

РЕФЕРАТ

Проект складається із пояснювальної записки, і графічної частини.

Записка пояснювальна, містить 81 сторінку – листів формату А4, 30 таблиць, 1 малюнок, 11 використаних джерел.

У проекті виконаний технологічний розрахунок, за наслідками якого були ухвалені необхідні технічні, організаційні і економічні рішення для проектування автотранспортного підприємства (АТП). Так, зокрема, визначена площа ділянки АТП, розміри виробничого корпусу, зон і ділянок, кількість постів поточного ремонту (ПР), кількість постів технічного обслуговування (ТО) і діагностики (Д), режими роботи ділянок і постів по змінах, прийнято кількість робочих в кожній зміні, дана оцінка основних техніко-економічних показників АТП.

Технічний проект спеціалізованого підрозділу – шпалерної дільниці, необхідний для визначення необхідної площі й підбора необхідного встаткування. Для підвищення продуктивності та якості вироблених робіт необхідно підібрати сучасне сервісне й ремонтне устаткування.

У конструкторській частині проекту задано розробити стенд для ремонту подушок сидіння моделі 2386.

Ефективність прийнятих технічних та організаційних рішень необхідно обґрунтувати з економічної точки зору у окремому розділі.

Автомобіль, обслуговування, ремонт, планування, виробничий корпус, дільниця, технологічне устаткування.

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ			
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	РЕФЕРАТ	Лит.	Арк.	Аркушів
Розроб.		Ковальов						
Перевір.		Кічкін					4	1
Реценз.						СНУ ім. В. Даля Кафедра «ЗАТ та ПТМ»		
Н. Контр.								
Затверд.								

ВСТУП

Головною задачею автомобільного транспорту є повне, якісне і своєчасне задоволення потреб в перевезеннях при можливо мінімальних витратах матеріальних і трудових ресурсів.

Трудові і матеріальні витрати на підтримку рухомого складу в технічно справному стані значні і у декілька разів перевищують витрати на його придбання.

Останніми роками відбувається швидке старіння парку, що у свою чергу веде до збільшення витрат на підтримку рухомого складу в технічно справному стані. А це вимагає подальшого розвитку і вдосконалення виробничо-технічної бази (ПТБ) АТП, СТО.

Розвиток виробничо-технічної бази автомобільного транспорту нерозривний пов'язаний з будівництвом нових, реконструкцією і технічним переозброєнням діючих підприємств.

Якість реконструкції, технічного переозброєння і нового будівництва виробничо-технічної бази, багато в чому визначається якістю відповідних проектів, які повинні відповідати всім сучасним вимогам, що пред'являються до капітального будівництва. Основна вимога полягає в забезпеченні високого технічного рівня і високої економічної ефективності проєктованих підприємств, будівель і споруд, шляхом максимального використання новітніх досягнень науки і техніки з тим, щоб нові або ті, що реконструюються АТП до часу їх введення в дію були технічно передовими і мали високі показники, по продуктивності і умовам праці, рівню механізації, по собівартості і якості виробництва, по ефективності капітальних вкладень.

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ			
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ВСТУП	Літ.	Арк.	Аркушів
Розроб.		Ковальов					7	2
Перевір.		Кічкін						
Реценз.								
Н. Контр.								
Затверд.								СНУ ім. В. Даля Кафедра «ЗАТ та ПТМ»

Задача підвищення ефективності капітальних вкладень і зниження вартості будівництва є частиною проблеми раціональної організації автомобільного транспорту і охоплює широкий круг експлуатаційних, економічних, технологічних і будівельних питань. Рішення цієї задачі забезпечується в першу чергу високоякісним проектуванням підприємств, яке значною мірою зумовлює раціональне використання основних фондів і високу ефективність капітальних вкладень.

Основними необхідними умовами високоякісного проектування є:

— належне обґрунтування призначення, потужності і місцеположення підприємства, а також його відповідність прогресивним формам організації і експлуатації автомобільного транспорту;

— виробнича кооперація з іншими підприємствами, централізація технічного обслуговування і ремонту рухомого складу;

— вибір земельної ділянки з урахуванням кооперації зовнішніх інженерних сітей;

— уніфікація об'ємно-планувальних рішень будівлі із застосуванням найекономічніших збірних конструкцій, типових деталей промислового виготовлення і сучасних будівельних матеріалів;

— широке використання зарубіжного досвіду.

Особливу роль при розробці проектів грає технологічне проектування, результати якого багато в чому визначають технічний рівень виробництва ТО і ПР автомобілів і служать основою для розробки інших частин проекту, що робить істотний вплив на якість проекту в цілому. В основі технологічного проектування повинні бути встановлені сучасні технології і організації виробництва ТО і ПР автомобілів, максимальна механізація виробничих процесів, ефективне використання виробничих площ, раціональне взаємне розташування виробничих, складських і допоміжних приміщень.

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1. ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ РІШЕННЯ ЗАДАЧІ

Основною задачею автомобільного транспорту є забезпечення потреби в автомобільних перевезеннях. Вони на даний момент випереджають зростання об'ємів цих перевезень.

Більшість АТП нашої країни в даний час вже не відповідає сучасним вимогам, що пред'являються до організації виробничого процесу, не витримують нових екологічних норм, рухомий склад застарів і виробив свій ресурс, закінчується термін служби будівель і споруд, що знаходяться на території підприємства.

Тому перед нами ставиться задача удосконалення і розвитку виробничо-технічної бази, необхідної для підтримки рухомого складу в належному технічному стані для його нормального функціонування.

Задачею дипломного проекту є проектування нового пасажирського автотранспортного підприємства. Проектоване підприємство повинне відповідати прогресивним формам організації і експлуатації автомобільного транспорту.

При проектуванні нового автотранспортного підприємства потрібно керуватися наступними принципами:

- реалізація в проекті досягнень науки і техніки;
- використання передового вітчизняного і зарубіжного досвіду;
- використання передових методів організації і управління процесами - проектування;
- закладення можливості збільшення рівня механізації при проектуванні;
- раціональне використання земель;
- відповідність підприємства екологічним нормам;

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.	Ковальов				Лит.	Лист	Листов
Провер.	Кічкін					9	2
Реценз.					СНУ ім. В. Даля Кафедра «ЗАТ та ПТМ»		
Н. Контр.							
Утверд.							

- оптимізація виробничих процесів по підтримці рухомого складу у працездатному стані;

- облік заходів щодо техніки безпеки і охорони здоров'я значення техніко-економічних показників повинні відповідати сучасним вимогам.

Тому доцільним є постійне вдосконалення виробничих процесів на автотранспортному підприємстві, і це необхідне враховувати на стадії проектування нового підприємства.

В умовах ринкової економіки необхідно прагнути поліпшення техніко-економічних показників, зниженню витрат на виконання технічного обслуговування і ремонту, зниженню собівартості перевезень, до грамотної організації транспортної роботи, підбору необхідного технологічного обладнання і до зниження його простоїв, що приведе до зниження термінів його окупності. Важливим при цьому є створення нормальних умов праці персоналу підприємства, поліпшення ергономіки їх робочого місця, збільшення об'єму робіт, виконуваних механізованим і автоматизованим способами.

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10

2. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗРАХУНОК

2.1 Вибір вихідних нормативів. Приведення різномарочного рухомого складу до однієї моделі

Крім основних вихідних даних, зазначених у завданні і зведених у табл. 2.1, для виконання розрахунків необхідно вибрати періодичності технічних обслуговувань №1 (ТО-1) і №2 (ТО-2), пробіг до капітального ремонту (КР), трудомісткості прибирального-мийних робіт (ПМР) щоденного обслуговування (ЩО), поточного ремонту (ПР), а також тривалість простою рухомого складу в ТО-2 і ремонті ($d_{\text{ТО-2}}$, тр). Ці дані приймаємо відповідно до нормативних документів [1, 2, 3, 4].

Таблиця 2.1 – Основні вихідні дані по АТП

Нормативи	Модель рухомого складу		
	ПАЗ – 32054	ПАЗ – 672 М	ПАЗ – 4234
Облікова кількість, шт.	120	50	30
Середньодобовий пробіг, км.	180	170	160
Середні значення технічної швидкості, км/г.	34	34	34
Середній пробіг з початку експлуатації, тис. км.	200	200	200

Тому що вихідні нормативи для рухомого складу різні, те це припускає складання плану обслуговування і виробничої програми окремо для кожної моделі машин.

Для спрощення розрахунків всі автомобілі можна приводити по скоректованій трудомісткості ТО і ПР до однієї моделі. З огляду на, що всі машини АТП працюють у однакових умовах, приведення здійснюємо без коректування нормативів.

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Ковальов			ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗРАХУНОК	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Кічкін					11	30
Реценз.						СНУ ім. В. Даля Кафедра «ЗАТ та ПТМ»		
Н. Контр.								
Утверд.								

Тому що нормативи трудомісткостей ТО-1 і ТО-2 установлені на одне обслуговування, а трудомісткість ПР – на 1000 км пробігу, то приведення здійснюємо по сумарній питомій (на 1000 км пробігу) трудомісткості ПР і ТО.

Приведене число машин ($A_{\text{ПР}}$) знайдемо по формулі:

$$A_{\text{ПР}} = A_{\text{м}} + \sum_{i=1}^n A_i \frac{T_i}{T_{\text{м}}}, \quad (2.1)$$

де $A_{\text{м}}$ - число автомобілів моделі, до якої приводяться інші;

A_i - кількість рухомого складу моделей, що приводяться;

T_i - сумарна питома трудомісткість ТО і ПР рухомого складу моделей, що приводяться, люд.-год./1000 км ;

$T_{\text{м}}$ - сумарна питома трудомісткість ТЕ і ПР автомобіля моделі до якої приводиться інший рухомий склад, люд.-год./1000 км.

Обрані основні нормативи ТО і ПР, а так само результати розрахунку сумарної питомої трудомісткості зведені в табл.2.2

Таблиця 2.2 – Основні нормативи ТО і ПР

Нормативи	Модель рухомого складу		
	ПАЗ-32054	ПАЗ-672М	ПАЗ-4234
Трудомісткість одного обслуговування, люд.-год.:			
ТО-1	3,51	5,5	4,7
ТО-2	10,76	18,1	11,5
Періодичність, тис.км:			
ТО-1	4	4	4
ТО-2	16	16	16
Питома трудомісткість, люд.-год. /1000 км :			
ТО-1	0,87	1,37	1,17
ТО-2	0,67	1,13	0,72
ПР	3,9	4,5	4,2
Сумарна (T_i)	5,44	7	6,09

У розрахунках не врахована трудомісткість ПМР, тому що цей вид робіт передбачається максимально механізувати.

На підставі даних табл. 2.1 і 2.2 одержимо приведенне число машин. Приведення здійснюємо до автобусів ПАЗ – 672 М:

$$A_{\text{ПР}} = 50 + 120 \frac{5,44}{7} + 30 \frac{6,09}{7} = 168,5 \approx 169;$$

Тому що рухомий склад має різний середньодобовий пробіг, то середній середньодобовий пробіг по АТП знайдемо по формулі:

$$I_{\text{сд}} = \frac{\sum l_i \times A_i}{\sum A_i}, \quad (2.2)$$

де l_i – середньодобовий пробіг i -й моделі рухомого складу, км .

З урахуванням вихідних даних одержимо:

$$I_{\text{сд}} = (120 \cdot 180 + 50 \cdot 170 + 30 \cdot 160) / 200 = 174,5 \approx 175 \text{ км.}$$

До подальшого розрахунку приймаємо 169 автобусів маючих середньодобовий пробіг 175 км і працюючих у 3 групі умов експлуатації.

Обрані значення вихідних нормативів для автобусів ПАЗ – 672 М зведені в табл. 2.3

2.2 Коректування нормативів

Вихідні нормативи встановлені для:

- третьої групи умов експлуатації;
- пробігу рухомого складу з початку експлуатації рівного 50-75% від пробігу до капітального ремонту;
- АТП, на яких проводиться ТО і ПР 100 – 200 одиниць рухомого складу.

У зв'язку з цим початкові нормативи повинні бути скоректовані стосовно до умов АТП, що розраховується за допомогою коефіцієнтів, які враховують:

K_y - умови експлуатації ;

K_p - пробіг рухомого складу з початку експлуатації ;

K_k - кількість автомобілів в АТП і число технологічно сумісного рухомого складу.

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		13

Коректування вихідних нормативів робимо по формулах для:

- пробігу до КР

$$L_{\text{КР}} = L''_{\text{КР}} \cdot K_y, \quad (2.3)$$

$$L_{\text{КР}} = 200000 \cdot 0,8 = 160000 \text{ км}$$

- періодичностей ТО-1 і ТО-2:

$$L_{\text{ТО-1}} = L''_{\text{ТО-1}} \cdot K_y = 4000 \cdot 0,8 = 3200 \text{ км}, \quad (2.4)$$

$$L_{\text{ТО-2}} = L''_{\text{ТО-2}} \cdot K_y = 16000 \cdot 0,8 = 12800 \text{ км.}$$

- трудомісткостей ПМР, ТО-1, ТО-2

$$t_{\text{ПМР}} = t''_{\text{ПМР}} \cdot K_k, \quad t_{\text{ТО-1}} = t''_{\text{ТО-1}} \cdot K_k, \quad t_{\text{ТО-2}} = t''_{\text{ТО-2}} \cdot K_k \quad (2.5)$$

$$t_{\text{ПМР}} = 0,8 \cdot 1 = 0,8;$$

$$t_{\text{ТО-1}} = 5,5 \cdot 1 = 5,5;$$

$$t_{\text{ТО-2}} = 18 \cdot 1 = 18.$$

- трудомісткості поточного ремонту

$$t_{\text{ПР}} = t''_{\text{ПР}} \cdot K_y \cdot K_k \cdot K_{\text{П}}, \quad (2.6)$$

$$t_{\text{ПР}} = 4,0 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,9 = 4,32.$$

тривалості простою машин ТО-2 і ПР

$$d_{\text{ТО-2; ПР}} = d''_{\text{ТО-2; ПР}} \cdot K'_{\text{П}} \quad (2.7)$$

$$d_{\text{ТО-2; ПР}} = 0,35 \cdot 1 = 0,35.$$

Значення нормативів і коефіцієнтів коректування приймаємо відповідно до [1, 2, 3, 4] і заносимо в табл. 2.3.

Виходячи із практичних зручностей послідовних розрахунків пробіг між окремими видами ТО повинен бути скоректовано з середньодобовим пробігом, тобто ТО-1, ТО-2 та відправка автомобіля в КР повинні виконуватись через ціле число днів [3].

Оскільки середньодобовий пробіг $l_{\text{СД}}$ рівний 175 км., то відношення:

$$L_{\text{ТО-1}} / l_{\text{СД}} = 3200 / 175 = 18,3 \approx 18. \quad (2.8)$$

Приймемо, що ТО-1 буде виконуватися через 18 робочих днів.

Тоді:

$$L_{\text{ТО-1}} = l_{\text{СД}} \cdot 18 = 175 \cdot 18 = 3150 \text{ км.} \quad (2.9)$$

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14

У зв'язку з тим, що в об'єм ТО-2 входить обслуговування №1, то перевіримо кратність між ними:

$$L_{\text{ТО-2}}/L_{\text{ТО-1}} = 12800/3150 = 4 \quad (2.10)$$

Приймаємо, що ТО-2 буде сумісним з кожним четвертим ТО-1. Тоді:

$$L_{\text{ТО-2}} = L_{\text{ТО-1}} \cdot 4, \quad (2.11)$$

$$L_{\text{ТО-2}} = 3150 \cdot 4 = 12600 \text{ км.}$$

З урахуванням того, що $l_{\text{СС}} = 175 \text{ км.}$, чергове ТО -2 планується до виконання через 72 робочих дня ($12600/175$).

Відношення відкоректованого пробігу до КР до прийнятої періодичності ТО-2 дорівнює $160000/12600 = 12,7 \approx 13$.

Приймаємо, що відправка автомобіля в КР буде виконуватися через 13 ТО-2.

Тоді:

$$L_{\text{КР}} = L_{\text{ТО-2}} \cdot 13, \quad (2.12)$$

$$L_{\text{КР}} = 12600 \cdot 13 = 163800 \text{ км.}$$

Таким чином до подальших розрахунків приймаємо:

$$L_{\text{ТО-1}} = 3150 \text{ км, } L_{\text{ТО-2}} = 12600 \text{ км, } L_{\text{КР}} = 163800 \text{ км.}$$

Значення трудомісткостей впливу та часу простою приймаємо рівним відкоректованим.

Значення нормативів та коефіцієнтів коректування зведені в таблиці 2.3.

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

Таблиця 2.3 – Коректування нормативів ТО і ремонту

норматив	умовна позначка нормативу	значення вихідного нормативу	значення коефіцієнтів					значення нормативу	
			K_y	K_y^{-1}	K_{Π}	K'_{Π}	K_K	відкориговане	прийняте
Періодичність, км: ТО-1 ТО-2	$L_{\text{ТО-1}}$ $L_{\text{ТО-2}}$	4000 16000	0,8 0,8	- -	- -	- -	- -	3200 12800	3150 12600
Пробіг до капітального ремонту, км	$L_{\text{КР}}$	200000	0,8	-			-	160000	163000
Трудомісткість, люд.-год.:									
ПМР	$t_{\text{ПМР}}$	0,8	-	-	-	-	1,0	0,8	0,8
ТО-1	$t_{\text{ТО-1}}$	5,5	-	-	-	-	1,0	5,5	5,5
ТО-2	$t_{\text{ТО-2}}$	18	-	-	-	-	1,0	18	18
Трудомісткість ПР, люд.-год./1000км	$t_{\text{ПР}}$	4	1,2	1,0	-	0,9		4,32	4,32
Тривалість простою в ТО-2 і ПР, дні/1000км	$d_{\text{ТО-2, ПР}}$	0,35	-	-	-	1		0,35	0,35

2.3 План обслуговування і ремонту

План обслуговування і ремонту (табл.2.4) складаємо на один автомобіль за цикловий пробіг $L_{\text{Ц}}$, тобто за пробіг до капітального ремонту.

Кількість впливів за цикл на один автомобіль дорівнює:

Капітальних ремонтів:

$$N_{\text{КР}} = L_{\text{Ц}} / L_{\text{КР}}, \quad (2.13)$$

$$N_{\text{КР}} = 163800 / 163800 = 1.$$

технічних обслуговувань №2

$$N_{\text{ТО-2}} = L_{\text{КР}} / L_{\text{ТО-2}} - 1 \quad (2.14)$$

$$N_{\text{ТО-2}} = 163800 / 12600 - 1 = 12.$$

технічних обслуговувань №1

$$N_{\text{ТО-1}} = L_{\text{КР}} / L_{\text{ТО-1}} \cdot (N_{\text{ТО-2}} + 1), \quad (2.15)$$

$$N_{\text{ТО-1}} = 163800 / 3150 \cdot (12 + 1) = 39.$$

прибирально-мийних робіт

$$N_{\text{ПМР}} = L_{\text{КР}} / L_{\text{ПМР}} \quad (2.16)$$

$$N_{\text{ПМР}} = 163800 / 175 = 936.$$

$$N_{\text{ПМР}} = 163800 / 175 = 936.$$

$L_{\text{ПМР}} = n \cdot l_{\text{СД}}$, де $n = 1 - 5$ днів. Приймаємо $n = 1$.

Оскільки ПМР і ТО-1 повинні виконуватися у неробочу для автомобіля годину, то в план обслуговування і ремонту вносимо простій в ТО-2, ПР і КР.

Простій у капітальному ремонті ($D_{\text{КР}}$) передбачає загальну кількість днів виводу автомобіля з експлуатації. Він дорівнює 20 днів.

Приймаючи, що ТО-2 буде виконуватись знімаючи машини з експлуатації на один день і враховуючи, що за цикл повинно бути виконано 12 ТО-2 ($N_{\text{ТО-2}} = 12$), простій в ТО-2 складатиме 12 днів, оскільки періодичність ТО-2 дорівнює 12,600 тис.км., то простій у ТО-2 складатиме:

$$d_{\text{ТО-2}} = 1 \text{ день} / 1000 = 0,079 \text{ дня} / 1000 \text{ км.}$$

Дні простою автомобіля в ПР за цикл розраховуємо за формулою:

$$D_{\text{ПР}} = \gamma \cdot d_{\text{ПР}} \cdot L_{\text{КР}} / 1000, \quad (2.17)$$

де γ - доля об'єму робіт, плануємо до виконання у робочий для автомобіля час

$$(\gamma = 0,5 \dots 0,95);$$

$d_{\text{ПР}}$ - простій в ПР, дні/1000км.

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		17

З урахуванням того, що скоректована норма простою в ТО-2 і ПР (сумарна) дорівнює 0,35 дні /1000 км., то нормативний простой тільки в ПР буде дорівнювати:

$$d_{\text{ПР}} = d_{\text{ТО-2, ПР}} - d_{\text{ТО-2}}, \quad (2.18)$$

$$d_{\text{ПР}} = 0,35 - 0,079 = 0,271 \text{ дні /1000 км.}$$

Приймаємо, що 80% об'єму робіт ПР буде виконуватись у робочий для автомобіля час, отримаємо:

$$D_{\text{ПР}} = 0,8 \cdot 0,271 \frac{163800}{1000} = 35,51 \approx 36 \text{ днів.}$$

Загальна кількість днів простою одного автомобіля за цикл в ТО-2, ПР і КР складатиме:

$$D_{\text{РЦ}} = D_{\text{ТО-2}} + D_{\text{ПР}} + D_{\text{КР}}, \quad (2.19)$$

$$D_{\text{РЦ}} = 12 + 36 + 20 = 68 \text{ днів.}$$

Робоча тривалість циклу:

$$D_{\text{ЭЦ}} = L_{\text{КР}} / l_{\text{СД}}, \quad (2.20)$$

$$D_{\text{ЭЦ}} = 163800 / 175 = 936 \text{ дня.}$$

Загальна тривалість циклу:

$$D_{\text{Ц}} = D_{\text{ЭЦ}} + D_{\text{РЦ}}, \quad (2.21)$$

$$D_{\text{Ц}} = 936 + 68 = 1004 \text{ дня.}$$

Плановий коефіцієнт технічної готовності автомобіля за цикл:

$$\alpha_{\text{ТГ}} = D_{\text{ЭЦ}} / D_{\text{Ц}}, \quad (2.22)$$

$$\alpha_{\text{ТГ}} = 936 / 1004 = 0,93.$$

Для розрахунку кількості впливів за рік обираємо коефіцієнт переходу від циклу на рік:

$$\eta = L_{\text{Р}} / L_{\text{КР}}, \quad (2.23)$$

Пробіг одного автомобіля за рік:

$$L_{\text{Р}} = l_{\text{СД}} \cdot D_{\text{РГ}} \cdot \alpha_{\text{ТГ}} \quad (2.24)$$

Приймаючи, що автобуси працюють 365 днів на рік, маємо:

$$L_{\text{Р}} = 175 \cdot 365 \cdot 0,93 = 59403,75 \text{ км.}$$

$$\text{Тоді: } \eta = 59403,75 / 163800 = 0,36.$$

Кількість впливів за рік на один автомобіль:

$$N_p = N \cdot \eta, \quad (2.25)$$

де N - кількість впливів за цикл.

Тоді:

$$N_{p_{KP}} = 1 \cdot 0,36 = 0,36;$$

$$N_{p_{TO-2}} = 12 \cdot 0,36 = 4,32;$$

$$N_{p_{TO-1}} = 39 \cdot 0,36 = 14;$$

$$N_{p_{ПМР}} = 936 \cdot 0,36 = 337.$$

Результати розрахунків значень показників плану обслуговування та ремонту зводимо у таблиці 2.4

2.4 Виробнича програма

Виробничу програму складаємо на підставі плану обслуговування. Форма побудови виробничої програми і її показники представлені в табл.2.5.

Визначимо показники виробничої програми.

Експлуатаційна кількість автомобілів:

$$A_{\text{Э}} = A_{\text{СП (ПР)}} \cdot \alpha_{\text{ПР}}, \quad (2.26)$$

$$A_{\text{Э}} = 169 \cdot 0,93 = 157,2 \approx 157.$$

Сумарний річний пробіг усіх машин знаходимо за формулою:

$$\sum L_p = L_p \cdot A_{\text{ПР}}, \quad (2.27)$$

$$\sum L_p = 59403 \cdot 157 = 9326271 \text{ км.}$$

Річна кількість впливів кожного виду по АТП:

$$\sum N_p = N_p \cdot A_{\text{ПР}}. \quad (2.28)$$

Тоді:

$$\sum N_{p_{\text{ПМР}}} = N_{p_{\text{ПМР}}} \cdot A_{\text{ПР}} = 337 \cdot 157 = 52909;$$

$$\sum N_{p_{\text{TO-1}}} = N_{p_{\text{TO-1}}} \cdot A_{\text{ПР}} = 14 \cdot 157 = 2198;$$

$$\sum N_{p_{\text{TO-2}}} = N_{p_{\text{TO-2}}} \cdot A_{\text{ПР}} = 4,3 \cdot 157 = 675,1$$

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		19

Таблиця 2.4 – План обслуговування і ремонту автомобілів

Показники	Умовні позначення	В п л и в и					Разом
		ПМР	ТО-1	ТО-2	ПР	КР	
Середньодобовий пробіг, км	$I_{сд}$						175
Періодичність впливів, км	L	175	3150	12600	-	163800	
Кількість впливу за цикл	N	936	12	39	-	1	
Трудомісткість впливів, (люд-г/1000 км.)	t	0,8	5,5	18	4,32	-	
Час простоя в ТО-2 та ремонті в робочий для автомобіля час, дні	$D_{рц}$	-	-	12	36	20	68
Робоча тривалість циклу, дні	$D_{эц}$						936
Загальна тривалість циклу, дні	$D_{ц}$						1004
Коефіцієнт технічної готовності	$\alpha_{тг}$						0,93
Річна тривалість роботи автомобіля, дні	$D_{рр}$						365
Річний пробіг, км	$L_{р}$						52475
Коефіцієнт переходу від циклу до року	η						0,36
Кількість впливів за рік	$N_{р}$	377	14	4,32	-	0,36	

Річний час робочого періоду зон приймаємо рівним для: ПМР - 365 днів, ТО-1 - 305 днів, ТО-2 - 305 днів, ПР - 365 днів.

Добову кількість впливів знаходимо шляхом ділення їхньої річної кількості $\sum N_p$ на число днів роботи зони $D_{pд}$:

$$N_d = \sum N_p / D_{pд} \quad (2.29)$$

Тоді для:

$$\text{ПМР } N_{d \text{ ПМР}} = 52909 / 365 = 145;$$

$$\text{ТО-1 } N_{d \text{ ТО-1}} = 2198 / 305 = 7,2;$$

$$\text{ТО-2 } N_{d \text{ ТО-2}} = 675,1 / 305 = 2,21.$$

Завчасно приймаючи, що зона ПМР буде працювати у першу і другу зміну, ТО-1 - у першу і другу, ТО-2 - у першу і другу, ПР - у першу і другу.

Загальний об'єм робіт за рік ПМР, ТО-1, ТО-2, отримуємо множенням скоректованих значень їх трудомісткостей на річну кількість впливів кожного виду:

$$T_p = t \cdot \sum N_p. \quad (2.30)$$

Тоді:

$$T_{p \text{ ПМР}} = 0,8 \cdot 52909 = 42327,2 \text{ люд-г};$$

$$T_{p \text{ ТО-1}} = 5,5 \cdot 2198 = 12089 \text{ люд-г};$$

$$T_{p \text{ ТО-2}} = 18 \cdot 675,1 = 12151,9 \text{ люд-г}.$$

Річна трудомісткість ПМР визначена на випадок їхнього виконання без засобів механізації. А так як в АТП планується створити механізовану мийку з послідуочим обдуванням машин теплим повітрям (замість обтирання), а також використовувати промисловий пилосос, то розраховуємо трудомісткість ПМР скоректуємо за допомогою коефіцієнта механізації K_M :

$$K_M = 1 - M/100, \quad (2.31)$$

де M - ступінь механізації ПМР.

З урахуванням даних, приймаємо $M = 70 \%$.

Тоді:

$$K_M = 1 - 70/100 = 0,30$$

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		21

З урахуванням цього:

$$T_{P \text{ ПМР}} = T_{P \text{ ПМР}} \cdot K_M, \quad (2.32)$$

$$T_{P \text{ ПМР}} = 42327,2 \cdot 0,30 = 12698,2 \text{ люд-г.}$$

Річний об'єм робіт ПР, в силу того, що його трудомісткість нормується у людино-годинах на 1000 км пробігу, визначаємо за формулою:

$$T_{P \text{ ПР}} = t_{\text{ПР}} \cdot \frac{\sum L_P}{1000} \quad (2.33)$$

Так як:

$$\sum L_P = 9326271 \text{ км, то:}$$

$$T_{P \text{ ПР}} = 4,32 \cdot \frac{9326271}{1000} = 40289,5 \text{ люд-г.}$$

Окрім розгляданих видів впливів повинно виконуватись сезонне технічне обслуговування (СО), яке проводиться два рази на рік зі збільшенням трудомісткості чергового ТО-2 на 20%.

Тоді:

$$T_{P \text{ СО}} = 2 \cdot 0,2 \cdot t_{\text{ТО-2}} \cdot A_{\text{ПР}}, \quad (2.34)$$

$$T_{P \text{ СО}} = 2 \cdot 0,2 \cdot 18 \cdot 169 = 1216,8 \text{ люд-г.}$$

Сумарна трудомісткість усіх видів впливу за підтримкою працездатності автомобілів в АТП складе:

$$\sum T_P = T_{P \text{ ПМР}} + T_{P \text{ ТО-1}} + T_{P \text{ ТО-2}} + T_{P \text{ СО}} + T_{P \text{ ПР}}, \quad (2.35)$$

$$\sum T_P = 12698,2 + 12089 + 12151,9 + 1216,8 + 40289,5 = 78445,4 \text{ люд-г.}$$

Річний об'єм допоміжних робіт приймаємо рівним 20% від сумарної трудомісткості ТО та ПР:

$$T_{\text{ДОП.Р}} = 0,2 \cdot \sum T_P, \quad (2.36)$$

$$T_{\text{ДОП.Р}} = 0,2 \cdot 78445,4 = 15689 \text{ люд-г.}$$

З цієї трудомісткості - 15% приходить на роботи по самообслуговуванню АТП. (Роботи відділу головного механіка):

$$T_{\text{САМ}} = T_{\text{ВГМ}} = 0,15 \cdot T_{\text{ДОП.Р}},$$

$$T_{\text{САМ}} = 0,15 \cdot 15689 = 2353,4 \text{ люд-г.}$$

Результати розрахунків виробничої програми АТП по видам робіт зводимо в таблиці 2.5

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		22

Таблиця 2.5 – Виробнича програма

Показники	Умовні позначення	Впливи				Підсумок
		ПМР	ТО-1	ТО-2	ПР	
Облікова кількість автомобілів, шт.	$A_{СП} (A_{ГР})$					169
Експлуатаційна кількість автомобілів, шт.	$A_{Э}$					157
Сумарний пробіг за рік всього парку автомобілів, км.	$\sum L_P$					9326271
Річна кількість впливів	$\sum N_P$	52908	2198	675,1		
Річний час робочого періода, дні	$D_{Г}$	365	305	305	365	
Добова кількість впливів	$N_{Д}$	145	7,2	2,21		
Виконання впливів за змінами	І,ІІ,ІІІ	І,ІІ,ІІІ	І,ІІ	І,ІІ	І,ІІ	
Добова тривалість робочого періода, годин	$T_{ДОБ}$	8	8	8	8	
Загальний річний об'єм работ, люд-г.	T_P	12698,2	12089	12151,9	40289,5	77228,6

2.5 Розподіл трудомісткості ТО і ПР по видах робіт

З метою розрахунку чисельності робочих різних спеціальностей й прийняття рішень про створення зон та дільниць АТП, розподілімо трудомісткості ТО-1, ТО-2 і ПР за видами робіт.

Для цього використовуємо дані про приблизний розподіл трудомісткості за видами робіт у відсотках.

Результати розрахунків зводимо в табл. 2.6.

При розподілі робіт ТО-2 прийнята сумарна трудомісткість власне робіт ТО-2 і сезонного обслуговування, тобто:

$$T_{P\text{ТО-2}} = T_{P\text{ТО-2}} + T_{P\text{СО}}, \quad (2.37)$$

$$T_{P\text{ТО-2}} = 12151,9 + 1216,8 = 13368,7 \text{ люд-г.}$$

2.6 Програма робіт з діагностування

Згідно [1] діагностування як окремий вид впливів не планується. Однак, враховуючи специфіку діагностичних робіт і застосованого при цьому устаткування, в проєктованому АТП передбачимо окрему зону діагностики.

Річна кількість діагностики механізмів і систем, що забезпечують безпечність дорожнього руху і захист навколишньої середовища, тобто Д-1 приймаємо рівним:

$$\sum NP_{D-1} = 1,1 \sum NP_{\text{ТО-1}} + \sum NP_{\text{ТО-2}}, \quad (2.38)$$

$$\sum NP_{\text{ТО-1}} = 2198, \text{ а } \sum NP_{\text{ТО-2}} = 675,1$$

$$\sum N_{P_{D-1}} = 1,1 \cdot 2198 + 675,1 = 3160,4$$

Добова кількість Д-1 (при $D_{P_{D-1}} = 305$ днів):

$$N_{D_{D-1}} = \frac{\sum N_{P_{D-1}}}{D_{P_{D-1}}} \quad (2.39)$$

$$N_{D_{D-1}} = \frac{3160,4}{255} = 12,4$$

Річна кількість заглиблених діагностувань:

$$\sum N_{P_{D-2}} = 1,2 \cdot \sum N_{P_{\text{ТО-2}}}, \quad (2.40)$$

$$\sum N_{P_{D-2}} = 1,2 \cdot 675,1 = 810,1$$

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		24

При роботі зони діагностики 255 днів на рік, добова кількість Д-2 буде дорівнювати

$$N_{\text{ДД-2}} = \frac{\Sigma N_{\text{РД-2}}}{D_{\text{РГД-2}}}, \quad (2.41)$$

$$N_{\text{ДД-2}} = \frac{810,1}{255} = 3,2 \approx 3.$$

Річна кількість діагностувань:

$$T_{\text{РД-1}} = T_{\text{Д(ТО-1)}} + 0,5 T_{\text{Д(ПР)}},$$

$$T_{\text{РД-1}} = 1088 + 0,5 \cdot 604,3 = 1390,1 \text{ люд-г.}$$

$$T_{\text{РД-2}} = T_{\text{Д(ТО-2)}} + 0,5 T_{\text{Д(ПР)}},$$

$$T_{\text{РД-2}} = 935,8 + 0,5 \cdot 604,3 = 1237,9 \text{ люд-г.}$$

Трудомісткість одного діагностування рівна для:

$$\text{Д-1} \quad t_{\text{Д1}} = \frac{T_{\text{РД-1}}}{\Sigma N_{\text{РД-1}}}, \quad (2.42)$$

$$t_{\text{Д1}} = \frac{1390,1}{3160,4} = 0,44 \text{ люд-г.}$$

$$\text{Д-2} \quad t_{\text{Д2}} = \frac{T_{\text{РД-2}}}{\Sigma N_{\text{РД-2}}}, \quad (2.43)$$

$$t_{\text{Д2}} = \frac{1237,9}{810,1} = 1,53 \text{ люд-г.}$$

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		25

Таблиця 2.6 – Розподіл трудомісткості ТО і ПР по видах робіт

Роботи	Трудомісткість						Всього, люд-г
	ТО-1		ТО-2		ПР		
	%	люд-г	%	люд-г	%	люд-г	
Діагностичні	9	1088	7	935,8	1,5	604,3	2628,1
Кріпильні	48	5802,7	49	6550,7	-	-	12353,4
Регулювальні	10	1208,9	9	1203,2	1,5	604,3	3016,4
Змащувальні, заправні-очищувальні	19	2296,9	9	1203,2	-	-	3500,1
Електротехнічні	6	725,3	6	802,1	9	3626	5153,4
По обслуговуванню системи живлення	3,5	423,1	3	401	3	1208,6	2032,7
Шинні	4,5	544	2	267,4	3	1208,6	2020
Кузовні			15	2005,3	-	-	2005,3
Розбірні-збиральні					24	9669,5	9669,5
Зварювально-жерстяні					7	2820,3	2820,3
Малярні					8	3223,2	3223,2
Агрегатні					16	6446,4	6446,4
Слюсарно-механічні					8	3223,2	3223,2
Акумуляторні					1,5	604,3	604,3
Вулканізаційні					1,5	604,3	604,3
Ковальські-ресорні					3,5	1410,1	1410,1
Мідницькі					2,5	1007,2	1007,2
Зварювальні					1,5	604,3	604,3
Жерстяні					1,5	604,3	604,3
Арматурні					4	1611,6	1611,6
Шпалерні					3	1208,6	1208,6
РАЗОМ	100	12088,9	100	13368,7	100	40289,1	65746,7

2.7 Розрахунок чисельності виробничих робітників

Розрізняють технологічно необхідне (явочне) P_T і штатне (облікове) $P_{Ш}$ число робітників. Для їхнього визначення скористаємося формулами:

$$P_T = \frac{T_P}{\Phi_{Я}} \text{ та } P_{Ш} = \frac{T_P}{\Phi_{Ш}}, \quad (2.45)$$

де T_{P_i} – річний обсяг робіт даного виду, люд.-год.;

$\Phi_{Ш}$, $\Phi_{Я}$ – річні фонди часу штатного і явочного робітника, год.

Відповідно до рекомендацій [5] річний фонд часу явочного робітника (робочого місця) приймаємо рівним 2070 годин, а для малярів працюючих з нітрофарбами – 1830 годин. Річні фонди часу штатних робітників приймаємо відносно рекомендацій:

- для малярів – 1610 годин;
- для ПМР – 1860 годин;
- для слюсарів по ТО і ПР – 1840 годин;
- для інших – 1820 годин.

Річну трудомісткість робіт приймаємо відповідно до даних таблиці 2.6.

Результати розрахунків чисельності робітників АТП по видах робіт зводимо в табл. 2.7.

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		27

Таблиця 2.7 - Чисельності робочих АТП по видах робіт

Роботи	Річна працейомкість, люд-г.	Річний фонд часу штатного робочого, г.	Число штатних робочих	
			Розрахункове	Прийняте
Діагностичні	2628,1	1840	1,4	1
Кріпильні	12353,4	1840	6,7	7
Регулювальні	3016,4	1840	1,6	2
Змащувальні, заправні- очищувальні	3500,1	1840	1,9	2
Електротехнічні	5153,4	1840	2,8	3
По обслуговуванню системи живлення	2032,7	1820	1,1	1
Шинні	2020	1840	1,0	1
Кузовні	2005,3	1840	1,0	1
Розбірно-збірні	9669,5	1820	5,3	3
Зварювальні-жерстяні	2820,3	1820	1,5	2
Малярні	3223,2	1610	2,0	2
Агрегатні	6446,4	1840	3,5	4
Слюсарно-механічні	3223,2	1840	1,7	2
Акумуляторні	604,3	1820	0,3	0,5
Вулканізаційні	604,3	1820	0,3	0,5
Ковальсько-ресорні	1410,1	1820	0,7	1
Мідницькі	1007,2	1820	0,6	1
Зварювальні	604,3	1820	0,3	0,5
Жерстянкові	604,3	1840	0,3	0,5
Арматурні	1611,6	1840	0,8	1
Шпалерні	1208,6	1840	0,6	1
РАЗОМ	65746,7		35,4	37

2.8 Розподіл сумарного обсягу робіт по виробничим зонам і дільницям

Для АТП що розраховується на підставі рекомендацій літератури і результатів розрахунку чисельності виробничих робітників приймаємо наступні самостійні зони:

- прибирально-мийних робіт (ПМР) щоденного обслуговування;
- технічного обслуговування №1;
- технічного обслуговування №2;
- діагностики Д-1 і Д-2;
- поточного ремонту для виконання розбірно-складальних і регулювальних робіт;
- поточного ремонту для виконання зварювально-жерстяницьких робіт;
- поточного ремонту для виконання малярських робіт.

Для виконання робіт по ремонту агрегатів і вузлів знятих з автомобіля, приймаємо наступні дільниці:

- Агрегатну;
- Слюсарно-механічну;
- Електротехнічну;
- Акумуляторну;
- Ремонту паливної апаратури;
- Шиномонтажну;
- Вулканізаційну;
- Жерстянкову;
- Ковальсько-ресорну;
- Мідницьку;
- Зварювальну;
- Арматурну;
- Шпалерну;
- Кузовну.

Результати розрахунку чисельності робітників зон і дільниць зводимо в табл. 2.8.

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		29

Ізм.	Лист	№ докум.	Таблиця 2.8 – Чисельність робітників зон і дільниць										
			Найменування виробничих зон і дільниць	Річна трудомісткість, люд.-год.	Річний фонд часу штатного робітника, год.	Число штатних робітників		Річний фонд часу явочних робітників, год.	Число явочних робітників		Розподіл робітників по змінах		
						Розрахункове	Прийняте		Розрахункове	Прийняте	I	II	III
			Зони: ПМР	12698,2	1860	6,8	7	2070	6,1	6	2	2	2
			ТО-1	12089	1840	6,5	7	2070	5,8	6	3	3	-
			ТО-2	12151,9	1840	6,6	7	2070	5,8	6	3	3	-
			Діагностики	2628,1	1840	1,4	1	2070	1,3	1	1	-	-
			ПР(розбірно-складальні і регулювальні робіт)	12585,9	1840	6,8	7	2070	6,0	6	3	3	-
			ПР(зварювально-жерстяницькі)	2820,3	1830	1,5	2	2070	1,3	1	1	-	-
			ПР(малярські)	3223,2	1610	2,0	2	1830	1,7	2	2	-	-
			РАЗОМ	58196,6		31,6	33		28	28	15	11	2
			Дільниці:										
			агрегатна	6446,4	1840	3,5	4	2070	3,1	3	2	1	-
			слюсарно-механічна	3223,2	1840	1,7	2	2070	1,5	2	2	-	-
			електротехнічна	5153,4	1840	2,8	3	2070	2,5	3	2	1	-
			акумуляторна	604,3	1830	0,3	0,5	2070	0,3	0,5	0,5	-	-
			паливної апаратури	2032,7	1820	1,1	1	2070	0,9	1	1	-	-
			шинна	2624,3	1830	1,4	1	2070	1,3	1	1	-	-
			ковальсько-ресорна	1410,1	1820	0,8	1	2070	0,7	1	1	-	-
			мідницька	1007,2	1820	0,6	1	2070	0,5	1	1	-	-
			зварювальна	604,3	1820	0,3	0,5	2070	0,3	0,5	0,5	-	-
			арматурно- жерстяницька	2215,9	1840	1,2	1	2070	1,0	1	1	-	-
			шпалерна	1208,6	1840	0,7	1	2070	0,6	1	1	-	-
			РАЗОМ	26530,4		14,4	16		12,7	15	13	2	-
			Дільниця ВГМ	15689	1840	8,5	9	2070	7,6	8	4	4	-
			УСЬОГО	42219,4		22,9	25		20,3	23	17	6	

КРБ.274.52.09.000 ПЗ

2.9 Розрахунок постів ТО, ПР і діагностики

Кількість постів миття розраховуємо за формулою:

$$X_{MP} = \frac{A_{ПР} \times a_{ТГ} \times 0,75}{t_B \times R}, \quad (2.45)$$

де $A_{ПР}$ – кількість рухомого складу;

0,75 – коефіцієнт пікового повернення рухомого складу в АТП;

t_B - тривалість повернення автомобілів у АТП(тривалість виконання ПМР), годин;

R - продуктивність мийного устаткування, авт./год.

Тривалість повернення залежить від кількості рухомого складу в АТП і відповідно до рекомендацій дорівнює 2 години.

Для зони ПМР приймаємо мийну машину продуктивністю 30 автобусів у годину. Тоді:

$$X_{ПМР} = \frac{169 \times 0,93 \times 0,75}{2 \times 30} = 1,9 \approx 2 \text{ поста}$$

Кількість постів зони ТО-1 ($X_{ТО-1}$) знайдемо як відношення такта поста (τ) до ритму промисловості ($R_{П}$).

Такт поста (середній час зайнятості поста):

$$\tau = \frac{t'_{ТО-1} \times 60}{R_{П}} + t_{П}, \quad (2.46)$$

де $t'_{ТО-1}$ – трудомісткість виконання одного ТО-1 без врахування діагностування, люд.-год.;

$R_{П}$ - середнє число робітників одночасно працюючих на одному посту, люд.;

$t_{П}$ – час, затрачуваний на пересування автомобіля при установці його на пост і з'їзді з посту, хвилин.

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		31

Кількість постів зони ПР знайдемо за формулою:

$$X_{\text{ПР}} = \frac{T_{\text{ПГПР}} \times \varphi \times K_{\text{ПР}}}{D_{\text{РГ}} \times T_{\text{СМ}} \times \eta_{\text{П}} \times P_{\text{П}}}, \quad (2.50)$$

де $T_{\text{ПГПР}}^{\text{П}}$ - річний об'єм робіт, виконуваних на постах ПР, люд-г;

φ - коефіцієнт нерівномірності надходження автомобилей на пости ПР;

$K_{\text{ПР}}$ - коефіцієнт, що враховує долю об'єму робіт, виконуваних в найбільш завантажену зміну;

$D_{\text{РГ}}$ - дні роботи за рік зони ПР;

$\eta_{\text{П}}$ - коефіцієнт використання робочого часу поста;

$P_{\text{П}}$ - середня кількість робочих на посту зони ПР, чол.

Кількість постів розбірно-складальних і регулюючих робіт ПР:

$$X_{\text{ПР.РСР}} = \frac{12685,9 \times 1,2 \times 1}{305 \times 8 \times 0,92 \times 1} = 6,8 \approx 7 \text{ постів.}$$

Кількість постів для виконання зварювально-жерстяницьких робіт:

$$X_{\text{ПР.ЗЖ}} = \frac{2820,3 \times 1,2 \times 1}{305 \times 8 \times 0,97 \times 1,5} = 0,95 \approx 1 \text{ пост.}$$

Кількість постів для виконання малярних робіт:

$$X_{\text{ПР.МАЛ}} = \frac{3223,2 \times 1,2 \times 1}{305 \times 8 \times 0,9 \times 2} = 0,8 \approx 1 \text{ пост.}$$

Пости зварювально-жерстяницьких і малярних робіт передбачається розмістити окремо від загальної зони поточного ремонту.

Кількість постів зони діагностики знайдемо за формулою:

$$X_{\text{Д}} = \frac{T_{\text{ГД}}}{D_{\text{РГ}} \times T_{\text{СМ}} \times C \times \eta_{\text{П}} \times P_{\text{П}}}, \quad (2.51)$$

де $D_{\text{РГ}}$ - кількість днів роботи зони діагностики на рік;

$\eta_{\text{Д}}$ - коефіцієнт використання робочого часу поста.

$$X_{\text{Д}} = \frac{2628,1}{305 \times 8 \times 1 \times 0,9 \times 2} = 0,6 \approx 1 \text{ пост.}$$

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		33

2.10 Розрахунок числа місць очікування

Число місць очікування рухомого складу перед виконанням ТО і ПР приймаємо з умов:

- для поточних ліній – по одному для кожної поточної лінії;
- для індивідуальних постів - 20% від кількості робочих постів

ТО і ПР

Загальну кількість постів очікування приймаємо рівним 6. Вони будуть розміщатися на відкритих площадках поблизу в'їздів у відповідні зони, а при наявності вільних площ - у виробничому корпусі.

2.11 Розрахунок площ виробничо-складських приміщень

Площа зон ТО, ПР і діагностики знаходимо залежно від числа постів в зоні (X_i), площі, займаної автомобілем в плані (f_a), і коефіцієнта готовності розстановки постів (K_{Π}):

$$F_3 = f_a \cdot X_i \cdot K_{\Pi}. \quad (2.52)$$

Особливістю проектованого АТП є те, що у виробничому корпусі будуть обслуговуватися і ремонтуватися пересувний склад з різними габаритними розмірами. Так площа займана ПАЗ – 32054 складає $17,8 \text{ м}^2$, ПАЗ – 4234 складає $17,4 \text{ м}^2$, ПАЗ – 672М складає $18,1 \text{ м}^2$.

Рекомендуючі значення коефіцієнта готовності розстановки постів K_{Π} залежать від прийнятого метода організації виконання робіт ТО і ПР, габаритних розмірів автобусів і виду робіт.

У зв'язку із цим значенням K_{Π} приймаємо в інтервалі від 4 до 7.

Приймаємо $K_{\Pi} = 5$.

На основі результатів розрахунку кількості постів будемо мати:

$$F_{3 \text{ ПМР}} = 18,1 \cdot 2 \cdot 5 = 181 \text{ м}^2;$$

$$F_{3 \text{ ТО-1}} = 18,1 \cdot 1 \cdot 5 = 90,5 \text{ м}^2;$$

$$F_{3 \text{ Д}} = 18,1 \cdot 1 \cdot 5 = 90,5 \text{ м}^2;$$

$$F_{3 \text{ ТО-2}} = 18,1 \cdot 2 \cdot 5 = 181 \text{ м}^2.$$

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		34

Основна зона поточного ремонту буде дорівнювати:

$$F_{з\text{ ПР}} = 18,1 \cdot 7 \cdot 4 = 506,8\text{м}^2.$$

Для виконання постових зварювально-жерстяних робіт необхідна площа:

$$F_{з\text{ ЗВЖ}} = 18,1 \cdot 1 \cdot 6 = 108,6\text{м}^2.$$

Необхідна площа малярної ділянки:

$$F_{з\text{ МАЛ}} = 18,1 \cdot 1 \cdot 7 = 126,7\text{м}^2.$$

Результати розрахунків площ промислових зон АТП зводимо в таблиці 2.9.

Таблиця 2.9 – Площі виробничих зон

Найменування приміщень зон	Розрахункова площа м ²
ПМР	181
ТО-1	90,5
ТО-2	181
Діагностики	90,5
ПР (розбірно-складальних і регулювальних робіт)	506,8
ПР (зварювально-жерстяницьких робіт)	108,6
ПР (малярних робіт)	126,7
РАЗОМ	1104,1

Пости ПМР пропонується розташувати у зоні прибирально-мийних робіт автомобілів.

Пости діагностики, ТО-1, ТО-2 та ПР у ремонтному корпусі. Площі приміщень ділянок рекомендують приймати по кількості працюючих у найбільш завантажену зміну.

Результати вибору площ приміщень зводимо в таблиці 2.10

Таблиця 2.10 – Площі виробничих приміщень

Види робіт	Кількість явочних робочих перша зміна	Рекомендована площа, м ²
Агрегатні	2	54
Слюсарно-механічні	2	54
Електротехнічні	2	18
Ремонту приладів системи живлення	1	18
Акумуляторні	1	36
Шиномонтажні	1	27
Вулканізаційні	1	18
Жерстяні	1	27
Мідницькі	1	18
Зварювальні	1	18
Ковальсько-ресорні	1	27
Арматурні	1	14
Шпалерні	1	27
РАЗОМ	16	356

Площу складських приміщень розраховуємо по удільній площі на один міл. км. пробігу(f_y), з урахуванням чисельності технологічно сумісного рухомого складу ($K_{\text{ч}}$), типу рухомого складу ($K_{\text{т}}$), висоти складування ($K_{\text{в}}$) та категорії умов експлуатації ($K_{\text{уе}}$):

$$F_{\text{СКЛ}} = f_y \cdot \sum L_{\text{Г}} \cdot K_{\text{ч}} \cdot K_{\text{т}} \cdot K_{\text{в}} \cdot K_{\text{уе}} \quad (2.53)$$

де $\sum L_{\text{Г}}$ - сумарний річний пробіг.

Площа склада запасних частин, деталей:

$$F_{\text{СКЛ}} = 2,8 \cdot 9,3 \cdot 1,1 \cdot 0,7 \cdot 1,6 \cdot 1,3 = 41,69 \text{ м}^2.$$

Площа склада двигунів, агрегатів і вузлів:

$$F_{\text{СКЛ}} = 4,6 \cdot 9,3 \cdot 1,1 \cdot 0,7 \cdot 1,6 \cdot 1,3 = 68,49 \text{ м}^2.$$

Площа склада експлуатаційних матеріалів:

$$F_{\text{СКЛ}} = 2,7 \cdot 9,3 \cdot 1,1 \cdot 0,7 \cdot 1,6 \cdot 1,3 = 40,20 \text{ м}^2.$$

Площа склада змащувальних матеріалів:

$$F_{\text{СКЛ}} = 2,6 \cdot 9,3 \cdot 1,1 \cdot 0,7 \cdot 1,6 \cdot 1,3 = 38,71 \text{ м}^2.$$

Площа склада лакофарбних матеріалів:

$$F_{\text{СКЛ}} = 0,9 \cdot 9,3 \cdot 1,1 \cdot 0,7 \cdot 1,6 \cdot 1,3 = 13,40 \text{ м}^2.$$

Площа склада інструмента:

$$F_{\text{СКЛ}} = 0,2 \cdot 9,3 \cdot 1,1 \cdot 0,7 \cdot 1,6 \cdot 1,3 = 2,97 \text{ м}^2.$$

Площа склада кисню і ацетилену в балонах:

$$F_{\text{СКЛ}} = 0,3 \cdot 9,3 \cdot 1,1 \cdot 0,7 \cdot 1,6 \cdot 1,3 = 4,46 \text{ м}^2.$$

Площа склада метала, металолому, цінного утилю:

$$F_{\text{СКЛ}} = 0,4 \cdot 9,3 \cdot 1,1 \cdot 0,7 \cdot 1,6 \cdot 1,3 = 5,95 \text{ м}^2.$$

Площа склада автомобільних шин (нових, відремонтованих і підлягаючих відновленню):

$$F_{\text{СКЛ}} = 2,6 \cdot 9,3 \cdot 1,1 \cdot 0,7 \cdot 1,6 \cdot 1,3 = 38,71 \text{ м}^2.$$

Площа склада запчастин і матеріалів ділянки відділу головного механіка:

$$F_{\text{СКЛ}} = 0,8 \cdot 9,3 \cdot 1,1 \cdot 0,7 \cdot 1,6 \cdot 1,3 = 11,91 \text{ м}^2.$$

Площа склада підлягаючих списанню автомобілів, агрегатів на відкритому майданчику:

$$F_{\text{СКЛ}} = 10 \cdot 9,3 \cdot 1,1 \cdot 0,7 \cdot 1,6 \cdot 1,3 = 148,9 \text{ м}^2.$$

Результати розрахунків зводимо у таблиці 2.11.

Сумарна розрахункова площа виробничих і складських приміщень складає:

$$\sum F_{\text{СКЛ}} = \sum F_3 + \sum F_{\text{уч}} + \sum F_{\text{СКЛ}},$$

$$\sum F_{\text{СКЛ}} = 1104, 1 + 356 + 415, 39 = 1875, 49 \text{ м}^2.$$

З цієї площі окремо від основного виробничого корпусу передбачається розмістити зону прибирально-мийних робіт, малярну ділянку з складом лакофарбних матеріалів і хімікатів.

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		37

Таблиця 2.11 - Площі складських приміщень

Приміщення для збереження	Площа, м ²	
	Питома	Розрахункова
Запасних частин, деталей	2,8	41,69
Двигунів, агрегатів і вузлів	4,6	68,49
Експлуатаційних матеріалів	2,7	40,20
Мастильних матеріалів	2,6	38,71
Лакофарбових матеріалів	0,9	13,40
Інструмента	0,2	2,97
Кисню й ацетилену в балонах	0,3	4,46
Металу. Металобрухту, коштовного утилю	0,4	5,95
Автомобільних шин	2,6	38,71
Запасних частин і матеріалів дільниці головного механіка	0,8	11,91
Підлягаючих списанню автомобілів, агрегатів на відкритому майданчику	10	148,9
РАЗОМ	27,9	415,39

Загальна площа основного виробничого корпусу повинна скласти:

$$F_{\text{корп}} = 1875,49 - (181 + 126,7 + 13,40) = 1554,39 \text{ м}^2.$$

Відповідно до будівельних вимог, розмір прольотів і крок колон, повинен бути кратним 6 м. У зв'язку з цим приймаємо ширину виробничого корпусу рівної 42 м. При цьому довжина корпусу повинна складати 37 м.

2.12. Розрахунок площ зони зберігання АТЗ і території підприємства

Зберігання рухомого складу може здійснюватися на відкритих майданчиках, під навісами або в закритих приміщеннях

Для зони зберігання приймаємо місця зберігання на відкритому майданчику при установці автомобілів переднім ходом без додаткового маневру під кутом 90° з незалежним виїздом 100% рухомого складу.

Число автомобіля-місць зберігання рухомого складу АТП слід приймати рівним обліковій кількості машин.

Площу зони зберігання орієнтовно визначаємо по формулі:

$$F_{ЗБ} = \Sigma (f_{AI} \cdot A_{ОБ}) \cdot K_{ПІ}, \quad (2.55)$$

де f_{AI} – площа яку займає автотранспортний засіб i – тої моделі;

$A_{ОБ}$ - облікове число машин i – тої моделі;

$K_{ПІ}$ – коефіцієнт щільності розташування автомобіле-місць зберігання.

Довжина ряду машин i – тої моделі у зоні зберігання дорівнює:

$$L_I = a_I \cdot \cos \lambda_I + \frac{b_i + k_i}{\sin \lambda_i} \cdot A_{ОБ} + b_I \cdot \sin \lambda_I, \quad (2.56)$$

де b_I – ширина автомобіля i – тої моделі;

a_I – довжина автомобіля;

k_I – відстань між автомобілями;

λ_I – кут встановлення АТЗ на місцеположення зберігання до осі проїзду.

Ширина ряду дорівнює:

$$Ш_I = a_I \cdot \sin \lambda_I + b_I \cdot \cos \lambda_I \quad (2.57)$$

$$L_{ПАЗ-672М} = 7,150 \cos 45^0 + \frac{2,440 + 0.7}{\sin 45^0} \cdot 50 + 2,440 \sin 45^0 = 230,7 \text{ м};$$

$$Ш_{ПАЗ-672М} = 7,150 \sin 45^0 + 2,440 \cos 45^0 = 6,708 \text{ м};$$

$$L_{ПАЗ-4234} = 8,165 \cos 45^0 + \frac{2,500 + 0.7}{\sin 45^0} \cdot 30 + 2,500 \sin 45^0 = 144,5 \text{ м};$$

$$Ш_{ПАЗ-4234} = 8,165 \sin 45^0 + 2,500 \cos 45^0 = 7,465 \text{ м};$$

$$L_{ПАЗ-32054} = 6,925 \cos 45^0 + \frac{2,500 + 0.7}{\sin 45^0} \cdot 120 + 2,500 \sin 45^0 = 554,99 \text{ м};$$

$$Ш_{ПАЗ-32054} = 6,925 \sin 45^0 + 2,500 \cos 45^0 = 6,597 \text{ м};$$

Площа зони зберігання дорівнює:

$$F_{ЗБ} = (20,41 \cdot 30 + 872,3 \cdot 50 + 17,312 \cdot 120) \cdot 2,5 = 8905,1 \text{ м}^2.$$

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39

Виходячи, з доцільності компактної постановки автомобілів в зоні зберігання приймаємо: 1 ряд автобусів ПАЗ – 672М, один ряд автобусів ПАЗ – 32054, один ряд для автобусів ПАЗ – 4234. Ширину проїздів між рядами автомобілів приймаємо 13,9 м [4].

Сумарну площу допоміжних будівель і зони зберігання АТЗ визначимо по формулі:

$$\sum F_{\text{ДОП}} = F_{\text{АПК}} + F_{\text{ПМР}} + F_{\text{ВМ}}, \quad (2.58)$$

де $F_{\text{АПК}}$, $F_{\text{ПМР}}$, $F_{\text{ВМ}}$ – відповідно площі адміністративно-побутового корпусу, будівлі прибирально-мийних робіт і відкритого майданчика для тимчасового складування автомобілів і агрегатів, що підлягають списанню (відповідно до таблиці 2.10).

Довжину адміністративно побутового корпусу згідно рекомендацій [5] приймаємо рівної 36 метрам, а ширину 18 метрам, тоді:

$$F_{\text{АПК}} = D_{\text{АПК}} \cdot Ш_{\text{АПК}} = 18 \cdot 36 = 648 \text{ м}^2. \quad (2.59)$$

Площу території підприємства визначаємо з вираження

$$F_{\text{ТЕР}} = (\sum F_{\text{ВР.СКЛ.}} + F_{\text{ПМР}} + \sum F_{\text{ДОП}} + F_{\text{ЗБ}}) \times \frac{100}{K_{\text{П}}}, \quad (2.60)$$

де $\sum F_{\text{ДОП}}$ – площа допоміжних приміщень АТП;

$K_{\text{П}}$ – щільність забудови території АТП, % ($K_{\text{П}} = 45 \dots 60\%$).

Приймаємо $K_{\text{П}} = 55\%$.

$$F_{\text{ТЕР}} = (2550,7 + 244,9 + 306 + 8905,1) \times \frac{100}{55} = 21612 \text{ м}^2.$$

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Арк.
Зм..	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

3.ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ПРОЕКТУ

Розроблений та встановлений ряд техніко-економічних показників АТП.

Основними з них є:

- число виробничих робітників 1млн. км пробігу (Р);
- кількість робочих постів на 1 млн. км пробігу (Х);
- площа виробничо-складських приміщень на 1 автомобіль ($f_{\text{Вир.Скл.}}$);
- площа допоміжних приміщень на 1 автомобіль ($f_{\text{Доп.}}$);
- площа зони зберігання (стоянки) на 1 автомобіль ($f_{\text{ЗБ.}}$);
- площа території АТП на один автомобіль ($f_{\text{Тер.}}$).

Оцінку результатів розрахунку робимо шляхом порівняння еталонних, скоректованих значень основних техніко-економічних показників (ОТЕП) з фактичними. Значення ОТЕП для еталонних умов приймаємо згідно таблиці 10 [3] і заносимо в таблицю 3.1.

Приведення еталонних значень ОТЕП до умов проєктованого підприємства робимо за допомогою коефіцієнтів, які враховують :

- облікове число рухомого складу - K_1 ;
- тип рухомого складу - K_2 ;
- наявність причіпного складу - K_3 ;
- середньодобовий пробіг - K_4 ;
- групу умов експлуатації - K_5 .

Чисельні значення коефіцієнтів $K_1 \dots K_6$ вибираємо по таблицях Б.1... Б.7 [7]. Значення приведених ОТЕП для умов проєктованого підприємства визначувані множенням показника еталонних умов на значення коефіцієнтів, що враховують відмінність конкретних умов від еталонних.

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Ковальов			ТЕХНІКО- ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ПРОЕКТУ	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Кічкін					41	3
Реценз.						СНУ ім. В.Даля каф. ЗАТ та ПТМ		
Н. Контр.								
Затверд.								

Визначимо фактичні ОТЕП.

Відповідно до результатів розрахунків, число штатних робітників, безпосередньо пов'язаних з ТО та ПР рухомого складу складає 61,4 чоловік, а сумарний річний пробіг усіх машин АТП 10,147 млн.км.

Тоді:

$$P_{\Phi} = \frac{P_{\text{Ш}}}{\Sigma L_p} = \frac{61}{10,147} = 6,01 \quad (4.1)$$

Сумарна кількість постів для виконання ТО та ПР дорівнює:

$$\Sigma X = X_{\text{ПМР}} + X_{\text{ТО-1}} + X_{\text{ТО-2}} + X_{\text{ПР Р-СР}} + X_{\text{ПР ЗВЖ}} \quad (4.2)$$

Так як кожна потокова лінія для виконання ПМР приймається за один пост, тоді $\Sigma X = 12$.

Число постів на 1 млн. км. пробігу буде рівне

$$X = \frac{\Sigma X}{\Sigma L_p} \quad (4.3)$$

$$X = \frac{12}{10,147} = 1,18$$

При сумарній площі виробничо-складських приміщень в 2550,7 м² і чисельності машин 169 одиниць, отримаємо:

$$f_{\text{ВР.СКЛ}} = \frac{\Sigma F_{\text{ВР.СКЛ}}}{A_{\text{ПР}}} \quad (4.4)$$

$$f_{\text{ВР.СКЛ}} = \frac{2550,7}{169} = 15,09$$

Фактичні питомі площі зони зберігання рухомого складу і території підприємства $F_{\text{ЗБ}} = 8905,1 \text{ м}^2$ та $F_{\text{ТЕР}} = 21612,0 \text{ м}^2$, будуть рівні

$$f_{\text{ЗБ}} = \frac{F_{\text{ЗБ}}}{A_{\text{ПР}}} \quad (4.5)$$

$$f_{\text{ЗБ}} = \frac{8905,1}{169} = 52,69 \text{ м}^2$$

$$f_{\text{ТЕР}} = \frac{F_{\text{ТЕР}}}{A_{\text{ПР}}} \quad (4.6)$$

$$f_{\text{ТЕР}} = \frac{21612,0}{169} = 127,8 \text{ м}^2$$

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Арк.
						42
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.1 - Техніко-економічні показники проекту

Показники	Значення показника	Коефіцієнти						Сумарний коефіцієнт	Скориговане значення показника
		K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆		
Чисельність виробничих робочих	6,01	1,05	0,71	1	1,05	1,18		0,92	5,52
Кількість робочих постів, шт./млн.км.	1,18	1,13	0,76	1	1,06	1,15		1,04	1,22
Площа виробничих приміщень, м ² /авт.	15,0	1,1	0,48	1	0,9	1,15		0,54	8,1
Площа зони зберігання, м ² /авт.	52,69		0,42	1			1,38	0,57	30,03
Площа території, м ² /авт.	127,8	1,09	0,4	1	0,96	1,07		0,44	57,2

4 ТЕХНІЧНИЙ ПРОЕКТ ОБОЙНОЇ ДІЛЬНИЦІ

4.1 Призначення ділянки

Обойна ділянка призначена для ремонту подушок та спинок сидінь, а також для виготовлення та зборки нових частин оббивки, зимових кожухів для утеплення радіаторів, чохлів сидінь та фіранок. При необхідності проводиться ремонт спец одягу.

4.2 Роботи, що виконуються на ділянці

На обойній ділянці виконуються:

- розборочно-складальні роботи;
- очищувальні;
- дефектовочні;
- ремонт оббивки з постановкою заплат;
- ремонт випадкових пошкоджень (розриви, порізи та ін.);
- ремонт кожухів двигуна;
- ремонт оббивки у салоні автобуса;
- виготовлення нових частин оббивки;
- виготовлення нових зимових кожухів для утеплення радіаторів;
- заміна зношеної оббивки на сидіння та спинки;
- ремонт чохлів сидінь та підголівників;
- ремонт оббивки дверей;
- розбирання зношених сидінь на запасні частини;
- ремонт спец одягу;
- виконання роботи на потреби підприємства.

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ		
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Ковальов			Лит.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Кічкін				44	3
Реценз.					СНУ ім. В. Даля Кафедра «ЗАТ та ПТМ»		
Н. Контр.							
Затверд.							
ТЕХНІЧНИЙ ПРОЕКТ ОБОЙНОЇ ДІЛЬНИЦІ							

4.3 Короткий опис технологічного процесу

Зняті сидіння та спинки доставляють на дільницю за допомогою візка, де на спеціальному верстаку з нижнім відсмоктуванням проводяться ремонтні роботи по відділенню металевої основи подушки сидіння та спинок з наступним розбиранням та ремонтом оббивки подушки (сидіння, спинки), а також ремонт оббивки дверей та салону автобуса. При необхідності на дільниці проводять очищення оббивки від забруднень. У випадках коли проходить стирання оббивки застосовують ремонт оббивки постановкою заплата, як вставних так і накладних.

При поривах, порізах оббивки, для ремонту ушкоджень у деталях, виготовлених з суконних та інших добре увалених тканин, застосовують стикування (з'єднання малопомітне або ледь помітне з лицевої сторони деталі), а на виробках з грубих тканин накладають заплати з точною підгонкою малюнка тканини з наступним затушиванням заплати.

При застосуванні клею під час ремонту оббивки зачищають місце ремонту від бруду, пилу та жиру, а потім пошкоджене місце обводять крейдою, застосовуючи при цьому овальне лекало – необхідного розміру, вирізують та наклеюють заплату на пошкоджене місце.

При заміні старої негодної оббивки або її частини – новою, процес заміни нової оббивки поділяють на три основні операції :

- розмітка;
- розкрій;
- пошивка.

Розмітка верхньої оббивки проводять крейдою по шаблонам або по старій оббивці, знятої з виробу, що підлягає ремонту.

Розкрій матеріалу виконують кравецькими ножицями або із застосуванням електричної закройної машини ЕЗДМ -3.

Зборка подушок та спинок сидінь складається з таких основних операцій:

- зборка каркасу сидіння;

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		45

- настилення поролонової подушки;
- натяжка верха сидіння;
- накладення стрічок оздоблення.

Відремонтовані подушки та спинки сидінь встановлюють на стелаж або транспортують у зону поточного ремонту для установки безпосередньо на автобус.

У кінці зміни відремонтовані подушки та сидіння потрапляють на склад.

Таблиця 4.1 Відомість технологічного устаткування дільниці

Найменування устаткування	Тип, модель	Площа, м ²	Вартість, грн.
1. Стелаж для подушок та спинок сидінь	P257Б	0,9	700
2. Стенд для оббивки подушок та спинок сидінь		1,5	3270
3. Верстак спеціальний з нижнім відсмоктуванням для розбору подушок	БНЭТ2227	1,1	4750
4. Машина швейна	Класс51А	1,3	6600
4. Машина швейна	Класс23АМ	1,4	5500
6. Стіл	2281Г	1,2	700
7. Шафа для матеріалів	Ф488	1,35	730
8. Шафа для приладів та інструменту	Ф503	1,5	1850
9. Ножиці		0,05	50
10. Закройна машина	ЕЗДМ-3	1,2	3420
11. Ларь для відходів		0,5	170
РАЗОМ		12	27740

5. КОНСТРУКТОРСЬКА ЧАСТИНА

5.1 Стенд для оббивки подушок і спинок сидінь, модель 2386

Стенд призначений для оббивки подушок і спинок сидінь різних марок автомобілів та автобусів.

Стенд складається з каркасу, механізму притиску, пневматичного циліндра, розподільного крану і повітряних шлангів.

Каркас **3** стенда є зварною металоконструкцією, виконаною з куткового прокату. До верхнього поясу каркаса з нижнього боку приварено чотири кронштейни **9**, які являються опорами валу **5** механізму притиску **21**. У нижньому поясі до поперечини приварений кронштейн **16**, до якого за допомогою пальця **17** кріпиться пневматичний циліндр **15**.

На верхньому поясі по периметру є ряд отворів для кріплення дерев'яного настилу **7**, на якому встановлюються змінні підставки **8** для різних типів подушок та спинок сидінь, що оббивають. Підставка являє собою брус, верхня заглиблена частина якого відтворює форму подушки або спинки сидіння. Механізм притискання складається з притискної рамки **20**, виконаною з куткового прокату, двох труб **2**, кронштейнів **19** та болтів, що регулюють **18**. В залежності від типу сидіння, що оббивають необхідну висоту притискної рамки можна встановлювати за допомогою болтів, що регулюють. Напрямними для труб служать два кронштейни **6**, прикріплені до верхнього поясу каркаса і дві труби **1**, прикріплені до нижнього поясу каркаса.

Пружини сидіння, що підлягає оббиванню стискаються наступним чином. З розподільчого крану **22** повітря по шлангу подається до верхньої частини циліндру та давить на поршень, заставляючи його переміщатися в низ. Поступальна хода поршня передається на шток **13**, що закінчується вилкою **12**.

Вилка штока сполучена шарнірно за допомогою пальця **11** з сережкою **10**, яка жорстко сполучена з валом **5**.

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ		
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		КОВАЛЬОВ			Лит.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Кічкін				47	3
Реценз.					СНУ ім. В. Даля Кафедра «ЗАТ та ПТМ»		
Н. Контр.							
Затверд.							

При повороті сережки повертається вал довкола своєї осі.

У згоді з валом обертаються на такий же кут дві сережки **4**, жорстко посаджені по кінцях валу. Ці сережки шарнірно зв'язані за допомогою тяги **14** з хомутіками **24**, непорушно закріпленими на трубах. Сережки, повертаючись на певний кут, заставляють рухатися вниз труби, а разом з ним і рамку, що притискають сидіння до підставки. Впускаючи повітря в іншу порожнину циліндра, вони заставляють труби а разом з ними притискну рамку здійснювати зворотний рух, що звільняє сидіння від затиску.

Технічні характеристики стенду

Тип стенду	стаціонарний, з пневматичним приводом
Тиск повітря у системі, $кг/см^2$	4
Діаметр циліндру, <i>мм</i>	105
Зусилля на штоку циліндру, <i>кГ</i>	346
Максимальна хода притиску, <i>мм</i>	95
Габаритні розміри, <i>мм</i>	980 × 965 × 1380
Вага, <i>кг</i>	180

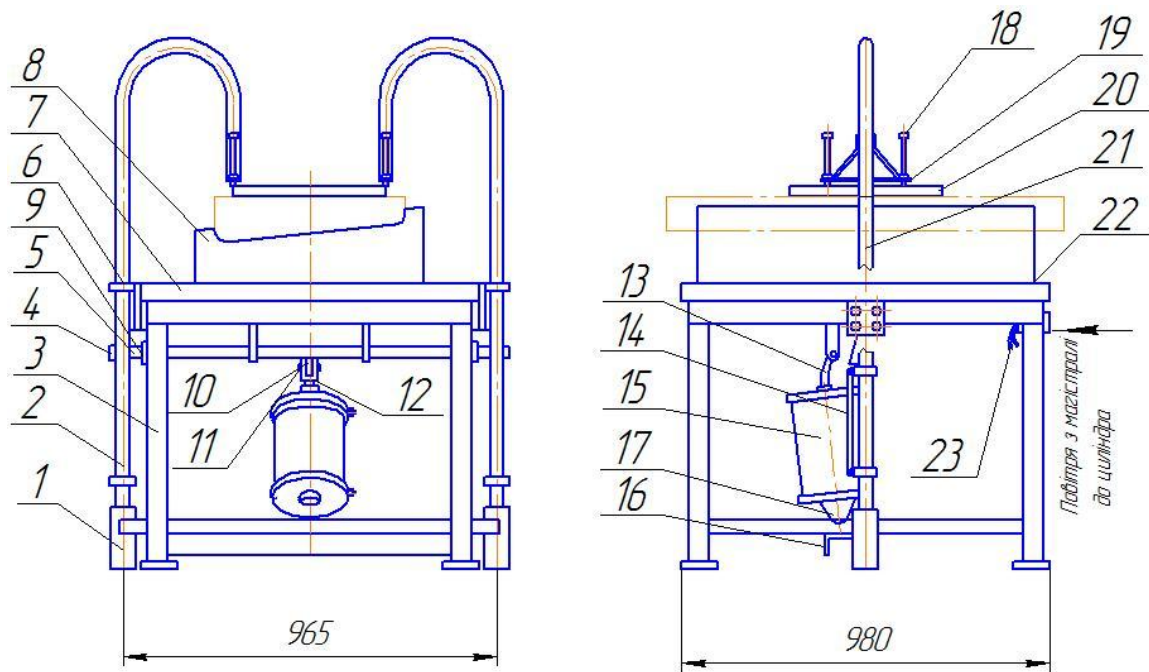


Рис. 6.1 Стенд для оббивки подушок і спинок сидінь, модель 2386

1,2 – труба, 3 – каркас стенда; 4, 10 – серга, 5 – вал, 6,16,19 – кронштейн, 7 – дерев'яний настил, 8 – змінні підставки; 9 – кронштейн, 11,17 – палець, 12 – вилка; 13 – шток, 14 – тяга, 15 – пневматичний циліндр, 18- регулюючий болт, 20 – притискна рамка, 21 – притискний механізм, 22 – розподільний кран, 23 – шланг для подачі повітря, 24 – хомут.

6 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

6.1 Виробничий план

Виробничий план включає виробничу програму шпалерної дільниці, що створюється на базі діючого підприємства, вартість основних виробничих засобів, розрахунок чисельності працівників, визначення загальних витрат підрозділу.

6.1.1 Виробнича програма підрозділу

Виробнича програма підрозділу розрахована в першому розділі дипломного проекту і представлена в таблиці 6.1.

6.1.2 Визначення вартості і амортизації основних виробничих засобів

Визначення вартості і амортизації основних засобів виконується згідно початкових даних, наведених в таблиці 1.2.

Розрахунки вартості і амортизації основних засобів виконуються за формулами:

Розрахунок обсягу приміщення :

$$V_{СП} = F_{СП} * h, \text{ м}^3, \quad (6.1)$$

де $F_{СП}$ – площа приміщення(за завданням), м^2 ;

$h = 4-5$ – висота приміщення, м.

$$V_{СП} = 27 * 5 = 135 \text{ м}^3$$

Вартість приміщень та споруд :

$$B_{СП} = (B_C + B_{CC}) * V_{СП}; \quad (6.2)$$

де B_C – вартість 1 м^3 приміщення, відділень і ділянок, приймається 285,00 грн.

B_{CC} – вартість 1 м^3 споруджень сантехники, пром. проводки, приймається 55,54 грн.

$$B_{СП} = (285,00 + 55,54) * 135 = 340,54 * 135 = 45972,90 \text{ грн.}$$

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ			
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Ковальов			ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	Лит.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Кічкін					50	
Реценз.						СНУ ім. В. Даля Кафедра «ЗАТ та ПТМ»		
Н. Контр.								
Затверд.								

Таблиця 6.1 - Виробнича програма підрозділу

Показники	Позначення	Величина
1. Марка автомобіля	ПАЗ-672М	
2. Інвентарна кількість автомобілів, од.	A_I	169
3. Середньодобовий пробіг, км	$L_{ДОБ}$	175
4. Загальний пробіг, км	$L_{ЗАГ}$	9326271
5. Загальна трудомісткість робіт, люд-год.	$T_{ПДР}$	1208,6
6. Відсоток трудомісткості, що доводиться на підрозділ, який проектується %	%	3
7. Площа підрозділу, м ²	F	27
8. Режим роботи підрозділу:		
кількість робочих днів в перебігу року, днів	D_P	305
кількість змін за добу	$n_{ЗМ}$	1
тривалість робочої зміни, годин	$t_{ЗМ}$	8
9. Тривалість тарифної відпустки ремонтного працівника, днів	$D_{ВІДП}$	24
10. Річний діючий фонд робочого часу, годин	$\Phi_{Р.Ч}$	1840
11. Чисельність штатних ремонтних працівників, чол.	N_P	1
у тому числі по розрядах: IV розряд		1
12. Середній розряд робіт, що виконувались	$R_{СЕР}$	IV
13. Категорія умов експлуатації	КУЕ	3
14. Вартість обладнання, грн.	$V_{ОБ\ ВІД.}$	27740,00

Вартість обладнання, грн.:

$$V_{ОБ} = V_{ОБ\ ВІД.} * K_M \quad (6.3)$$

де $V_{ОБ\ ВІД.}$ - вартість обладнання за відомістю, грн.;

K_M - коефіцієнт що враховує витрати на доставку та монтаж обладнання.

$$V_{ОБ} = 27740,00 * 1,1 = 30514,00$$

Таблиця 6.2 - Початкові дані до визначення вартості і амортизації основних виробничих засобів

Показники	Позначення	Величина
1. Площа приміщення, кв.м	F	27
2. Вартість обладнання, грн.:	V _{ОБ}	30514,00

Таблиця 6.3 - Довідково-нормативні дані

Показники	Позначення	Величина
1. Вартість 1 м ³ будівель, грн.	Ц _{КВ.М}	340,54
2. Коефіцієнт, що враховує витрати на доставку та монтаж устаткування	K _М	1,1
3. Норма амортизації основних засобів (квартал),%		
для 3 групи	N ₃	1,25
для 4 групи	N ₄	5
для 6 групи	N ₆	6,25
4. Відсоток завантаження робочої площі підрозділу	% _{заг}	100

Вартість інструментів, пристосувань та виробничого інвентарю, грн.:

$$V_{\text{ІНСТР}} = V_{\text{ОБ}} * 0,15, \quad (6.4)$$

$$V_{\text{ІНСТР}} = 30514,00 * 0,15 = 4577,10$$

Вартість основних засобів підприємства, грн. :

$$V_{\text{ОСН}} = V_{\text{СП}} + V_{\text{ОБ}} + V_{\text{ІНСТР}}, \quad (6.5)$$

$$V_{\text{ОСН}} = 45972,90 + 30514,00 + 4577,10 = 81064,00$$

Амортизація виробничого та додаткового обладнання, грн.:

$$A_{\text{ОБЛ}} = (V_{\text{ОБ}} * N_4 * N_{\text{КВ}}) / 100, \quad (6.6)$$

де N₄ - норма амортизації для основних засобів 4 групи, %;

N_{КВ} – кількість кварталів на рік, N_{КВ} = 4.

$$A_{\text{ОБЛ}} = (30514,00 * 5 * 4) / 100 = 6102,80$$

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Лист
						52
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Амортизація будівель та споруд, грн.:

$$A_{\text{БУД}} = (V_{\text{СП}} * N_3 * N_{\text{КВ}}) / 100, \quad (6.7)$$

де N_3 - норма амортизації для основних засобів 3 групи, %.

$$A_{\text{БУД}} = (45972,90 * 1,25 * 4) / 100 = 2298,65$$

Амортизація інструментів, пристосувань та виробничого інвентарю, грн. :

$$A_{\text{ІНСТР}} = (V_{\text{ІНСТР}} * N_6 * N_{\text{КВ}}) / 100, \quad (6.8)$$

де N_6 - норма амортизації для основних засобів 6 групи, %.

$$A_{\text{ІНСТР}} = (4577,10 * 6,25 * 4) / 100 = 1144,28$$

Загальна сума амортизації основних виробничих засобів, грн.:

$$A_{\text{ЗАГ}} = A_{\text{ОБЛ}} + A_{\text{БУД}} + A_{\text{ІНСТР}}, \quad (6.9)$$

$$A_{\text{ЗАГ}} = 6102,80 + 2298,65 + 1144,28 = 9545,73$$

Результати розрахунків приведені в таблиці 6.4

Таблиця 6.4 - Вартість і амортизація основних засобів

Види основних засобів	Вартість, грн.	Сума амортизації, грн.
1. Будівлі і споруди	45972,90	2298,65
2. Виробниче і додаткове устаткування	30514,00	6102,80
3. Інструменти, пристосування, виробничий інвентар	4577,10	1144,28
Всього:	81064,00	9545,73

6.1.3 Розрахунок загальних витрат і калькуляції собівартості робіт

В програму розрахунків витрат виробничого підрозділу закладена методика визначення витрат по статтях калькуляції з урахуванням діючих в ринкових умовах цін на матеріально-технічні ресурси, норм їх витрат, встановлених Міністерством транспорту України. Враховані існуючі відповідно до законодавства положення про оплату праці, розміри податків, зборів і відрахувань.

До розрахунку загальних витрат відносяться розрахунки планової чисельності робітників, витрат на оплату праці, матеріальних та інших витрат. Розрахунок планової чисельності ремонтних працівників і витрат на оплату праці виконується згідно початкових даних, вказаних в таблиці 7.5. Значення нормативних даних та коефіцієнтів наведені в таблиці 7.6.

Кількість робітників відповідно розрядам, люд.:

$$N_P = T_{\text{ПДР}} / (\Phi_{\text{Р.ч}} * K_{\text{ПР}}), \quad (6.10)$$

де $T_{\text{ПДР}}$ - трудомісткість підрозділу, людино-годин;

$\Phi_{\text{Р.ч}}$ - фонд робочого часу, годин;

$K_{\text{ПР}}$ - коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці.

$$N_P = 1208,6 / (1840 * 1,05) \approx 1$$

Середня годинна тарифна ставка, грн.:

$$C_{\text{ГОД.СЕР}} = C_{\text{ГОД.М}} + (R_{\text{СЕР}} - R_{\text{М}}) * (C_{\text{ГОД.БІЛЬШ}} - C_{\text{ГОД.М}}), \quad (6.11)$$

де $C_{\text{ГОД.М}}$ - годинна тарифна ставка меншого розряду, грн.;

$C_{\text{ГОД.БІЛЬШ}}$ - годинна тарифна ставка більшого розряду, грн.;

$R_{\text{СЕР}}$ - середній розряд;

$R_{\text{М}}$ - менший розряд.

$$C_{\text{ГОД.СЕР}} = 31,99 \text{ грн.}$$

Відрядна розцінка по відділенню, грн.:

$$C_{\text{ВІДДІЛ}} = (T_{\text{ПДР}} / L_{\text{ЗАГ(ТИС)}}) * C_{\text{ГОД.СЕР}}, \quad (6.12)$$

$$C_{\text{ВІДДІЛ}} = (1208,6 / 9326,271) * 31,99 = 4,15$$

Відрядний фонд заробітної плати по відділенню, грн.:

$$\Phi_{\text{ЗП}_{\text{ВІДР.ВІДДІЛ}}} = (L_{\text{ЗАГ}} * C_{\text{ВІДДІЛ}}) / 1000, \quad (6.13)$$

$$\Phi_{\text{ЗП}_{\text{ВІДР.ВІДДІЛ}}} = (9326271 * 4,15) / 1000 = 38704,02$$

Фонд основної заробітної плати дорівнює відрядному фонду заробітної плати по відділенню:

$$\Phi_{\text{ЗП}_{\text{ОСН}}} = \Phi_{\text{ЗП}_{\text{ВІДР.ВІДДІЛ}}} \quad (6.15)$$

$$\Phi_{\text{ЗП}_{\text{ОСН}}} = 38704,02 \text{ грн.}$$

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Лист
						54
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Таблиця 6.5 Початкові дані до розрахунку витрат на оплату праці

Показники	Позначення	Величина
1. Трудомісткість підрозділу, люд-год.	$T_{ПДР}$	1208,6
2. Фонд робочого часу, години	$\Phi_{Р.Ч}$	1840
3. Коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці	$K_{ПР}$	1,05
4. Розряд середній	$R_{СЕР}$	IV
5. Розряд менший	$R_{М}$	IV
6. Добовий пробіг автомобіля, км	$L_{ДОБ}$	175
7. Загальний пробіг автомобіля, км	$L_{ЗАГ}$	9326271
8. Період роботи (місяців)	N	12
9. Коефіцієнт, що враховує заробітну платню додаткового персоналу, спеціалістів та службовців	$K_{ДОД}$	1,2
10. Кількість працюючих у нічний час	$N_{Р.НІЧ}$	0
11. Дні роботи у нічний час, дн.	$D_{НІЧ}$	0
12. Нічний час, годин	$T_{НІЧ}$	0
13. Кількість робочих за розрядами, люд		
	IV розряду	$N_{P_{VP}}$
		1

Надбавка за професійну майстерність, грн. :

$$\Phi ЗП_{ПРОФ} = \frac{N_{Р.ВІДП.РОЗР} * \Phi_{РЧ} * \%_{ПРОФ.МАЙСТ} * C_{ГОД.ВІДП.РОЗР}}{100}, \quad (6.15)$$

де $N_{Р.ВІДП.РОЗР}$ - кількість робочих відповідного розряду, люд.;

$\%_{ПРОФ.МАЙСТ}$ - розмір надбавки за професійну майстерність, %;

$C_{ГОД.ВІДП.РОЗР}$ - годинна ставка відповідного розряду, грн.

$$\Phi ЗП_{ПРОФIV} = (1 * 1840 * 15 * 31,99) / 100 = 8829,24,$$

$$\Phi ЗП_{ПРОФ.ЗАГ} = \Phi ЗП_{ПРОФIV} = 8829,24$$

Доплата за роботу в нічний час, грн.:

$$\Phi ЗП_{НІЧ} = (t_{НІЧ} * Д_{НІЧ} * N_{р.НІЧ} * \%_{НІЧ}) / 100 , \quad (6.16)$$

де $t_{НІЧ}$ - нічна година роботи;

$Д_{НІЧ}$ - дні роботи у нічну годину, днів;

$N_{р.НІЧ}$ - кількість робітників, що працюють у нічну годину, люд.;

$\%_{НІЧ}$ - розмір доплати за роботу в нічний час, %.

$$\Phi ЗП_{НІЧ} = (0 * 0 * 0 * 20) / 100 = 0$$

Таблиця 6.6 Довідково-нормативні дані

Показники	Позначення	Величина
1. Годинна тарифна ставка меншого розряду, грн.	$C_{ГОД.МЕНШ.}$	31,99
2. Годинна тарифна ставка вищого розряду, грн.	$C_{ГОД.ВИЩ.}$	31,99
3. Надбавка за професійну майстерність: IV розряду, %	$\%_{ПРОФІV}$	15
4. Розмір доплати за роботу в нічний час, %	$\%_{НІЧ}$	0
5. Розмір доплати за тяжкі та шкідливі умови праці, %	$\%_{ТЯЖ}$	0
6. Розмір доплати за керівництво бригадою, %	$\%_{БР}$	0
7. Розмір премії, %, приймається за даними підприємства	$\%_{ПРЕМ}$	40
8. Розмір доплат за тарифну відпустку, %	$\%_{ТАР.ВІДП}$	11
9. Розмір заохочувальних та компенсаційних витрат, %	$\%_{ЗАОХОЧ}$	10
10. Єдиний внесок на загальнообов'язкове державне соціальне страхування (ЄСВ)	$\%_{ЄСВ}$	22 %

Доплата за тяжкі умови праці, грн. :

$$\Phi ЗП_{ТЯЖ} = (\Phi ЗП_{ОСН} * \%_{ТЯЖ}) / 100 , \quad (6.17)$$

де $\%_{ТЯЖ}$ - розмір доплати за тяжкі та шкідливі умови праці, %.

$$\Phi ЗП_{ТЯЖ} = (38704,02 * 0) / 100 = 0$$

Доплата за керівництво бригадою, грн. :

$$\PhiЗП_{БР} = (N_{БР} * C_{ГОД.ВИЩ.} * \Phi_{Р.Ч.} * \%_{БР.}) / 100, \quad (6.18)$$

де $N_{БР}$ - кількість керівників бригад, люд.;

$C_{ГОД.ВИЩ.}$ - годинна ставка вищого розряду, грн.;

$\%_{БР}$ - розмір доплати за керівництво бригадою, %;

$$N_{БР} = N_p / n \quad ;$$

$$N_{БР} = 1 / 12 = 0,08 \text{ приймається за } 0, \quad (6.19)$$

де n - період роботи (12 місяців)

$$\PhiЗП_{БР} = (0 * 31,68 * 1840 * 10) / 100 = 0$$

Розмір преміальних виплат (загальний), грн.

$$\PhiЗП_{ПРЕМ} = \frac{(\PhiЗП_{ОСН} + \PhiЗП_{ПРОФ.ЗАГ} + \PhiЗП_{ТЯЖ} + \PhiЗП_{БР}) * \%_{ПРЕМ}}{100}, \quad (6.20)$$

де $\%_{ПРЕМ}$ - розмір премії,

$\%$, приймається за даними діючого підприємства.

$$\PhiЗП_{ПРЕМ} = \frac{(38704,02 + 8829,24 + 0 + 0) * 40}{100} = 19013,30$$

Розмір оплати щорічних та додаткових відпусток, грн.:

$$\PhiЗП_{Т.В.} = \frac{(\PhiЗП_{ОСН} + \PhiЗП_{ПРОФ.ЗАГ} + \PhiЗП_{ТЯЖ} + \PhiЗП_{БР} + \PhiЗП_{ПРЕМ}) * \%_{Т.В.}}{100}, \quad (6.21)$$

де $\%_{Т.В.}$ - розмір доплат за тарифну відпустку

$$\PhiЗП_{Т.В.} = \frac{(38704,02 + 8829,24 + 0 + 0 + 19013,30) * 11}{100} = 7320,12$$

Додатковий фонд заробітної плати, грн. :

$$\PhiЗП_{ДОД} = \PhiЗП_{ПРОФ} + \PhiЗП_{ТЯЖ} + \PhiЗП_{БР} + \PhiЗП_{ПРЕМ} + \PhiЗП_{Т.В.}, \quad (6.22)$$

$$\PhiЗП_{ДОД} = 8829,24 + 0 + 0 + 19013,30 + 7320,12 = 35162,66$$

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		57

Інші заохочувальні та компенсаційні витрати, грн.:

$$\Phi ЗП_{\text{заохоч}} = (\Phi ЗП_{\text{осн}} + \Phi ЗП_{\text{дод}}) * \%_{\text{заохоч}} / 100, \quad (6.23)$$

де $\%_{\text{заохоч}}$ - розмір заохочувальних та компенсаційних витрат.

$$\Phi ЗП_{\text{заохоч}} = (38704,02 + 35162,66) * 10 / 100 = 7386,67$$

Загальний фонд заробітної плати, грн. :

$$\Phi ЗП_{\text{заг}} = \Phi ЗП_{\text{осн}} + \Phi ЗП_{\text{дод}} + \Phi ЗП_{\text{заохоч}}, \quad (6.24)$$

$$\Phi ЗП_{\text{заг}} = 38704,02 + 35162,66 + 7386,67 = 81253,35$$

Середньомісячний дохід працівника, грн.:

$$З_{\text{серед}} = \Phi ЗП_{\text{осн}} / (N_p * n) \quad (6.25)$$

$$З_{\text{серед}} = 38704,02 / (1 * 12) = 3225,34$$

Витрати на оплату праці, грн.:

$$P_{\text{опл}} = \Phi ЗП_{\text{осн}} * K_{\text{дод}}, \quad (6.26)$$

$$P_{\text{опл}} = 38704,02 * 1,2 = 46444,82$$

Єдиний внесок на загальнообов'язкове державне соціальне страхування (ЄСВ), грн.:

$$\text{ЄСВ} = (P_{\text{опл}} * \%_{\text{ЄСВ}}) / 100, \quad (6.27)$$

$$\text{ЄСВ} = (46444,82 * 22) / 100 = 10217,86$$

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		58

Таблиця 6.7 - Витрати на оплату праці

Показники	Позначення	Величина
1. Чисельність ремонтних працівників, люд.	N_p	1
2. Середня годинна тарифна ставка, грн.	$C_{ГОД.СЕР}$	31,99
3. Відрядна розцінка по відділенню, грн.	$C_{ВІДД}$	4,15
4. Відрядний фонд зарплати по відділенню, грн.	$\Phi ЗП_{ВІД.ВІД}$	38704,02
5. Основний фонд заробітної плати, грн.	$\Phi ЗП_{ОСН}$	38704,02
6. Надбавка за професійну майстерність, грн.:	$\Phi ЗП_{ПРОФ}$	8829,24
7. Доплата за роботу в нічні години, грн.	$\Phi ЗП_{НІЧ}$	0
8. Доплата за тяжкі умови праці, грн.	$\Phi ЗП_{ТЯЖ}$	0
9. Доплата за керівництво бригадою, грн.	$\Phi ЗП_{БР}$	0
10. Всі види виробничих премій, грн.	$\Phi ЗП_{ПРЕМ}$	19013,30
11. Оплата щорічних та додаткових відпусток, грн.	$\Phi ЗП_{Т.В}$	7320,12
12. Додатковий фонд заробітної плати, грн.	$\Phi ЗП_{ДОД}$	35162,66
13. Інші заохочувальні та компенсаційні витрати, грн.	$\Phi ЗП_{ЗАОХ}$	7386,67
14. Витрати на оплату праці ремонтним працівникам, грн.	$\Phi ЗП_{ЗАГ}$	81253,35
15. Середньомісячний дохід працівника, грн.	$Z_{СЕРЕД}$	3225,34
16. Витрати на оплату праці, грн.	$P_{ОПЛ}$	46444,82
17. Єдиний внесок на загальнообов'язкове державне соціальне страхування (ЄСВ), грн..	ЄСВ	10217,86

Визначення матеріальних витрат виконується відповідно вихідним даним, наведеним в таблиці 6.8.

Розрахунки матеріальних витрат виконуються за наступними формулами:

Поправочний коефіцієнт :

$$K_{ПОПР} = K_{КАТ} * K_{МАР} * K_{ПРИЧ}, \quad (6.28)$$

де $K_{КАТ}$ - коефіцієнт, що враховує категорію експлуатації;

$K_{МАР}$ - коефіцієнт, що враховує марку автомобіля;

$K_{ПРИЧ}$ - коефіцієнт, що враховує роботу автомобіля з причепом.

$$K_{ПОПР} = 1,33 * 1 * 1 = 1,33$$

Таблиця 6.8 Початкові дані для розрахунку матеріальних витрат

Показники	Позначення	Величина
1. Марка автомобіля	ПАЗ-672М	
2. Загальний пробіг, км	L _{ЗАГ}	9326271
3. Кількість обслуговувань (ЩО, ТО-1, ТО-2)	N _{ТО}	0
4. Коефіцієнт інфляції	K _{ИНФ}	13,7
5. Коефіцієнт, що враховує використання фонду оборотних агрегатів	K _{ОБ}	1
6. Питома вага підрозділу у загальній трудомісткості АТП	% _{ПДР}	3
7. Коефіцієнт, що враховує розмір "інших матеріальних витрат"	K _{ИШ}	1,1

Таблиця 6.9 Довідково-нормативні дані матеріальних витрат

Показники	Позначення	Величина
1. Норма витрат на матеріали, грн.	N _{МАТ}	7,06
2. Норма витрат на запасні частини, грн.	N _{ЗЧ}	6,77
3. Коефіцієнт, що враховує категорію експлуатації	K _{КАТ}	1,33
4. Коефіцієнт, що враховує марку автомобіля	K _{МАР}	1
5. Коефіцієнт, що враховує роботу автомобіля з причепом	K _{ПРИЧ}	1

Витрати на матеріали, грн.:

$$V_{МАТ.} = ((L_{ЗАГ} * N_{МАТ} * K_{ПОПР} * K_{ИНФЛ})) / 1000 * (%_{ПДР} / 100), \quad (6.29)$$

де N_{МАТ} - норма витрат на матеріали, грн.;

K_{ИНФЛ} - коефіцієнт інфляції;

%_{ПДР} - питома вага підрозділу у загальній трудомісткості АТП, %.

$$V_{МАТ.} = ((9326271 * 7,06 * 1,33 * 13,7)) / 1000 * (3 / 100) = 35992,02$$

Витрати на запасні частини, грн.:

$$V_{З.ч.} = ((L_{ЗАГ} * N_{З.ч.} * K_{ПОПР} * K_{ИНФЛ})) / 1000 * (%_{ПДР} / 100), \quad (6.30)$$

де N_{З.ч.} - норма витрат на запасні частини, грн.

$$V_{З.ч.} = ((9326271 * 6,77 * 1,33 * 13,7)) / 1000 * (3 / 100) = 34513,59$$

Загальна сума матеріальних витрат, грн.:

$$V_{\text{ЗАГ.МАТ}} = (V_{\text{МАТ}} + V_{\text{З.Ч.}}) * K_{\text{ІНШ.}} \quad (6.31)$$

де $K_{\text{ІНШ.}}$ - коефіцієнт, що враховує розмір "інших матеріальних витрат"

$$V_{\text{ЗАГ.МАТ}} = (35992,02 + 34513,59) * 1,1 = 77556,17$$

Таблиця 6.10 Матеріальні витрати

Показники	Позначення	Величина
1. Поправочний коефіцієнт	$K_{\text{ПОПР}}$	1,33
2. Витрати на матеріали, грн.	$V_{\text{МАТ}}$	35992,02
3. Витрати на запасні частини, грн.	$V_{\text{ЗЧ}}$	34513,59
4. Загальна сума матеріальних витрат, грн.	$V_{\text{ЗАГ.МАТ}}$	77556,17

Розрахунок інших витрат виконується відповідно вихідним даним, наведеним в таблиці 6.11.

Таблиця 6.11 Початкові дані для розрахунку інших витрат

Показники	Позначення	Величина
1. Площа виробничого підрозділу, м^2	F	27
2. Коефіцієнт, що враховує територію АТП на 1 м^2 виробничої площі	$K_{\text{АТП}}$	1,32
3. Витрати на оплату праці, грн.	$P_{\text{ОПЛ}}$	46444,82

Таблиця 6.12 Нормативно-довідкові дані

Показники	Позначення	Величина
1. Розмір плати за 1 м^2 на рік від кадастрової оцінки земельної ділянки	$H_{1\text{м}^2}$	10,35
2. Розмір інших відрахувань та податків, %	$\%_{\text{ВІДР}}$	20

Податок на землю, грн.:

$$N_{\text{ЗЕМ}} = F * K_{\text{АТП}} * N_{1\text{М}}^2, \quad (6.32)$$

де F - площа виробничого підрозділу, м^2 ;

$K_{\text{АТП}}$ - коефіцієнт, що враховує територію АТП на 1м^2 виробничої площі;

$N_{1\text{М}}^2$ - розмір плати за 1м^2 на рік від кадастрової оцінки земельної ділянки, грн.

$$N_{\text{ЗЕМ}} = 27 * 1,32 * 10,35 = 368,87$$

Відрахування та податки, грн.:

$$N_{\text{ІНШІ}} = P_{\text{ОПЛ}} * 0,2 \quad (6.33)$$

$$N_{\text{ІНШІ}} = 46444,82 * 0,2 = 9288,96$$

Загальна сума інших витрат, грн.:

$$V_{\text{ІНШІ}} = N_{\text{ЗЕМ}} + N_{\text{ІНШІ}}, \quad (6.34)$$

$$V_{\text{ІНШІ}} = 368,87 + 9288,96 = 9657,83$$

Результаті розрахунків наведені в таблиці 6.13.

Таблиця 6.13 Інші витрати

Показники	Позначення	Величина
1. Податок на землю, грн.	$N_{\text{ЗЕМ}}$	368,87
2. Інші відрахування та податки, грн.	$N_{\text{ІНШІ}}$	9288,96
3. Загальна сума інших витрат, грн.	$V_{\text{ІНШІ}}$	9657,83

Для розрахунку калькуляції собівартості робіт на шпалерній ділянці використовуються дані щодо загальної трудомісткості робіт по підрозділу $T_{\text{ПДР.}} = 1208,6$ люд-год.

Розрахунок калькуляції собівартості робіт виконується по формулах:

Витрати на 1 нормо-годину, грн.:

$$S_{\text{н-год}} = C_{\text{РЕАЛ}} / T_{\text{ПДР}} \quad (6.35)$$

Для матеріальних витрат:

$$S_{\text{н-год}} = 77556,17 / 1208,6 = 64,18.$$

Для витрат на оплату праці:

$$S_{\text{н-год}} = 46444,82 / 1208,6 = 38,43.$$

Для єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування (ЄСВ):

$$S_{\text{н-год}} = 10217,86 / 1208,6 = 8,45.$$

Для амортизації основних засобів:

$$S_{\text{н-год}} = 9545,73 / 1208,6 = 7,89.$$

Для інших витрат:

$$S_{\text{н-год}} = 9657,83 / 1208,6 = 7,99.$$

Разом по повній собівартості:

$$S_{\text{н-год}} = 64,18 + 38,43 + 8,45 + 7,89 + 7,99 = 126,94$$

Питома вага витрат, %:

$$\%_{\text{П.ВАГ}} = (S_i / S) * 100, \quad (6.36)$$

де S_i – витрати на одну нормо-годину по кожній статті, грн.

S – загальні витрати на одну нормо-годину, грн.

Для матеріальних витрат:

$$\%_{\text{П.ВАГ}} = (64,18 / 126,94) * 100 = 50,56$$

Для витрат на оплату праці:

$$\%_{\text{П.ВАГ}} = (38,43 / 126,94) * 100 = 30,27$$

Для єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування (ЄСВ):

$$\%_{\text{П.ВАГ}} = (8,45 / 126,94) * 100 = 6,66$$

Для амортизації основних засобів:

$$\%_{\text{П.ВАГ}} = (7,89 / 126,94) * 100 = 6,22$$

Для інших витрат:

$$\%_{\text{П.ВАГ}} = (7,99 / 126,94) * 100 = 6,29$$

Разом по повній собівартості:

$$\%_{\text{П.ВАГ (ЗАГ)}} = 50,56 + 30,27 + 6,66 + 6,22 + 6,29 = 100$$

Таблиця 6.14 - Калькуляція собівартості послуги

Статті витрат	Собівартість реалізованої продукції, грн.	Витрати на 1 нормо-годину, грн.	Питома вага витрат, %
1. Матеріальні витрати	77556,17	64,18	50,56
2. Витрати на оплату праці	46444,82	38,43	30,27
3. Єдиний внесок на загальнообов'язкове державне соціальне страхування (ЄСВ)	10217,86	8,45	6,66
4. Амортизація основних засобів	9545,73	7,89	6,22
5. Інші витрати	9657,83	7,99	6,29
Разом по повній собівартості	153422,41	126,94	100

6.2 Фінансовий план

Таблиця 6.15 - Початкові дані для розрахунку фінансових показників

Показники	Позначення	Величина
1. Трудомісткість підрозділу, люд-год.	$T_{\text{ПДР}}$	1208,6
2. Кількість обслуговування (ЩО, ТО-1, ТО-2)	$N_{\text{ТО}}$	0
3. Собівартість робіт, грн.	S	64,18
4. Собівартість реалізованих послуг, грн.	$C_{\text{РЕАЛ}}$	153422,41
5. Чисельність робітників, чол.	$N_{\text{Р}}$	1
6. Вартість основних засобів, грн.	$V_{\text{ОСН}}$	81064,00
7. Загальний пробіг автомобілів, км	$L_{\text{ЗАГ}}$	9326271

Таблиця 6.16 Довідково-нормативні дані

Показники	Позначення	Величина
1. Коефіцієнт, що враховує податок на додану вартість	$K_{ПДВ}$	1,2
2. Коефіцієнт, що враховує рентабельність	K_R	1,23
3. Відсоток податку на додану вартість, %	$\%_{ПДВ}$	20
4. Відсоток податку в бюджет, %	$\%_{БЮДЖ}$	18

Планово-розрахункова ціна ,грн.:

$$Ц_{ПЛ.РОЗРАХ} = S * K_R * K_{ПДВ}, \quad (6.37)$$

де S - собівартість робіт, грн.;

K_R - коефіцієнт врахування рентабельності;

$K_{ПДВ}$ - коефіцієнт, що враховує податок на додану вартість.

$$Ц_{ПЛ.РОЗРАХ} = 126,94 * 1,23 * 1,2 = 187,36$$

Доход від реалізації продукції, грн.:

$$Д_{РЕАЛ} = T_{ПДР} * Ц_{ПЛ.РОЗРАХ}, \quad (6.38)$$

де $T_{ПДР}$ - трудомісткість підрозділу, люд-год.

$$Д_{РЕАЛ} = 1208,6 * 187,36 = 226443,30$$

Податок на додану вартість, грн.:

$$ПДВ = (Д_{РЕАЛ} * 0,2) / 1,2 \quad (6.39)$$

$$ПДВ = (226443,30 * 0,2) / 1,2 = 37740,55$$

Чистий доход, грн.:

$$Д_{ЧИСТ} = Д_{РЕАЛ} - ПДВ - A_3, \quad (6.40)$$

де A_3 - акцизний збір (у розрахунках не передбачений),грн.

$$Д_{ЧИСТ} = 226443,30 - 37740,55 = 188702,75$$

Валовий прибуток, грн.:

$$П_{ВАЛ} = Д_{ЧИСТ} - C_{РЕАЛ}, \quad (6.41)$$

де $C_{РЕАЛ}$ - собівартість реалізованих послуг, грн.

$$П_{ВАЛ} = 188702,75 - 153422,41 = 35280,34$$

Податок до бюджету, грн.:

$$Н_{БЮД} = П_{ВАЛ} * (\%_{БЮД} / 100), \quad (6.42)$$

$$H_{\text{БЮД}} = 35280,34 * (18 / 100) = 6350,46$$

Прибуток чистий, грн.:

$$P_{\text{ЧИСТ}} = P_{\text{ВАЛ}} - H_{\text{БЮД}}, \quad (6.43)$$

$$P_{\text{ЧИСТ}} = 35280,34 - 6350,46 = 28929,88$$

Рентабельність, %:

$$R = (P_{\text{ВАЛ}} / C_{\text{РЕАЛ}}) * 100, \quad (6.44)$$

$$R = (35280,34 / 153422,41) * 100 = 23\%$$

Продуктивність праці виробничих робітників, грн.:

$$ПП_{\text{ГРН}} = D_{\text{ЧИСТ}} / N_{\text{Р}}, \quad (6.45)$$

де $D_{\text{ЧИСТ}}$ – чистий дохід підприємства, грн.

$$ПП_{\text{ГРН}} = 188702,75 / 1 = 188702,75$$

Продуктивність праці виробничих робітників у людино-годинах :

$$ПП_{\text{ЛЮД-ГОД}} = T_{\text{ПДР}} / N_{\text{Р}}, \quad (6.46)$$

$$ПП_{\text{ЛЮД-ГОД}} = 1208,6 / 1 = 1208,6$$

Продуктивність праці виробничих робітників у кілометрах :

$$ПП_{\text{КМ}} = L_{\text{ЗАГ}} / N_{\text{Р}}, \quad (6.47)$$

$$ПП_{\text{КМ}} = 9326271 / 1 = 9326271$$

Фондовіддача ,грн.:

$$\Phi_{\text{ВІД}} = D_{\text{ЧИСТ}} / V_{\text{ОСН}} \quad (6.48)$$

$$\Phi_{\text{ВІД}} = 188702,75 / 81064,00 = 2,33$$

Фондомісткість, грн.:

$$\Phi_{\text{МІСТ}} = V_{\text{ОСН}} / D_{\text{ЧИСТ}}, \quad (6.49)$$

$$\Phi_{\text{МІСТ}} = 81064,00 / 188702,75 = 0,43$$

Фондоозброєність, грн./люд.

$$\Phi_{\text{ОЗБР}} = V_{\text{ОСН}} / N_{\text{Р}}, \quad (6.50)$$

$$\Phi_{\text{ОЗБР}} = 81064,00 / 1 = 81064,00$$

Таблиця 6.17 Фінансові показники

Показники	Позначення	Величина
1.Ціна планово-розрахункова, грн.	Ц _{ПЛ.РОЗРАХ}	187,36
2. Дохід від реалізації продукції, грн.	Д _{РЕАЛ}	226443,30
3. Податок на додану вартість, грн.	ПДВ	37740,55
4. Чистий дохід, грн.	Д _{ЧИСТ}	188702,75
5. Валовий прибуток, грн.	П _{ВАЛ}	35280,34
6.Податок до бюджету, грн.	Н _{БЮД}	6350,46
7.Чистий прибуток, грн.	П _{ЧИСТ}	28929,88
8.Рентабельність, %	R	23
9.Продуктивність праці виробничих працівників:		
- кілометрах	ПП _{КМ}	9326271
-в людино-годинах	ПП _{ЛЮД-ГОД}	1208,6
-в гривнях	ПП _{ГРН.}	188702,75
10. Фондовіддача, грн./грн.	Ф _{ВІД}	2,33
11.Фондомісткість, грн./грн.	Ф _{МІСТ}	0,43
12. Фондоозброєність, грн./люд	Ф _{ОЗБР}	81064

6.3 Техніко-економічні показники проекту

Для узагальнення результатів проектування слід визначити розмір капітальних вкладень у виробництво та річний економічний ефект від реалізації виробничих інвестицій .

Визначення капітальних вкладень,грн.:

1) При частковій перебудові виробничого приміщення :

$$K_{\text{ВИР}} = V_{\text{СП}} * K_{\text{ЧР}} , \quad (6.51)$$

де $K_{\text{ЧР}} = 0,2 - 0,35$ – коефіцієнт, що враховує часткову реконструкцію приміщення

$$K_{\text{ВИР}} = 45972,90 * 0,2 = 9194,58 \text{ грн.}$$

Капітальні вкладення на придбання обладнання, грн. :

$$K_{\text{ОБЛ}} = V_{\text{НОБ}} * K_{\text{М}}, \quad (6.52)$$

де $V_{\text{НОБ}}$ – вартість нового обладнання (50% - 70% від $V_{\text{ОБ}}$);

$K_{\text{М}}$ - коефіцієнт, що враховує монтаж обладнання (1,2...1,3)

$$K_{\text{ОБЛ}} = 30514,00 * 0,5 * 1,2 = 18308,40 \text{ грн.}$$

Загальний розмір капітальних вкладень, грн.:

$$K = (K_{\text{ВИР}} + K_{\text{ОБЛ}}) * K_{\text{Ю}} * K_{\text{Ц}} \quad (6.53)$$

$$K = (9194,58 + 18308,40) * 1 * 1 = 27502,98 \text{ грн.}$$

Визначення річного економічного ефекту, грн. :

$$E_{\text{РІЧ}} = П_{\text{ВАЛ}} - E_{\text{Н}} * K, \quad (6.54)$$

де $E_{\text{Н}} = 0,15 - 0,20$ – нормативний коефіцієнт економічної ефективності

$$E_{\text{РІЧ}} = 35280,34 - 0,15 * 27502,98 = 31154,90 \text{ грн.}$$

Визначення терміна окупності капітальних вкладень, років :

$$T_{\text{ОК}} = K / П_{\text{ВАЛ}} \quad (6.55)$$

$$T_{\text{ОК}} = 27502,98 / 35280,34 \approx 0,8 \text{ роки}$$

Таблиця 6.18 - Техніко-економічні показники

Найменування показників	Величина
1. Середньомісячний дохід ремонтного працівника, грн.	3225,34
2. Загальна сума витрат на роботу, що виконана в підрозділі, грн.	153422,41
3. Собівартість одиниці роботи, грн.	126,94
4. Чистий дохід від роботи, що виконана в підрозділі, грн.	188702,75
5. Валовий прибуток, грн.	35280,34
6. Чистий прибуток, грн.	28929,88
7. Рівень рентабельності виробництва, %	23
8. Фондовіддача, грн./грн.	2,33
9. Фондомісткість, грн./грн.	0,43
10. Фондоозброєність, грн./ люд.	81064
11. Продуктивність праці ремонтних працівників:	
в грн. доходу	188702,75
в люд.-годинах	1208,6
в км пробігу	9236271

В дипломному проекті розраховані витрати на виконання робіт з урахуванням існуючих годинних тарифних ставок, ринкових цін на матеріально - технічні ресурси. Собівартість однієї нормо-години складає 126,94 грн., рентабельність робіт – 23% , чистий прибуток – 28929,88 грн. Це свідчить про економічну доцільність організації виробництва на шпалерній дільниці, розробленій на базі діючого АТП.

7 ОХОРОНА ПРАЦІ

7.1 Загальні положення

Охорона праці – це система законодавчих та відповідних їм соціально-економічних, технічних, гігієнічних та організаційних заходів, що забезпечують безпеку, збереження здоров'я та працездатність людини у процесі праці.

Законодавство з охорони праці передбачає собою правову основу при проведенні організаційних, технічних та санітарно – гігієнічних заходів, націлених на створення безпечних умов праці.

Охорона праці на автомобільному транспорті здійснюється відповідно до основних законодавчих актів про охорону праці: Конституція України, Закони України «Про охорону праці», «Про охорону здоров'я», «Про пожежну безпеку» та ін.

До нормативно-правових актів з охорони праці належать правила, норми, регламенти, положення, стандарти, інструкції та інші документи, обов'язкові до виконання. У системі автомобільного транспорту це насамперед: правила охорони праці на автомобільному транспорті (ДНАОП 0.001.28-97 затверджено Наказом Державного комітету України по нагляду за охороною праці від 13.01.97№5).

Техніка безпеки – система організаційних та технічних заходів та засобів, що запобігають вплив на працюючих безпечних високовиробничих умов праці.

Виробнича санітарія – система організаційних, технічних та санітарно – гігієнічних заходів та засобів, що запобігають вплив на працюючих шкідливих виробничих факторів.

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ			
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ОХОРОНА ПРАЦІ	Лит.	Арк.	Аркушів
Розроб.		Ковальов						
Перевір.		Кічкін					70	
Реценз.						СНУ ім. В. Даля Кафедра «ЗАТ та ПТМ»		
Н. Контр.								
Затверд.								

Пожежна безпека означає стан об'єкту, при котрому виключається можливість загоряння та пожежі, а в разі виникнення виключається вплив на людей безпечних факторів пожежі та забезпечується захист матеріальних цінностей.

Для безпосередньої організації робіт по створенню здорових і безпечних умов праці у АТП створюється служба охорони праці, яка повинна забезпечувати розробку, проведення і контроль за виконанням всіх заходів націлених на зменшення і повну ліквідацію виробничого травматизму. Техніка безпеки це великий комплекс дій, націлених на зменшення та повне усунення виробничого травматизму.

Техніка безпеки передбачає:

- вивчення умов праці;
- розробка заходів, націлених на зменшення травматизму;
- втілення в виробництво безпечних прийомів праці;
- розробка правил та інструкцій безпечної праці;
- навчання всіх учасників виробничого процесу безпечним прийомам праці;
- контроль за виконанням правил та інструкцій по ТБ.

7.2 Охорона праці та промислова санітарія

Охорона праці та промислова санітарія передбачає вивчення умов праці, розробка та втілення в виробництво заходів, націлених на покращення умов праці, зниження стомленості працівників, зменшення професійних захворювань, покращення гігієни праці, створення здорових умов праці.

Для виконання цих умов необхідно:

а) забезпечити достатнє освітлення за рахунок вікон, та світловими і аераційними ліхтарями; Освітлення робочих місць при використанні газорозрядних ламп : комбіноване - 400 лк, загальне - 200лк.

б) при використанні електричних ламп накаливання забезпечити освітлення комбіноване не менше 400лк, загальне 100лк;

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		71

в) для покращення освітлення фарбувати стіни, стелі, будівельні конструкції в світлі відтінки;

г) проводити своєчасне не рідше 4-х разів на рік миття вікон та шибок в ліхтарях;

д) обладнання повинно мати місцеве освітлення з використанням напруги не вище 36 В;

є) діляниця повинна бути обладнана природною та примусовою вентиляцією, які б забезпечували 3÷3,5 разовий обмін повітря. Вентиляція не повинна створювати протяги;

ж) опалення та вентиляція повинні забезпечувати підтримання температури 18÷20°C тепла влітку і 16÷18°C взимку;

з) санітарними нормами для рем. заводів на кожного робітника, з урахуванням обладнання, що ним обслуговується, передбачається об'єм виробничого приміщення - не менше 15 м³ та площа - не менше 4,5 м²;

і) бетонні поли, повинні бути рівними, але не слизькими, а також мати уклін для стікання води.

л) для попередження професійних захворювань та лікування робітників передбачається:

- періодичні медичні профогляди;
- контроль за умовами праці з боку санітарної інспекції;
- забезпечення робітників путівками в санаторії та будинки відпочинку.
- оплата тимчасової непрацездатності;
- безкоштовне забезпечення спецодягом та іншими ЗІЗ;
- надання щорічних тарифних відпусток;
- впровадження продовження робочого дня та робочого тижня згідно з умовами праці;
- використання для оплати праці тарифних ставок, що відповідають умовам праці;
- видачу безкоштовного спецхарчування.

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		72

7.3 Електробезпека

Дія електричного струму на організм людини проявляється в різних виглядах і може привести як до легкого, так і дуже важкому (навіть смертельному) випадку.

До електричних травм відносить місцеве враження організму в вигляді опіків, металізації шкіри, враження очей та органів слуху.

Електричний удар буває в тому разі коли організм включається в замкнуте коло, по якому проходить струм.

Всі споживачі електричного струму повинні:

- бути заземленими;
- розетки, вимикачі, рубильники повинні мати напис про робочу напругу;
- розподільчі щити, шафи повинні бути пронумеровані і також мати напис з вказаною напругою;
- електрошафи повинні зачинятись.

Робітники, що працюють на обладнанні, з електроінструментом повинні мати категорію допуску не нижче другої.

При роботі з переносними електроінструментами робітник повинен користуватися засобами електрозахисту: діелектричні рукавички, ковдри. Переносний електроінструмент повинен мати напругу не вище 36 вольт Використання переносних електроламп без захисної арматури заборонено.

Ремонт та обслуговування електроприладів повинні виконувати тільки спеціалісти - електрики. Доступ інших осіб не дозволяється.

7.4 Пожежна безпека

Причинами виникнення пожежі може бути несправність електропроводки та електроспоживачів, Використання відкритим вогнем, паління в заборонених місцях та інше.

Всі працівники дільниці повинні знати і чітко дотримуватись Правил пожежної безпеки, згідно яким:

1. Паління дозволяється в спеціально відведених місцях.

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		73

2. Користування відкритим вогнем без дозволу майстра забороняється.
3. Проведення вогневих, в тому числі, зварювальних робіт дозволяється тільки при наявності спеціального наряду - дозволу.
4. Знаходження на ділянці вогне- та вибухонебезпечних матеріалів без дозволу майстра - забороняється.
5. Забороняється захаращувати проходи та проїзди.
6. Дільниця повинна бути забезпечена достатньою кількістю засобів пожежогасіння:
 - 1) вогнегасники необхідних типів;
 - 2) пожежні щити з повним набором інструментів;
 - 3) пожежні рукава з брансбойтами.
 Доступ до засобів пожежогасіння повинен бути вільним.
7. Біля виходів на видному місці повинні знаходитися плани евакуації із приміщення.
8. Всі працівники повинні вміти користуватись засобами пожежогасіння, знати порядок і способи гасіння різних матеріалів. Знати порядок евакуації і свої обов'язки при пожежі.
9. На ділянці бажано створити добровільну пожежну дружину.
10. Використані обтиральні матеріали повинні складатися в спеціальні ємності, які мають щільні кришки.

7.5 Екологічна безпека

Екологічна безпека передбачає охорону навколишнього середовища від небезпечного впливу відходів і продуктів промислової діяльності людини.

Міри передбачені для зберігання екологічного середовища на ділянці входять до загальнозаводських заходів, які передбачають:

1. Забезпечення вентиляційних систем фільтрувальними устроями.
2. Заборону зливу у побутову, зливну, фекальну та виробничу каналізацію хімічно-небезпечних речовин, миючих засобів.
3. Утилізація твердих промислових відходів повинна проводитися окремо із виконанням усіх вимог екологічної безпеки.

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		74

Порушення вимог екологічного законодавства тягне за собою адміністративну, матеріальну та кримінальну відповідальність винних осіб. Загальна відповідальність за виконання вимог і правил ТБ, ПБ, ЕБ, ЕкБ та охорону праці несе перший керівник підприємства. В рамках дільниці відповідальним за це питання є начальник цеху та дільничний майстер.

7.6 Наукова організація праці та технічна естетика

Головними задачами НОП та технічної естетики є підвищення продуктивності праці і зменшення виробничого травматизму за рахунок таких дій:

1. Правильної організації робочих місць
2. Зменшення ручної праці за рахунок механізації та автоматизації виробництва.
3. Раціональне використання обладнання, пристроїв та інструмента.
4. Використання сучасних методів і досягнень науки і техніки та технології виробництва.
5. Зменшення витрат праці на одиницю продукції.
6. Зменшення втомленості робітників під час виробничого процесу за рахунок:
 - а) впровадження науково обґрунтованих умов праці;
 - б) зменшення загазованості приміщень;
 - в) зниження рівня шуму та вібрації;
 - г) використання раціонально освітлення;
 - д) фарбування обладнання та приміщення в науково обґрунтовані кольори.
 - е) доцільне чергування праці та відпочинку;
 - ж) забезпечення належних температурних умов праці;
 - з) впровадження функціональної музики;
 - і) виконання виробничої гімнастики.

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		76

7.7 Вимоги безпеки при виконанні ремонтних робіт

7.7.1 Оббивальні роботи

При виконанні оббивальних робіт можуть мати місце такі основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

- колючі та різальні предмети (голки, нитки при обриванні їх рукою);
- рухомі частини швейної машини;
- пил органічний.

Оббивальні роботи повинні проводитися в окремому приміщенні, яке оснащено обладнанням, пристроями та інструментом згідно з нормативно-технологічною документацією. Розбирання і складання подушок та спинок сидінь автомобілів повинно проводитися на столах, обладнаних місцевою вентиляцією. При ремонті подушок та спинок сидінь для зручності натягування оббивного матеріалу на їх каркаси для стискання пружин необхідно користуватися спеціальними пристроями. При зніманні оббивки стелі і дверей легкових автомобілів та мікроавтобусів слід користуватися пирососами.

У приміщенні оббивних робіт допускається зберігання змінного запасу клею у витяжній шафі.

Синтетичні оббивні матеріали, що мають різкий запах, повинні зберігатися в рулонах у спеціальних шафах або на стелажах, обладнаних місцевими відсмоктувачами.

При ручному шитті необхідно користуватися наперстком або іншими пристроями, що запобігають отриманню травми. Перед початком робіт на швейній машині з електричним приводом необхідно перевірити наявність і стан заземлюючих пристроїв, перевірити роботу на холостому ході, наявність огорожень, правильність установа і надійність кріплення голок.

При виконанні робіт на швейних машинах необхідно дотримуватись особливої обережності під час знаходження пальців рук у зоні роботи голки.

У процесі роботи заправку ниток, заміну голок, видалення шматків тканини та інших предметів, що потрапили в приводний механізм, а також

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		77

чищення і змазування швейної машини можна виконувати тільки при вимкненому електродвигуні.

При роботі на швейній машині забороняється:

- торкатися рухомих частин працюючої машини;
- відкривати і знімати запобіжні пристрої, огороження;
- класти ножиці та інші предмети біля частин машини, що обертаються.

Після закінчення роботи голки слід класти на спеціально відведено місце. Забороняється залишати встромлені голки в матеріалі або виробі на робочому місці. Забороняється рвати нитку руками або відкушувати. Для цього слід користуватися ножицями або іншими пристроями.

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		78

ВИСНОВОК

У результаті виконання проекту були визначені наступні показники: площа території підприємства, площа виробничого корпусу і його ділянок, кількість постів технічного обслуговування й ремонту автомобілів, чисельність робочого персоналу, необхідного для підтримки рухомого складу в працездатному стані.

Результати техніко-економічної оцінки результатів показали, що чисельність виробничих робітників, кількість посад ТО і ПР, а також площі зон і ділянок прийняті доцільно.

Реалізація в проекті останніх досягнень науки й техніки, використання передового вітчизняного й закордонного досвіду, використання передових методів організації й керування процесами проектування з використанням ЕОМ дозволила оптимізувати виробничі процеси по підтримці рухомого складу в працездатному стані, підвищити рівень механізації виконуваних робіт. Отримані техніко-економічні показники відповідають сучасним вимогам.

Найбільшу цінність представляє конструкторське пророблення. Після відповідної доробки до розробленої технічної документації цю установку може впроваджено у роботу на станціях технічного обслуговування та ремонту автомобілів будь-якому автотранспортному підприємстві.

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.	КОВАЛЬОВ				Лит.	Лист	Листов
Провер.	КІЧКІН					79	1
Реценз.					СНУ ім. В. Даля Кафедра «ЗАТ та ПТМ»		
Н. Контр.							
Утверд.							

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту. - Київ: 1998. - 17 з.
2. Положення про профілактичне обслуговування і ремонт транспортних машин (методичні рекомендації). – Харків: РІО ХГАДТУ, 1998. – 39 з.
3. Методичні вказівки до виконання технологічного розрахунку АТП в курсовому і дипломному проектах (для студентів спеціальності 7.09.228). Сост. Коваленко П.Г., Кадикова И.В. – Луганськ: Ізд-во Східноукр. держ. ун-та, 2000.-51 з.
4. Довідкові матеріали до виконання технологічного розрахунку АТП в курсовому і дипломному проектах (для студентів спеціальності 7.090.228)/ Сост. Коваленко П.Г., Кадикова І. В., - Луганськ: Ізд-во Восточноукр. гос. ун-та, 2000.-49 з.
5. Напольській Р. М. Технологічне проектування автотransпортних підприємств і станцій технічного обслуговування: Навчань. Для вузів. – М.: Транспорт, 1985. – 231 з.
6. Будівельні норми і правила. СніП 11-93-74: Підприємства по обслуговуванню автомобілів / Держбуд СРСР. – М.: Стройіздат, 1975.-18 з.
7. Короткий автомобільний довідник. – 10-е изд., перероблене і доп. - М.: Транспорт, 1983.-220 з.
8. Технологическое оборудование для технического обслуживания и ремонта легковых автомобилей: Справочник /Р.А. Попржедзинський, А.М. Хазарив, В.Г. Карцев, З.Г. Евсева. -М.: Транспорт, 1988.-176 с.

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ										
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ										
Разраб.	КОВАЛЬОВ										Лит.	Лист	Листов		
Провер.	Кічкін												80 2		
Реценз.											СНУ ім. В. Даля Кафедра «ЗАТ та ПТМ»				
Н. Контр.															
Утверд.															

9. Грибков И.М., Карпекин П.А. Справочник по оборудованию для технологического оборудования и текущего ремонта автомобилей. -М.: Россельхозиздат, 1984.-223 с.

10. Технічне обслуговування, ремонт і зберігання автомобільних засобів: Підручник: В 3 кн. – К.: Вища шк., 1991. – Кн.. 1. Теоретичні основи. Технологія / В.Е. Канарчук, А.А. Лудченко, І.П. Курників, І.А. Луйк. – 359 з: мул.

11. Пістун І.П.,Хом'як Й.В.,Хом'як В.В. Охорона праці на автомобільному транспорті:Навчальний посібник. – Суми: ВТД «Університетська книга»,2005. -374с.

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		81

ЗМІСТ

	ВСТУП	7
1	ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ РІШЕННЯ ЗАДАЧІ	9
2	ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗРАХУНОК	11
2.1	Вибір початкових нормативів. Приведення різномарочного рухомого складу до однієї моделі	11
2.2	Коригування нормативів	13
2.3	План обслуговування і ремонту автомобіля	16
2.4	Виробнича програма	19
2.5	Розподіл ТО та ПР по видах робіт	24
2.6	Програма робіт по діагностуванню	24
2.7	Розрахунок чисельності виробничих робітників	27
2.8	Розподіл сумарного об'єму робіт по виробничих зонах і ділянках	29
2.9	Розрахунок числа постів ТО, ПР і діагностики.....	31
2.10	Розрахунок числа місць очікування	34
2.11	Розрахунок площ виробничо-складських приміщень	34
2.12	Розрахунок площ зони зберігання АТЗ і території підприємства	38
3	ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ	41
4	ТЕХНІЧНИЙ ПРОЕКТ ОБОЙНОЇ ДІЛЬНИЦІ	44
4.1	Призначення ділянки	44
4.2	Роботи, що виконуються на ділянці	44
4.3	Короткий опис технологічного процесу	45
5	КОНСТРУКТОРСЬКА ЧАСТИНА	47
5.1	Стенд для оббивки подушок і спинок сидінь мод.2686	47
6	ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	50
6.1	Виробничий план	50
6.1.1	Виробнича програма підрозділу	50
6.1.2	Визначення вартості і амортизації основних виробничих засобів	50
6.1.3	Розрахунок загальних витрат і калькуляції собівартості робіт.....	53
6.2	Фінансовий план.....	64
6.3	Техніко-економічні показники проекту	67
7	ОХОРОНА ПРАЦІ	70
7.1	Загальні положення	70
7.2	Охорона паці та промислова санітарія	71
7.3	Електробезпека	73
7.4	Пожежна безпека	73
7.5	Екологічна безпека	74
7.6	Наукова організація праці та технічна естетика	76
7.7	Вимоги безпеки при виконанні ремонтних робіт	77

					КРБ.274.52.09.000 ПЗ									
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата										
Разраб.		Ковальов			ЗМІСТ				Лит.	Лист	Листов			
Провер.		Кічкін								5	2			
Реценз.									СНУ ім. В. Даля Кафедра «ЗАТ та ПТМ»					
Н. Контр.														
Утверд.														

7.7.1 Оббивальні роботи	77
ВИСНОВОК.....	79
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	80

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені Володимира Даля**

**Кафедра «Залізничного, автомобільного транспорту та
підйомно-транспортних машин і механізмів»**

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА НА ТЕМУ:**

**«Проект пасажирського АТП з розробкою обійної дільниці»
(КРБ.274.14.09.000 ПЗ)**

Обсяг проекту: - графічна частина - 7 аркушів (слайдів) формату А4;
- пояснювальна записка - 81 с. формату А4.

Студент групи ТЛ – 341

Ковальов А.М.

Керівник роботи

ст. викл. Кічкін О.В.

Севєродонецьк 2018

**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ**

Навчально-науковий інститут транспорту і логістики

Кафедра залізничного, автомобільного транспорту та підйомно-транспортних машин

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
до кваліфікаційної роботи бакалавра**

галузь знань 27 Транспорт
спеціальність 274 Автомобільний транспорт

на тему «Проект пасажирського АТП з розробкою обійної дільниці»

Виконав: студент групи ТЛ-341
Ковальов А.М.
(підпис)

Керівник Кічкін О.В.
(підпис)

Завідувач кафедри Горбунов М.І.
(підпис)

Рецензент _____
(прізвище та ініціали)

Севєродонецк - 2018

СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Навчально – науковий інститут транспорту і логістики
Кафедра залізничного, автомобільного транспорту та підйомно-транспортних машин

Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр
галузь знань 27 Транспорт
спеціальність 274 Автомобільний транспорт

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри д.т.н. проф.
Горбунов М.І.

“ _____ ” _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

Ковальову Андрію Миколайовичу

1. Тема роботи «Проект пасажирського АТП з розробкою обійної дільниці»
 - 2 Конструкторська частина Стенд для розбирання подушок сидіння
- Керівник роботи Кічкін О.В., ст. викл.

затверджені наказом вищого навчального закладу від “08.02” 2018 року №36/35

- 3 Строк подання студентом роботи _____ року.
4. Вихідні дані до роботи:

Параметри	Модель рухомого складу		
	ПА3 – 32054	ПА3 – 672 М	ПА3 – 4234
Облікова кількість, шт.	120	50	30
Середньодобовий пробіг, км.	180	170	160
Середні значення технічної швидкості, км/г	34	34	34
Середній пробіг з початку експлуатації, тис. км	200	200	200

5. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити).

Вступ

1. Обґрунтування доцільності рішення задачі
 2. Технологічний розрахунок
 3. Техніко-економічна оцінка проектних рішень
 4. Технічний проект обійної дільниці
 5. Конструкторська частина
 6. Економічна частина
 7. Охорона праці
- Перелік посилань

6. Перелік графічного матеріалу наводиться у вигляді презентації для публічного захисту.

Аркуш №1. Обойна дільниця

Аркуш №2. Стенд для розбирання подушок сидіння

Аркуш №3. Сидіння пасажирське (для автобусів міжміського і приміського повідомлення)

Аркуш №4. Поставна карта на ремонт подушки сидіння

Аркуш №5. Техніко – економічні показники проекту

7. Консультанти розділів роботи

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

8. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проектування	Строк виконання етапів	примітка
1.	Вступ		
2.	Технологічний розрахунок		
3.	Техніко-економічна оцінка проектних рішень		
4.	Технічний проект обійної дільниці		
5.	Конструкторська частина		
6.	Економічна частина		
7.	Охорона праці		
8.	Перелік посилань		
9.	Розробка графічної частини проекту		
10.	Оформлення проекту		
11.	Попередній захист		
12.	Рецензування		
13.	Захист в ДЕК		

Студент

(підпис)

Ковальов А.М.

Керівник проекту (роботи)

(підпис)

Кічкін О.В.

