \cdot 0,1 = 1234,553$$

$$З_{СМ \text{ КамАЗ } 4308} = 5681,93 \cdot 0,1 = 568,193$$

$$З_{СМ \text{ КамАЗ } 5410(1)} = 1763,93 \cdot 0,1 = 176,393$$

$$З_{СМ \text{ КамАЗ } 5410(2)} = 3028,08 \cdot 0,1 = 302,808$$

$$З_{СМ \text{ Foton Auman}} = 1238,60 \cdot 0,1 = 123,860$$

$$\begin{aligned} \Sigma З_{СМ} &= 1234,553 + 568,193 + 176,393 + 302,808 + 123,860 = \\ &= 2405,807 \end{aligned}$$

Витрати на шини за другим варіантом приймаються в розмірі 25% від витрати палива :

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		36

$$Z_{\text{шини КамАЗ 54115}} = 12345,53 \cdot 0,25 = 3086,38$$

$$Z_{\text{шини КамАЗ 4308}} = 5681,93 \cdot 0,25 = 1420,48$$

$$Z_{\text{шини КамАЗ 5410(1)}} = 1763,93 \cdot 0,25 = 440,98$$

$$Z_{\text{шини КамАЗ 5410(2)}} = 3028,08 \cdot 0,25 = 757,02$$

$$Z_{\text{шини Foton Auman}} = 1238,60 \cdot 0,25 = 309,65$$

$$\begin{aligned} \Sigma Z_{\text{шини}} &= 3086,38 + 1420,48 + 440,98 + 757,02 + 309,65 = \\ &= 6014,51 \end{aligned}$$

Сумарні витрати на ТО і ТР, ПММ, мастильні матеріали і шини за другим варіантом, :

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{P_2} &= 2162,09 + 24058,07 + 2405,807 + 6014,51 \\ &= 34640,477 \end{aligned}$$

Змінні витрати за другим варіантом,:

$$\mathcal{E}_{\text{пер.2}} = 13404,7 + 34640,477 = 48045,177$$

Величина експлуатаційних витрат за другим варіантом обчислюється за формулою (8).

$$\mathcal{E}_2 = 64491,67 + 48045,177 = 112536,847 . [9]$$

2.4. Розрахунок собівартості перевезень

Собівартість перевезень розраховується за формулою:

$$C = \frac{\mathcal{E}}{Q},$$

					РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		37

де Q - обсяг вантажних перевезень за рік, конт. [10]

Розрахунок собівартості перевезень за першим варіантом:

$$C_1 = \frac{252039,203}{50 \cdot 200} = 25,20$$

Розрахунок собівартості перевезень за другим варіантом:

$$C_2 = \frac{112536,847}{50 \cdot 200} = 11,25$$

Розрахунок капітальних вкладень за варіантами транспортного обслуговування полігону.

Розрахунок капітальних вкладень, необхідних для реалізації запропонованого варіанту проводиться по формулі:

$$KB = K_{затр.} - K_{прод.}, \text{ тис.грн.} \quad (14)$$

Кошти, отримані від продажу автомобілів, розраховуються за формулою:

$$K_{прод.} = N_{авт.прод.} \cdot C_{авт.прод.}$$

де, $N_{авт.прод.}$ - кількість проданих автомобілів однієї марки, ед;

$C_{авт.прод.}$ - кошти, отримані від продажу автомобілів однієї марки, тис. грн.

Доставка контейнерів автомобілями з одного вантажопідйомністю за прямим варіантом.

Продаються 69 автомобілів марки Foton VJ по 700 тис. грн..

$$K_{прод.} = 69 \cdot 700 = 48300 \text{ тис.}$$

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		38

Купується новий рухомий склад Foton Auman 3 од., Автопоїзд КаМАЗ 5410 в кількості 8 од., Автопоїзд КАМАЗ 4308 в кількості 5 од. і автопоїзд КаМАЗ 54115 в кількості 10 од., загальна вартість ПС 77300 тис.грн.

$$K_{\text{затр.}} = N_{\text{авт.пок.}} \cdot C_{\text{авт.пок.}}$$

де, $K_{\text{затр.}}$ - капітальні витрати на покупку автомобілів, тис. грн.;

$N_{\text{авт.пок.}}$ - кількість автомобілів, що купуються однієї марки, од;

$C_{\text{авт.пок.}}$ - кошти необхідні для покупки автомобілів однієї марки, тис. грн.

$$K_{\text{затр.}} = (3 \cdot 2500) + (8 \cdot 2600) + (5 \cdot 3000) + (10 \cdot 3400) = 77300 ;$$

$$KB = 77300 - 48300 = 29000 \text{ тис. грн. [10].}$$

Розрахунок питомих приведених витрат за варіантами транспортного обслуговування полігону

Питомі приведені витрати розраховуються за формулою:

$$C_{\text{уд}} = \frac{\Pi}{Q},$$

де, Π - приведені витрати, грн. / рік;

$$\Pi = KB \cdot E + \text{Э}, \text{ тис.грн./год.} \quad (28)$$

де E - нормативний коефіцієнт ефективності (0,12). [10]

$$\Pi = 3480 + 112536,85 = 116016,85 \text{ тис.грн./год.}$$

$$C_{\text{уд}} = \frac{116016,85}{50 \cdot 200} = 11,60$$

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39

Порівняння техніко - економічних показників існуючого і пропонуваного
варіанту транспортного обслуговування підприємства

Найменування показників	Варіант показників №1	Варіант показників №2
Обсяг перевезень, <u>конт.</u> / на добу.	50	50
Кількість автомобілів, од., В тому числі:	69	26
	<u>Foton BJ</u>	КамАЗ 54115 – 10 КамАЗ 4308 – 5 КамАЗ 5410 – 8 <u>Foton Auman – 3</u>
Чисельність водіїв, чол.	179	68
Чисельність ремонтників, чол.	54	20
Заробітна плата водіїв, <u>тис.грн.</u> / Рік.	68179,24	43775,09
Заробітна плата ремонтників, <u>тис.грн.</u> / Рік.	11753,17	4353,02
Сума відрахувань оплати праці у позабюджетні державні фонди, <u>тис.грн.</u> / Рік.	27177,02	16363,56
Амортизаційні відрахування, <u>тис.грн.</u> / Рік.	53325,01	13404,7
Витрати на ТО і ТР, <u>тис.грн.</u> / Рік.	8894,702	2162,09
Витрати на ПММ, <u>тис.грн.</u> / Рік.	30633,35	12029,04
Витрати на мастильні матеріали, <u>тис.грн.</u> / Рік.	3063,335	1202,904
Витрати на шини, <u>тис.грн.</u> / Рік.	7658,34	3007,24
Експлуатаційні витрати, <u>тис.грн.</u> / Рік.	252039,203	112536,847
Капітальні витрати, тис. Грн., В тому числі:	-	29000
- покупка		77300
- продаж		48300
Собівартість перевезення, <u>тис.грн.</u> / <u>Конт.</u>	25,20	11,25
Наведена собівартість, <u>тис.грн.</u> / <u>Конт.</u>	-	11,60

Рис.2.1. Порівняння техніко - економічних показників за варіантами
транспортного обслуговування підприємства

У таблиці наведено техніко - економічні показники існуючого і пропонуваного варіанту транспортного обслуговування. При порівнянні двох техніко-економічних варіантів обслуговування підприємства другий варіант є більш вигідним за всіма показниками. Заробітна плата водіїв скоротилася на 24404,15 тис.грн. / Рік, амортизаційні відрахування на 39920,31 тис.грн. / Рік, експлуатаційні витрати на 139502,356 тис.грн. / Рік і собівартість перевезення на 13,95 тис.грн. /конт.

Розрахунок кількості автомобілів після введення збірно - развозочних
маршрутів

					РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

Час обороту автомобіля на маршруті визначаємо згідно з графіками руху автомобілів збірно - развозочних маршрутів. Для маршруту 1А - АБ - БЗ - 34 - 4В - ВА - А1: Час обороту приймаємо за графіком, $t_{об} = 209,55$ год.

$$z_{общ} = \frac{14}{14} = 1;$$

$$z_1 = \frac{24}{209,55} = 0,115 \text{ год.}$$

$$A = \frac{1}{0,115} = 8,70 \text{ шт.}$$

Подальший розрахунок ведемо в табличній формі. Висновок: для виконання заданого обсягу перевезень при введенні схем маршрутизації (1 варіант) необхідно 58,96 автомобілів, при введенні збірно - развозочних маршрутів (2 варіант) - 21,75. Отже, введення збірно - развозочних маршрутів (2 варіант) є більш ефективним, оскільки дозволяє скоротити кількість автомобілів на 37,21.

Порівняння технічних показників після введення схем маршрутизації і збірно - развозочних маршрутів. Обліковий склад автомобілів, знаходимо за формулою:

$$A_c = \frac{A_p}{\lambda_T} \quad (7)$$

де A_p – робоча кількість автомобілів;

$$A_c = \frac{59}{0,85} = 69 \text{ шт.} \quad \lambda_T - \text{коефіцієнт технічної готовності}$$

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

Таблиця 11.

Порівняння технічних показників після введення схем маршрутизації і збірно - розвізних маршрутів

	$l_{ег}, \text{км}$	Q, конт./доб.	$t_{авт-ч.}$	$A_p, \text{шт.}$	$A_c, \text{шт.}$
Після введення схем маршрутизації	44437,51	50	4102,21	59	69
Після введення збірно - розвозочних маршрутів	7338,64	50	2942	22	26

Висновок: при порівнянні технічних показників після введення схем маршрутизації і збірно - розвозочних маршрутів отримали, що скоротився загальний пробіг автомобілів на 37098,87 км і автомобіле-години на 1160,21.

Вантажний фронт (фронт навантаження-вивантаження) визначається кількістю вагонів, автомобілів, що одночасно встановлюються, та інших транспортних засобів, з якими одночасно можна виконувати вантажно-розвантажувальні операції. Вантажний фронт, як правило, менший за фронт подачі вагонів. Фронтом подачі вагонів називається частина складського шляху, що використовується для встановлення вагонів при виконанні вантажних операцій [3, 4].

Вантажні фронти класифікуються за чотирма основними ознаками:

- 1) за родом вантажу – для вантажів, які потребують відкритого зберігання; для вантажів, що вимагають закритого зберігання, для наливних вантажів та ін;
- 2) типу вантажно-розвантажувальних машин (ПЗМ) та пристроїв:
 - а) точкові - зі стаціонарними ПЗМ та пристроями (бункери, вагоноперекидачі, конвеєри, інерційні ПЗМ). На такому фронті вагони у процесі розвантаження переміщуються вздовж вантажного фронту, вантажні операції виконуються лише з вагонами;

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		42

б) з пересувними ПЗМ та пристроями (крани, навантажувачі);

в) з розвантажувальними естакадами та підвищеними шляхами.

Вантажний фронт можна як систему масового обслуговування, а вагони і автомобілі - як вхідні потоки вимог. Обслуговуючі апарати цієї системи - ПЗМ та установки. У випадках б) та в) вантажні операції на вантажному фронті виконуються одночасно з групою вагонів. У цей час ПЗМ обслуговують вхідні та вихідні потоки (вагони, автомобілі та ін.). Уздовж одного вантажного фронту можуть працювати одночасно різні ПЗМ та пристрої. Наприклад, вивантаження навалочних вантажів на підвищених шляхах та навантаження вантажу в автомобіль пересувними ПЗМ (екскаваторами) та ін;

3) величині вступників груп завантажених і порожніх вагонів - окремими групами та маршрутами;

4) режиму роботи - детермінований та недетермінований.

Детермінований режим роботи вантажного фронту (упорядкований) - транспортні засоби надходять на вантажний фронт для виконання вантажних операцій через рівні інтервали або за розкладом, а час виконання вантажних операцій постійно або мало відхиляється від середнього значення.

Недетермінований режим роботи вантажного фронту (випадковий, хаотичний) - вагони та автомобілі надходять на вантажний фронт хаотично, випадково за часом та за кількістю. При будівництві чи спорудженні нового вантажного фронту, а також при значному збільшенні обсягів вантажно-розвантажувальних робіт необхідно розрахувати низку параметрів технічного оснащення та функціонування вантажних фронтів, а саме:

а) кількість вантажно-розвантажувальних машин -;

б) кількість подач -;

в) час роботи вантажного фронту - в годинах;

г) довжина вантажного фронту - , м. м.

Дані параметри впливатимуть на переробну здатність вантажного фронту та час простою вагонів під навантаженням або вивантаженням (тр).

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

Техніко-економічний аналіз показує, що при збільшенні переробної здатності вантажного фронту збільшується кількість вантажно-розвантажувальних машин. Це призводить до зростання капітальних вкладень на придбання та монтаж ПЗМ та експлуатаційні витрати на їх ремонт, амортизацію та обслуговування. Разом з тим, зі збільшенням потужності технічного оснащення вантажного фронту зменшується простій вагонів у процесі навантаження та вивантаження, а отже, і пов'язані з ним витрати.

У разі збільшення кількості подач (прибирань) виникають додаткові витрати маневрових засобів, але зменшується час накопичення вагонів, тривалість вантажних операцій та зменшуються витрати, пов'язані з простоем вагонів.

На багатьох вантажних станціях вантажно-розвантажувальні операції виконуються не цілодобово. Зі збільшенням часу роботи вантажного фронту збільшується час роботи складів, скорочується час простою вагонів в очікуванні вантажних операцій та скорочуються витрати, пов'язані з простоем вагонів, але при цьому зростають витрати на обслуговування складів.

Водночас збільшити параметри вантажних фронтів можна лише обґрунтовано. Наприклад, рахунок збільшення обсягів перевезень вантажів, появи нових вантажів тощо.

Таким чином, всі параметри роботи вантажного фронту взаємопов'язані, і завдання має багато варіантів розв'язання. Головна мета оптимізації технічного оснащення вантажного фронту полягає у визначенні оптимальної кількості вантажно-розвантажувальних машин, кількості подач вагонів, часу роботи вантажного фронту та довжини вантажного фронту, при яких забезпечуються мінімальні сумарні витрати Епр і необхідна переробна здатність вантажного фронту. У логістиці транспорт відіграє значну роль, пов'язуючи між собою окремі економічні райони, компанії, підприємства і фірми. Транспорт бере участь у процесі відтворення матеріальних благ, переміщаючи матеріальні ресурси і готову продукцію з сфери виробництва в сферу споживання. При вирішенні короткострокових завдань одним з найбільш важливих прийомів логістики є маршрутизація транспортних засобів.

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44

Однією з задач в логістичній системі є розробка стратегії і логістичної концепції побудови моделі транспортного обслуговування споживачів і фірм. Ця стратегія ґрунтується на розрахунку раціональних маршрутів перевезення і складанні оптимальних графіків (розкладів) доставки продукції споживачеві, тобто відповідає на питання: коли, скільки і в який час повинні бути доставлені вантажі [3].

Графіки руху відображають основні типи маршрутів, використовуваних при даних перевезеннях. Графіки будуються для всіх автомобілів, наявних на підприємстві, за період від його випуску до повернення на автотранспортне підприємство (включаючи час обідньої перерви).

Ритмічна робота рухомого складу неможлива без чіткого і оперативного планування, складання графіків і розкладів руху. Графіки складають на підставі схеми маршруту, відстані між вантажними пунктами, завантаженого, холостого і нульового пробігів, а також даних про час в наряді, просте під навантаженням і вивантаженням, технічної швидкості автомобіля. Для практичного використання водієві видають розклад, яке складається в точній відповідності з графіком і є його цифровим вираженням. Найчастіше цей графік називають годинним графіком, в якому встановлено час прибуття та відправлення автомобілів на вантажні пункти або контрольні точки маршруту. Часовий графік складають тільки при роботі на постійних маршрутах.

При наявності декількох вантажовідправників, які обслуговують кілька вантажоодержувачів, основна робота при розробці годинних графіків покладається на автотранспортне підприємство. При складанні графіка враховують всі умови руху та виконання вантажно – розвантажувальних операцій, тобто обґрунтовують час простою рухомого складу під навантаженням – розвантаженням і швидкість руху [1].

Основними перевагами роботи по графіку є:

Розробка ущільненого по часу завдання на перевезення вантажу;

Організація ритмічної роботи вантажно – розвантажувальних пунктів

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45

Можливість завчасної підготовки вантажовідправників і вантажоодержувачів до навантаження і вивантаження вантажу;

- Підвищення продуктивності рухомого складу за рахунок ущільнення робочого дня і скорочення простоїв в очікуванні навантаження – розвантаження.

Графіки руху на маршруті складаються з урахуванням графіка змінності водіїв. Графік змінності водіїв являє собою документ, який відображає облік часу роботи водіїв. Головне правило, яке пред'являється при складанні цієї папери – час роботи водіїв, яке вимірюється у годинах, не повинна перевищувати максимальної тривалості робочої зміни; при цьому загальна кількість змін (при підсумованому обліку робочого часу) повинна забезпечувати дотримання норми робочого часу за обліковий період [2]. Графік руху на маршруті протягом одного робочого дня для двох водіїв представлений в таблиці 1.

При складанні графіка руху на маршруті для вантажних автомобілів, що здійснюють внутрішні міжміські перевезення, необхідно враховувати відстань перевезення і час в дорозі. Для таких перевезень графіки змінності водіїв складаються з урахуванням умов даного конкретного рейсу, наявності автозаправних станцій на шляху проходження маршруту, а також відповідно до Наказу Мінтрансу від 20.08.2004 №15 «Про затвердження Положення про особливості режиму робочого часу і часу відпочинку водіїв автомобілів». У тих випадках, коли за умовами роботи не може бути додержана нормальна тривалість робочого часу, водіям встановлюють підсумований облік робочого часу. При цьому тривалість облікового періоду становить один місяць.

При підсумованому обліку робочого часу тривалість щоденної роботи (зміни) водіїв не може перевищувати 10 годин, за винятком випадків, передбачених пунктами 10, 11, 12 Положення. У разі, коли при здійсненні міжміського перевезення водію необхідно дати змогу доїхати до відповідного місця відпочинку, тривалість щоденної роботи (зміни) може бути збільшена до

									Арк.
									46
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

12 годин. Якщо перебування водія в автомобілі передбачається тривалістю більше 12 годин, в рейс направляються два водії. При цьому автомобіль повинен бути обладнаний спальним місцем для відпочинку водія. При підсумованому обліку робочого часу час керування автомобілем протягом періоду щоденної роботи (зміни) може бути збільшена до 10 годин, але не більше двох разів на тиждень. При цьому сумарна тривалість керування автомобілем за два тижні поспіль не може перевищувати 90 годин. На міжміських перевезеннях після перших 3 годин безперервного керування автомобілем водієві надається спеціальний перерва для відпочинку від керування автомобілем у дорозі (підпункт «б» пункту 15 Положення) тривалістю не менше 15 хвилин, надалі перерви такої тривалості передбачається не більш ніж через кожні 2 години. У тому разі, коли час надання спеціального перерви збігається з часом надання перерви для відпочинку і харчування (пункт 25 Положення), спеціальний перерва не надається [4]. Таким чином, виходячи з Наказу Мінтрансу від 20.08.2004 №15 «Про затвердження Положення про особливості режиму робочого часу і часу відпочинку водіїв автомобілів» та з урахуванням графіка змінності водіїв на маршруті, складемо таблицю 12.

Таблиця 12.

Графік змінності водіїв, які здійснюють внутрішні міжміські автомобільні перевезення

День тижня	Водій	тривалість, год	Графік							Підсумок год
			3:00	0:15	2:00	2:00	2:00	0:15	2:00	
ПН	1	9	3:00	0:15	2:00	2:00	2:00	0:15	2:00	24
	2	9	3:00	0:15	2:00	2:00	2:00	0:15	2:00	
ВТ	1	9	2:00	0:15	3:00	2:00	2:00	0:15	2:00	24
	2	9	2:00	0:15	3:00	2:00	2:00	0:15	2:00	

СР	1	9	2:00	0:15	3:00	2:00	2:00	0:15	2:00	24
	2	9		0:15	3:00	2:00	2:00	0:15	2:00	
ЧТ	1	9	2:00	0:15	2:00	2:00	2:00	0:15	2:00	24
	2	9	2:00	0:15	2:00	2:00	2:00	0:15	2:00	
ПТ	1	9	3:00	0:15	2:00	2:00	2:00	0:15	2:00	24
	2	9	3:00	0:15	2:00	2:00	2:00	0:15	2:00	
СБ	1	5	3:00	0:15	2:00	Відпочинок				24
	2	5	3:00	0:15	2:00					
ВС	1	0	Відпочинок							24
	2	0								
Загальний час	1	50								
	2	50								

При підсумованому обліку робочого часу тривалість щоденного (міжзмінного) відпочинку повинна бути не менш 12 годин. На міжміських перевезеннях при підсумованому обліку робочого часу тривалість щоденного (міжзмінного) відпочинку в пунктах обороту або в проміжних пунктах не може бути менше тривалості часу попередньої зміни, а якщо екіпаж автомобіля складається з двох водіїв, — не менше половини часу цієї зміни з відповідним збільшенням часу відпочинку безпосередньо після повернення до місця постійної роботи.

При підсумованому обліку робочого часу вихідні дні (щотижневий безперервний відпочинок) встановлюються у різні дні тижня згідно з графіками

										Арк.
										48
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ					

роботи (змінності), при цьому число вихідних днів у поточному місяці повинно бути не менше числа повних тижнів цього місяця. На міжміських перевезеннях при підсумованому обліку робочого часу тривалість щотижневого відпочинку може бути скорочена, але не менше ніж до 29 годин. В середньому за обліковий період тривалість щотижневого безперервного відпочинку повинна бути не менше 42 годин.

Виходячи з вищевикладеного, слід висновок: розробка графіків руху автотранспортних засобів на маршруті – найбільш ефективний метод використання автомобільного транспорту. Створення маршруту дозволяє точно визначити оптимальний обсяг перевезень вантажів зі складу, кількість автомобілів, що здійснюють перевезення, що сприяє скороченню простоїв автомобілів під навантаженням – розвантаженням, ефективному використанню рухомого складу і вивільненню із сфер обігу значних матеріальних споживачів. Понаднормові години роботи, недостатня тривалість сну перед зміною, вкрай малі по тривалості перерви для відпочинку і обіду водія позначаються на стані його здоров'я, працездатності і безпеки руху. Тому однією з найваж завдань є правильна організація праці водіїв. Дотримання роботодавцями всіх умов конвенції ЄУТР не порушує режиму праці і відпочинку водіїв.

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	Арк.
						49
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

Автомобільні перевезення вантажів через термінали стали основою всієї системи міжміського автомобільного сполучення, а також системою транспортування вантажів на великі відстані, практично витіснивши з них залізницю.

Термінальну технологію використовують різні компанії і підприємства. Через термінали перевозяться найрізноманітніші вантажі. Число і потужність терміналів є найважливішим показником престижності компаній, ознакою її високих сервісних можливостей.

В роботі була розглянута існуюча технологія транспортного обслуговування підприємств, що знаходяться в зоні тяжіння автомобільної магістралі. Виконано аналіз схеми транспортних зв'язків (обсяги перевезень). Побудована діаграма вантажопотоків в зоні полігону перевезень.

Побудована схема вантажно - вивантажувального поста та висвітлені її основні переваги та недоліки. Розроблено графік руху автомобілів за прямим варіантом для маршруту 13 – 31 та графік руху автомобілів за прямим варіантом для маршруту 42 – 24. В ході виконання розрахунків, виконано порівняння техніко - економічних показників за варіантами транспортного обслуговування підприємства.

Перевезення вантажів між терміналами здійснюються виключно великовантажними критими автопоїздами, що складаються з сідельного автомобіля-тягача, напівпричепа і в багатьох випадках одного або декількох причепів. Середня вантажопідйомність лінійного автопоїзда - 25 т, його добовий пробіг може досягати 1500 км. Основним завданням при організації лінійних перевезень вважається забезпечення максимальної ефективності використання автомобіля-тягача як найбільш дорогого елемента автопоїзда.

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кравченко Е.А., Бабий А.В., Ушмаев Е.Н. Эффективность терминальной системы перевозок грузов // Фундаментальные исследования. – 2007. – № 12 – С. 61-65
2. Горев А.Э. Грузовые автомобильные перевозки. М.: Академия, 2004 г.
3. Российская Федерация. Правительство. Об утверждении положения о рабочем времени и времени отдыха водителей автомобилей: пост. Правительства Российской Федерации от 25 июня 1999 г. №16 // Минюст РФ. - 23 августа 1999 г. - № 1874
4. Беляев В.М. Терминальные системы перевозок грузов автомобильным транспортом. М.: Транспорт, 1987.
5. Саркисов С.В. Контейнерные перевозки, Москва, 2000г.
6. Сханова С. Э. Транспортно-экспедиционное обслуживание: учеб. пособие для вузов / С. Э. Сханова, О. В. Попова, А. Э. Горев; - М.: издательский центр «Академия». 2005 г. – 432 с.
7. Савин В.И. Перевозки грузов автомобильным транспортом: Справ. Пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во «Дело и Сервис», 2004. – 544 с.
8. Официальный сайт. Тяжелые грузовики, все о грузовиках [Электронный ресурс]: 2012 г. Режим доступа: <http://vse-gruzoviki.blogmir.ru>
9. Тозик А. А. Экономика автомобильного транспорта: учеб. пособие / А. А. Тозик. – 2-е изд. – Минск: УП «Технопринт», 2005. – 140 с.
10. Бронштейн, Л. А. «Экономика автомобильного транспорта» /Л. А. Бронштейн, А. С. Шульман. – М.: Транспорт, 1978. – 350с.
11. Безопасность жизнедеятельности. Под ред. Белова В.С. – М, высш. шк., 2007 – 616 с.
12. А.А. Раздорожный. Охрана труда и производственная безопасность. – М., Экзамен, 2006. – 420 с.
13. Е.И. Павлова. Экология транспорта. – М, высш. шк., 2006. – 240 с.

					<i>РКБ.ОПАТ-19д.318.ПЗ</i>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		51