

ЖИТОМИРСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

(повне найменування вищого навчального закладу)

ВІДДІЛЕННЯ «АГРОІНЖЕНЕРІЯ»

(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

ЦИКЛОВА КОМІСІЯ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «АГРОІНЖЕНЕРІЯ»

(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Пояснювальна записка

до дипломного проекту

фаховий молодший бакалавр

(освітньо-професійний ступень)

на тему: «Організація ТО та ремонту МТП з детальною
розробкою ТО-1 автомобілів сімейства ГАЗ»

Виконав: студент III курсу, групи Аі-45
Галузь знань 20 «Аграрні науки і
продовольство»

Спеціальність 208 «Агроінженерія»

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Владислав ЛИСАК.

(прізвище та ініціали)

Керівник Олександр РЯБЧУК

(прізвище та ініціали)

Рецензент Сергій ДОБРАНСЬКИЙ

(прізвище та ініціали)

м. Житомир – 2024 року

ЖИТОМИРСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Відділення «Агроінженерія»Циклова комісія спеціальності «Агроінженерія»Освітньо-професійний ступень Фаховий молодший бакалаврГалузь знань 20 «Аграрні науки на продовольство»

(шифр і назва)

Спеціальність 208 «Агроінженерія»

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова циклової комісії

«Агроінженерія»

Тамара ВЕРЕМІЙ

“ ” 20__ року

З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ СТУДЕНТУВладиславу Лисаку

(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема проєкту: «Організація ТО та ремонту МТП з детальною розробкою ТО-1
автомобілів сімейства ГАЗ»Керівник проєкту (роботи) Олександр Рябчук

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від “25” жовтня 2023 року №433у

2. Строк подання студентом проєкту 03.06.2024

3. Вихідні дані до проєкту

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно
розробити)

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

«Організація ТО та ремонту МТП з детальною розробкою
ТО-1 автомобілів сімейства ГАЗ»

РЕФЕРАТ

Дипломний проект містить розрахунково-пояснювальну записку та графічний матеріал. Пояснювальна записка складається з 35 сторінок, включаючи 2 таблиці, 3 малюнки, список з 9 джерел літератури, 3 додатків та 4 листи креслень. Ключові слова: технічне обслуговування, трудомісткість, автомобіль, підйомник, обладнання, ефективність. Графічний матеріал складається з 4 аркушів формату А1 і представляє гідравлічний підйомник, схему вивішування автомобіля ГАЗ-3302 та збірні одиниці та деталі підйомника.

Дипломний проект включає обґрунтування організаційно-технологічних рішень для удосконалення пункту технічного обслуговування автомобіля ГАЗ-3307. Проведено розрахунки кількості ТО та ремонтів для 18 автомобілів господарства, обґрунтовано потребу в трудових ресурсах та удосконалено технологічне планування пункту. Розроблена нова конструкція гідравлічного підйомника для підвищення рівня механізації робіт та якості обслуговування автомобілів.

Згідно проведених техніко-економічних розрахунків, термін окупності капіталовкладень складатиме 3,2 року при обсязі 8494, 776 грн. Також розраховано собівартість ТО-1 для автомобіля ГАЗ-3302 у розмірі 795, 4 грн. Результати проекту рекомендовано для використання в господарстві.

ЗМІСТ

Вступ.....	6
1. РОЗРАХУНКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	
1.1. Розрахункова частина.....	7
1.2. Розрахунок кількості капітальних ремонтів.....	8
1.3. Розрахунок кількості ТО-2 для автомобілів господарства.....	9
1.4. Розрахунок кількості ТО-1 для автомобілів господарства.....	11
2. ПРОЕКТУВАННЯ ДІЛЬНИЦІ.....	
2.1. Розрахунок трудомісткості ТО та ремонтів.....	13
2.2. Розрахунок кількості працівників для виконання ТО ремонтів.....	16
2.3. Розрахунок площі пункту ТО.....	17
3. КОНСТРУКТОРСЬКА ЧАСТИНА.....	
3.1. Будова та робота пристосування	22
3.2. Розрахунок стійки підйомника	23
4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	
4.1. Охорона праці та техніка безпеки при експлуатації, технічному обслуговуванні та ремонті рухомого складу.....	27
4.2. Охорона навколишнього середовища	28
4.3. Пожежна профілактика.....	29
5. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА.....	
5.1. Розрахунок витрат на виготовлення підйомача Т.З.....	30
5.2. Розрахунок економічної вигоди від впровадження модифікацій.....	32
5.3. Обчислення витрат на технічне обслуговування першого рівня для автомобіля ГАЗ-3302.....	33
Висновки	34
Список використаних джерел.....	35
Додатки	

					ДП.208.045.092.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	Лисак				ЗМІСТ		Літ	Арк.
Перевір.	Рябчук							Аркушів
Н. Контр.	Бучко						ЖАТФК гр. Аі-45	
Затверд	Руденко							

ВСТУП

Сільськогосподарські підприємства є майже єдиними виробниками сільськогосподарської продукції в умовах високих цін на техніку, добрива, насіння та низьких цін на сільськогосподарську продукцію. Крім того, через заборону національного банку на надання кредитів підприємствам вони опинилися в умовах фінансової скрути. Тому головним завданням агропромислового комплексу є подолання кризового становища.

Крім того, перед господарствами стоїть завдання знаходження резервів, які зменшили б собівартість продукції і підвищили рентабельність господарства. Одним з таких резервів є продовження строків служби техніки, що можливо лише за умови правильної експлуатації, технічного обслуговування та своєчасного ремонту

Досягнення високих результатів у цьому питанні можливе лише завдяки належно оснащень ремонтно-обслуговуючій базі та чітко організованим ремонтно-технічним підрозділам. Ремонтні майстерні у сільському господарстві відіграють важливу і відповідальну роль, забезпечуючи постійну готовність до роботи машинно-тракторного парку.

Для забезпечення сільськогосподарських машин технічною справністю використовується планова система технічного обслуговування і ремонту машинно-тракторного парку, обладнання тваринницьких ферм. Ця система передбачає обкатку нових і відремонтованих машин, технічне обслуговування машин у процесі експлуатації, діагностику.

У сучасний час це питання стоїть перед багатьма господарствами дуже гостро, а тема дипломного проекту пов'язана з вирішенням цих завдань. Тому всі розділи дипломного проекту будуть спрямовані на пошук і вирішення визначених проблем.

1. РОЗРАХУНКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

1.1. Розрахункова частина

Ми виконуємо аналіз для визначення обсягу капітальних ремонтів та технічного обслуговування автопарку. Для всіх автомобілів приймається друга категорія експлуатації.

Перелік автомобілів

№ п/п	Марка автомобіля	Пробіг з початку експлуатації або останнього капітального ремонту	Плановий річний пробіг автомобіля	Міжремонтна норма пробігу автомобіля до капітального ремонту
1	ГАЗ-3307	22000	20000	200000
2	ГАЗ-3309	19000	30000	200000
3	ГАЗ-53	21000	18000	200000
4	КАМАЗ-5320	52000	40000	300000
5	УРАЛ-375	14000	25000	200000
6	КАМАЗ-5511	46000	20000	200000
7	ГАЗ-3302	32000	30000	200000
8	ЗІЛ-130	72000	35000	300000
9	ЗІЛ-4331	29000	28000	200000
10	КАМАЗ-5410	31000	22000	200000
11	КРАЗ-6510	11000	27000	200000
12	КРАЗ-250	68000	35000	300000
13	КРАЗ-6444	15000	10000	200000
14	ГАЗ-5227	19000	30000	200000
15	МАЗ-54323	52000	40000	300000
16	САЗ-35071	46000	20000	200000
17	ЗІЛ-137	8000	15000	200000
18	VOLVO-F12	15000	10000	200000

					ДП.208.045.092.ПЗ			
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	Лисак				РОЗРАХУНКОВО ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА		Літ	Арк.
Перевір.	Рябчук							Аркушів
Н. Контр.	Бучко				ЖАТФК гр. Аі-45			
Затверд	Руденко							

1.1. Розрахунок кількості капітальних ремонтів

Розрахунок проводимо за формулою:

$$n_{\text{к.р.}} = \frac{L + L'}{L_{\text{к.р.}}} \quad , \quad (1. 2)$$

де: $n_{\text{к.р.}}$ – кількість капітальних ремонтів;

L – плановий річний пробіг автомобіля;

L' – пробіг з початку експлуатації або останнього капітального ремонту; $L_{\text{к.р.}}$ – міжремонтна норма пробігу автомобіля до капітального ремонту.

Якщо $n_{\text{к.р.}}$ менше одиниці, тоді приймаємо $n_{\text{к.р.}} = 0$.

1. Розраховуємо кількість капітальних ремонтів для автомобіля ГАЗ-3307:

$$n_{\text{к.р.}} = \frac{L + L'}{L_{\text{к.р.}}} = \frac{25000 + 22000}{200000} = 0, 23$$

Приймаємо $n_{\text{к.р.}} = 0$.

2. Розраховуємо кількість капітальних ремонтів для автомобіля ГАЗ-3309:

$$n_{\text{к.р.}} = \frac{L + L'}{L_{\text{к.р.}}} = \frac{30000 + 19000}{200000} = 0, 24$$

Приймаємо $n_{\text{к.р.}} = 0$.

3. Визначаємо кількість капітальних ремонтів для автомобіля ГАЗ-53:

$$n_{\text{к.р.}} = \frac{L + L'}{L_{\text{к.р.}}} = \frac{18000 + 21000}{200000} = 0, 19$$

Приймаємо $n_{\text{к.р.}} = 0$.

6. Розраховуємо кількість капітальних ремонтів для автомобіля ГАЗ-3302:

$$n_{\text{к.р.}} = \frac{L + L'}{L_{\text{к.р.}}} = \frac{30000 + 32000}{200000} = 0, 31$$

					ДП.208.045.092.ПЗ	Арк
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Приймаємо $n_{\text{к.р.}} = 0$.

7. Розраховуємо кількість капітальних ремонтів для автомобіля ЗІЛ-4331:

$$n_{\text{к.р.}} = \frac{L + L'}{L_{\text{к.р.}}} = \frac{28000 + 29000}{200000} = 0,28$$

Приймаємо $n_{\text{к.р.}} = 0$.

13. Розраховуємо кількість капітальних ремонтів для автомобіля ГАЗ-5227:

$$n_{\text{к.р.}} = \frac{L + L'}{L_{\text{к.р.}}} = \frac{30000 + 19000}{200000} = 0,24$$

Приймаємо $n_{\text{к.р.}} = 0$.

14. Розраховуємо кількість капітальних ремонтів для автомобіля МАЗ-54323:

$$n_{\text{к.р.}} = \frac{L + L'}{L_{\text{к.р.}}} = \frac{40000 + 52000}{300000} = 0,3$$

Приймаємо $n_{\text{к.р.}} = 0$.

15. Розраховуємо кількість капітальних ремонтів для автомобіля САЗ-35071:

$$n_{\text{к.р.}} = \frac{L + L'}{L_{\text{к.р.}}} = \frac{20000 + 46000}{200000} = 0,33$$

1.3. Розрахунок кількості ТО-2 для автомобілів господарства

Кількість ТО-2 для автомобілів господарства розраховуємо за формулою:

$$L + L_1'$$

$$n_2 = \frac{L + L_1'}{L_{\text{ТО-2}}} - n_{\text{к.р.}}, \quad (1.2)$$

$$L_{\text{ТО-2}}$$

де: n_2 – кількість ТО-2 автомобіля;

L – плановий річний пробіг автомобіля, км;

L_1' – пробіг від останнього ТО-2, км;

					ДП.208.045.092.ПЗ	Арк
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

L_{TO-2} – періодичність проведення ТО-2, км.

1. Розраховуємо кількість ТО-2 для автомобіля ГАЗ-3307:

$$-n_{к.р.} = \frac{L_{\text{---}} + L^{1'} 25000 + 2000}{L_{TO-2} 10000} n_2 = \frac{\text{---} - 0}{10000} = 2,7$$

\

Приймаємо $n_2 = 2$.

2. Розраховуємо кількість ТО-2 для автомобіля ГАЗ-3309:

$$-n_{к.р.} = \frac{L_{\text{---}} + L^{1'} 30000 + 6000}{L_{TO-2} 10000} n_2 = \frac{\text{---} - 0}{10000} = 3,6$$

Приймаємо $n_2 = 3$.

3. Визначаємо кількість ТО-2 для автомобіля ГАЗ-53:

$$-n_{к.р.} = \frac{L_{\text{---}} + L^{1'} 18000 + 1000}{L_{TO-2} 10000} n_2 = \frac{\text{---} - 0}{10000} = 1,9$$

Розраховуємо кількість ТО-2 для автомобіля ГАЗ-3302:

$$-n_{к.р.} = \frac{L_{\text{---}} + L^{1'} 30000 + 2000}{L_{TO-2} 10000} n_2 = \frac{\text{---} - 0}{10000} = 3,2$$

Приймаємо $n_2 = 3$.

4. Розраховуємо кількість ТО-2 для автомобіля ГАЗ-5227:

$$-n_{к.р.} = \frac{L_{\text{---}} + L^{1'} 30000 + 6000}{L_{TO-2} 10000} n_2 = \frac{\text{---} - 0}{10000} = 3,6$$

Приймаємо $n_2 = 3$.

5. Розраховуємо кількість ТО-2 для автомобіля МАЗ-54323:

$$-n_{к.р.} = \frac{L_{\text{---}} + L^{1'} 40000 + 2000}{L_{TO-2} 10000} n_2 = \frac{\text{---} - 0}{10000} = 4,2$$

					ДП.208.045.092.ПЗ	Арк
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Приймаємо $n_2 = 4$.

Розраховуємо кількість ТО-2 для автомобіля САЗ-35071:

$$\frac{L}{L_1} + L' \frac{20000 + 6000 n_2}{10000} - n_{\text{к.р.}} - 0 = 2,6 \text{ ТО-2} \quad (1.17)$$

1.4. Розрахунок кількості ТО-1 для автомобілів господарства

Кількість ТО-1 для автомобілів господарства розраховуємо за формулою:

$$n_1 = \frac{L}{L_1} - (n_{\text{к.р.}} + n_2) \quad (1.3)$$

L_1

де: n_1 – кількість ТО-1

автомобіля; L – плановий річний

пробіг автомобіля, км; L_1 – Пробіг

автомобіля до ТО-1, км.

1. Розраховуємо кількість ТО-1 для автомобіля ГАЗ-3307:

$$n_1 = \frac{L}{L_1} - (n_{\text{к.р.}} + n_2) = \frac{25000}{2000} - (0 + 2) = 10,5$$

Приймаємо $n_1 = 10$.

2. Розраховуємо кількість ТО-1 для автомобіля ГАЗ-3309:

$$n_1 = \frac{L}{L_1} - (n_{\text{к.р.}} + n_2) = \frac{30000}{2000} - (0 + 3) = 12$$

Приймаємо $n_1 = 12$.

3. Визначаємо кількість ТО-1 для автомобіля ГАЗ-53:

$$n_1 = \frac{L}{L_1} - (n_{\text{к.р.}} + n_2) = \frac{18000}{2000} - (0 + 1) = 8$$

Приймаємо $n_1 = 8$.

					ДП.208.045.092.ПЗ	Арк
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. Розраховуємо кількість ТО-1 для автомобіля ГАЗ-3302:

$$n_1 = \frac{L}{L_1} - (n_{\text{К.Р.}} + n_2) = \frac{30000}{2000} - (0 + 3) = 12$$

Приймаємо $n_1 = 12$.

5. Розраховуємо кількість ТО-1 для автомобіля ГАЗ-5227:

$$n_1 = \frac{L}{L_1} - (n_{\text{К.Р.}} + n_2) = \frac{30000}{2000} - (0 + 3) = 12$$

					ДП.208.045.092.ПЗ	Арк
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2 ПРОЕКТУВАННЯ ДІЛЬНИЦІ

2.1. Розрахунок трудомісткості технічного обслуговування та ремонтів

Для оцінки складності робіт з технічного обслуговування і ремонту автомобілів господарства необхідно мати інформацію про кількість планових технічних обслуговувань, поточних ремонтів, а також трудомісткість кожного виду технічного обслуговування і поточного ремонту. Трудомісткість технічного обслуговування та поточного ремонту визначаємо за формулою:

$$T_C = n_{Щ.Т.О.} \cdot T_{Щ.Т.О.} + n_{ТО-1} \cdot T_{ТО-1} + n_{ТО-2} \cdot T_{ТО-2} + \frac{L}{1000} \cdot T_{П.Р.} + T_{СО} \quad (2.1)$$

де: $n_{Щ.Т.О.}$, $n_{ТО-1}$, $n_{ТО-2}$ – кількість технічних обслуговувань;

$T_{Щ.Т.О.}$, $T_{ТО-1}$, $T_{ТО-2}$, $T_{СО}$ – трудомісткість робіт при проведенні Щ.Т.О., ТО-1, ТО-2, СО люд. год.;

$T_{П.Р.}$ – трудомісткість поточного ремонту автомобіля на 1000 км пробігу, люд. год.

1. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля ГАЗ-3307:

$$T_C = 190 \cdot 0,4 + 10 \cdot 3 + 2 \cdot 11,5 + \frac{25000}{1000} \cdot 7 + 11,5 = 304 \text{ люд.-год.}$$

2. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля ГАЗ-3309:

$$T_C = 190 \cdot 0,55 + 12 \cdot 3,5 + 3 \cdot 13,5 + \frac{30000}{1000} \cdot 7,7 + 13,5 = 418 \text{ люд.-год.}$$

3. Визначаємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля ГАЗ-53:

					ДП.208.045.092.ПЗ			
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ПРОЕКТУВАННЯ ДІЛЬНИЦІ			
Розроб.	Лисак							
Перевір.	Рябчук							
Н. Контр.	Бучко							
Затверд	Руденко				ЖАТФК гр. Аі-45			

$$T_C = 190 \cdot 0,4 + 8 \cdot 3 + 1 \cdot 11,5 + \frac{18000}{1000} \cdot 7 + 11,5 = 237,5 \text{ люд.-год.}$$

4. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля КАМА35320:

$$T_C = 190 \cdot 0,65 + 8 \cdot 4,4 + 4 \cdot 21,5 + \frac{40000}{1000} \cdot 12 + 21,5 = 724,7 \text{ люд.-год.}$$

5. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля УРАЛ-375:

$$T_C = 190 \cdot 0,55 + 10 \cdot 3,5 + 2 \cdot 13,5 + \frac{25000}{1000} \cdot 7,7 + 13,5 = 359 \text{ люд.-год.}$$

6. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля КАМА35511:

$$T_C = 190 \cdot 0,4 + 8 \cdot 3 + 2 \cdot 11,5 + \frac{20000}{1000} \cdot 7 + 11,5 = 263 \text{ люд.-год.}$$

7. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля ГАЗ-3302:

$$T_C = 190 \cdot 0,55 + 12 \cdot 3,5 + 3 \cdot 13,5 + \frac{30000}{1000} \cdot 7,7 + 13,5 = 418 \text{ люд.-год.}$$

8. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля ЗІЛ-130:

$$T_C = 190 \cdot 0,65 + 7 \cdot 4,4 + 3 \cdot 21,5 + \frac{35000}{1000} \cdot 12 + 21,5 = 638,8 \text{ люд.-год.}$$

9. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля ЗІЛ-4331:

$$T_C = 190 \cdot 0,55 + 11 \cdot 3,5 + 3 \cdot 13,5 + \frac{28000}{1000} \cdot 7,7 + 13,5 = 399,1 \text{ люд.-год.}$$

10. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля КАМА35410:

$$T_C = 190 \cdot 0,4 + 9 \cdot 3 + 2 \cdot 11,5 + \frac{22000}{1000} \cdot 7 + 11,5 = 280 \text{ люд.-год.}$$

11. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля КРА36510:

$$T_C = 190 \cdot 0,55 + 11 \cdot 3,5 + 2 \cdot 13,5 + \frac{27000}{1000} \cdot 7,7 + 13,5 = 377,9 \text{ люд.-год.}$$

12. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту

					ДП.208.045.092.ПЗ	Арк
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

автомобіля КРА3250:

$$T_C = 190 \cdot 0,65 + 6 \cdot 4,4 + 4 \cdot 21,5 + \frac{35000}{1000} \cdot 12 + 21,5 = 655,9 \text{ люд.-год.}$$

13. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля КРА36444:

$$T_C = 190 \cdot 0,3 + 4 \cdot 2,6 + 1 \cdot 10,7 + \frac{10000}{1000} \cdot 6,5 + 10,7 = 143,1 \text{ люд.-год.}$$

14. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля ГА35227:

$$T_C = 190 \cdot 0,55 + 12 \cdot 3,5 + 3 \cdot 13,5 + \frac{30000}{1000} \cdot 7,7 + 13,5 = 418 \text{ люд.-год.}$$

15. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля МА354323:

$$T_C = 190 \cdot 0,65 + 8 \cdot 4,4 + 4 \cdot 21,5 + \frac{40000}{1000} \cdot 12 + 21,5 = 724,7 \text{ люд.-год.}$$

16. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля СА335071:

$$T_C = 190 \cdot 0,4 + 8 \cdot 3 + 2 \cdot 11,5 + \frac{20000}{1000} \cdot 7 + 11,5 = 263 \text{ люд.-год.}$$

17. Розраховуємо трудомісткість технічних обслуговувань і ремонту автомобіля ЗІЛ-137:

$$T_C = 190 \cdot 0,3 + 6 \cdot 2,6 + 2 \cdot 10,7 + \frac{15000}{1000} \cdot 6,5 + 10,7 = 191,5 \text{ люд.-год.}$$

Отримані дані зводимо в таблицю 2. 1.

Таблиця

2.1 Кількість проведення ТО-1, ТО-2, капітальних ремонтів та трудомісткість ТО автомобілів

№	Марка	Кількість	Сумарна
---	-------	-----------	---------

					ДП.208.045.092.ПЗ	Арк
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

п/п	автомобіля	К/Р	ТО-1	ТО-2	трудомісткість
1	ГАЗ-3307	0	10	2	304,0
2	ГАЗ-3309	0	12	3	418,0
3	ГАЗ-53	0	8	1	237,5
4	КАМАЗ-5320	0	8	4	724,7
5	УРАЛ-375	0	10	2	359,0
6	КАМАЗ-5511	0	8	2	263,0
7	ГАЗ-3302	0	12	3	418,0
8	ЗІЛ-130	0	7	3	638,8
9	ЗІЛ-4331	0	11	3	399,1
10	КАМАЗ-5410	0	9	2	280,0
11	КРАЗ-6510	0	11	2	377,9
12	КРАЗ-250	0	6	4	655,9
13	КРАЗ-6444	0	4	1	143,1
14	ГАЗ-5227	0	12	3	418,0
15	МАЗ-54323	0	8	4	724,7
16	САЗ-35071	0	8	2	263,0
17	ЗІЛ-137	0	6	2	191,5
18	VOLVO-F12	0	4	1	143,1
Всього:		0	122	34	7512,6

2. 2. Розрахунок кількості працівників для виконання ТО і ремонтів

Необхідну кількість працівників для виконання програми по технічному обслуговуванню автомобілів знаходять за формулою:

$$P_N = \frac{T^c}{\Phi Д. Р.} , \quad (2.2. 1)$$

					ДП.208.045.092.ПЗ	Арк
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де: T_C – трудомісткість робіт;

$\Phi_{Д. Р.}$ – дійсний річний фонд робочого часу.

Дійсний річний фонд робочого часу визначається за формулою:

$$\Phi_{Д.Р.} = (d_K - d_B - d_C - d_O) \cdot T_{ЗМ} \cdot \tau \quad (2.2. 2)$$

де: d_K – кількість календарних

днів = 365; d_B – кількість

вихідних днів = 104; d_C –

кількість святкових днів = 11 d_O

– кількість відпускних днів = 24;

$T_{ЗМ}$ – тривалість зміни, год. = 8;

T – коефіцієнт врахування втрати робочого часу через хворобу та інші причини = 0,95.

$$\Phi_{Д.Р.} = (d_K - d_B - d_C - d_O) \cdot T_{ЗМ} \cdot \tau = (365 - 104 - 11 - 24) \cdot 8 \cdot 0,95 = 1717$$

Тоді:

$$P_N = \frac{T^C}{\Phi_{Д. Р.}} = \frac{7512,6}{1717} = 4,3$$

Для виконання виробничої програми пункту технічного обслуговування необхідно прийняти 5 працівників.

2. 3. Розрахунок площі пункту технічного обслуговування

Площа пункту технічного обслуговування і ремонту автомобілів розраховується за формулою:

$$F_3 = F_K \cdot k, \quad (2. 3)$$

де: F_M – кількість

працівників; k – площа на

					ДП.208.045.092.ПЗ	Арк
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

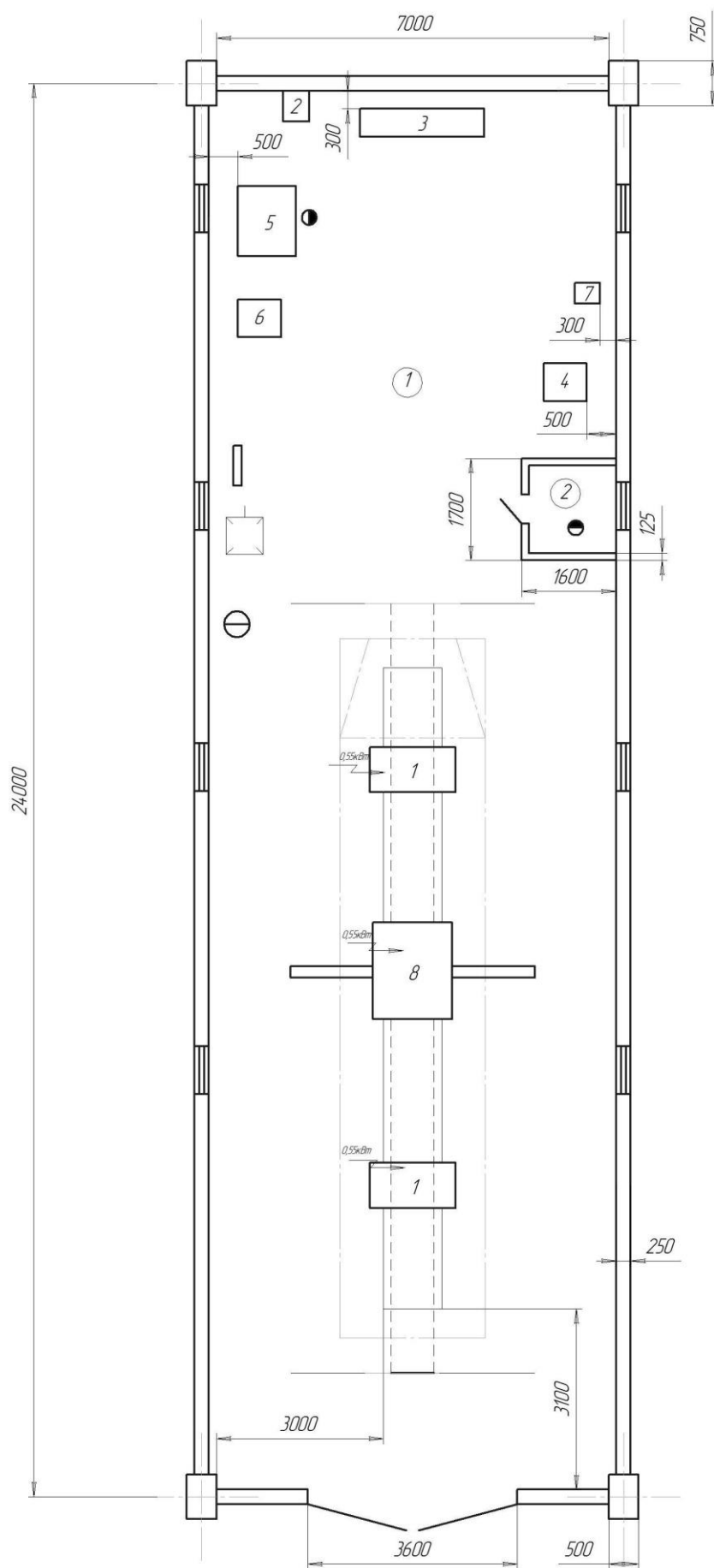
кожного працівника.

Приймаємо $k = 35 \text{ м}^2$, [1, табл. 64, с. 145].

Тоді: $F_3 = F_K \cdot k = 35 \cdot 5 = 175 \text{ м}^2$.

Пункт ТО (рис. 2.1) буде складатися з одного приміщення, приймаємо відповідно до площі зайнятої обладнанням і враховуючи норми проектування підприємств технічного сервісу, габарити пункту ТО вантажних автомобілів СФГ «Ялинка» – $10 \times 17,5 \text{ м}$ (175 м^2).

					ДП.208.045.092.ПЗ	Арк
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



					ДП.208.045.092.ПЗ	Арк
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Рисунок 2.3. Технологічне планування пункту ТО автомобілів

Загальний вид автомобіля ГАЗ-3302



Технологія ТО-1 автомобіля ГАЗ-3302

Проведення контрольних, діагностичних та налаштувальних процедур

Загальний огляд автомобіля:

1. Провести огляд транспортного засобу та перевірити стан номерних знаків і функціональність механізмів дверей.

2. Перевірити ефективність роботи склоочисників.

Двигун, включаючи системи живлення, охолодження і мастила:

3. Перевірити герметичність системи двигуна і усунути несправності, якщо необхідно.

4. Перевірити кріплення випускних трубопроводів до головки циліндрів.

5. Перевірити стан та натяг приводних ременів, та відрегулювати натяг, якщо потрібно. Зчеплення

6. Перевірити та, за необхідності, відрегулювати вільний хід педалі зчеплення.

Коробка передач:

7. Перевірити герметичність та стан картера коробки передач, вжити заходів для усунення несправностей.

Карданна передача:

8. Перевірити стан шарнірів та кріплення фланців карданного валу,

					ДП.208.045.092.ПЗ	Арк
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

здійснити відповідні ремонтні заходи.

Задній міст:

9. Перевірити герметичність та стан картера заднього моста автомобіля.

Рульове управління і передня вісь:

10. Перевірити затягування контргайки регулювального гвинта валу сошки.

11. Перевірити вільний хід рульового колеса при працюючому двигуні та зазор у шарнірах рульових тяг.

12. Перевірити затягування клинів карданного валу рульового механізму.

Гальмівна система:

13. Перевірити стан і герметичність трубопроводів та компонентів гальмівної системи.

14. Перевірити ефективність гальм.

15. Перевірити функціональність ручного (стоянкового) гальма та відповідно відрегулювати.

Ходова частина:

16. Перевірити стан ресор та зчіпного пристрою.

17. Перевірити стан шин та тиск повітря в них, та відповідно довести тиск до норми.

Електрообладнання:

18. Перевірити функціонування приладів освітлення та сигналізації, і усунути несправності при необхідності.

19. Очистити акумуляторну батарею від забруднень, перевірити кріплення та надійність контакту проводів з клемми, та, при потребі, додати дистильовану воду.

Масильні та очисні роботи:

20. Виконати всі необхідні масильні операції відповідно до графіка змащення автомобіля.

21. Перевірити рівень масла в картері двигуна та додати, якщо необхідно.

Перевірка автомобіля після обслуговування:

22. Перевірити роботу агрегатів, вузлів та приладів автомобіля після проведення обслуговування, якщо це можливо, під час руху або на пості діагностики.

					ДП.208.045.092.ПЗ	Арк
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. КОНСТРУКТОРСЬКА ЧАСТИНА

3. 1. Будова та робота пристосування

Підйомники призначені для підняття автомобіля на потрібну висоту, щоб забезпечити комфорт в роботі з його нижньої та бічної сторін. У наявних конструкціях висота підняття може досягати двох метрів, а час підйому залежить від 30 секунд до 10 хвилин. Розглянемо пересувний гідравлічний підйомник як конструкторську розробку. Він складається з двох гідроциліндрів, змонтованих на підставці, яка опирається на поперечні балки рами візка. Візок, оснащений катками, рухається по направляючих в оглядовій ямі. Підйомник працює за принципом подачі рідини з розподільної коробки в циліндри через шланг подачі масла. Підйом автомобіля відбувається за рахунок переміщення поршнів циліндрів вгору. При необхідності синхронного підйому обидва циліндри натискаються одночасно за допомогою важелів.

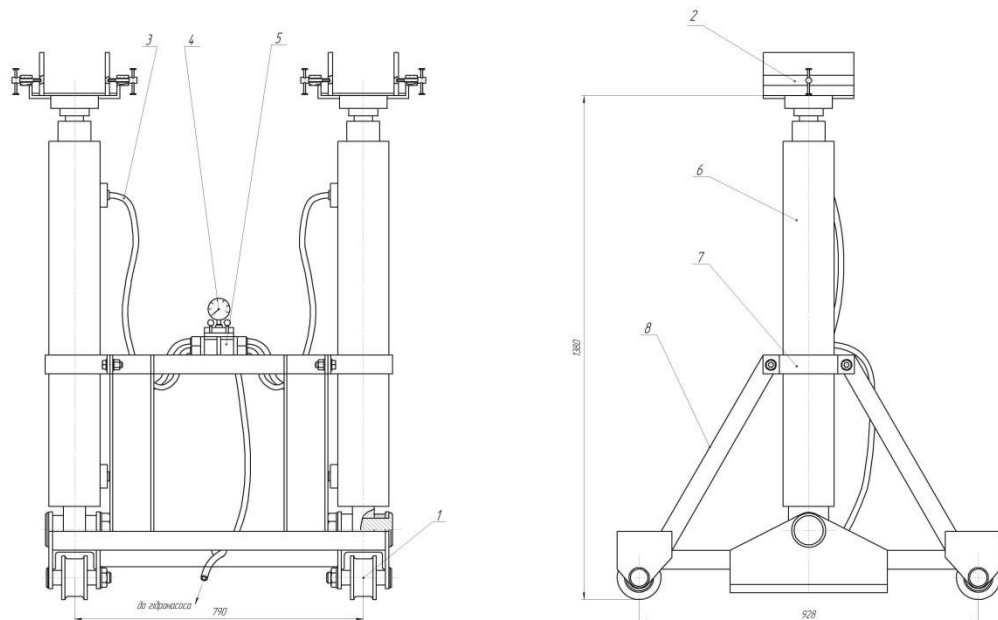


Рисунок 3.1. Пересувний гідравлічний підйомник

					ДП.208.045.092.ПЗ			
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	КОНСТРУКТОРСЬКА ЧАСТИНА ЖАТФК гр. Аі-45			
Розроб.	Лисак							
Перевір.	Рябчук							
Н. Контр.	Бучко							
Затверд	Руденко							

1 - каток; 2 - стійка; 3 - шланг подачі масла; 4 - манометр;
5-розподільна коробка; 6 - гідроциліндр; 7- втулка; 8- поперечні балки.

Технічна характеристика

1. Габаритні розміри

довжина, мм-1048

ширина, мм-944

висота, мм-1380 ...

2380

Вантажопідйомність, кг-11200

Технічні вимоги

1. Зварні шви Т1-8 ГОСТ 5264-80

2. Електроди марка Є 42 ГОСТ 9467-80

3. 2. Розрахунок стійки підйомника

Одним з ключових компонентів підйомника, який несе максимальне навантаження, є його стійка. Розрахунок стійкості стиснутих стрижнів базується на вимозі, щоб допустиме напруження було нижче межі текучості та критичного напруження.

Умова стійкості:

$$\sigma = \frac{F}{A} \leq [\sigma]_y \quad (3.1) \text{ де}$$

F - зовнішня сила, Н;

A - площа перерізу стійки, мм²;

[σ]_y - допустиме напруження на стійкість, МПа.

Допустиме напруження для пластичних матеріалів дорівнює:

$$[\sigma]_{\tau} = \phi \cdot [\sigma]_c = \phi \cdot \frac{\sigma_T}{S} \quad (3.2)$$

					ДП.208.045.092.ПЗ	Арк
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де σ_T - межа текучості, МПа; S - Коефіцієнт безпеки, позначений як ϕ , використовується для зниження основного допустимого напруження. Для розрахунку цього коефіцієнта використовується формула, яка базується на коефіцієнті поздовжнього згину.

$$\phi = \frac{\sigma_{\text{пред}}}{\sigma_{\text{у}} \cdot S} \quad (3.3)$$

де $\sigma_{\text{пред}} = \sigma_T$ для пластичних матеріалів, МПа

$\sigma_{\text{у}}$ – критичне напруження поздовжнього

згину; S_y – коефіцієнт запасу стійкості.

Приймаємо умову стійкості:

$$\sigma_y = \frac{F}{\phi \cdot A} \leq [\sigma]_c \quad (3.4)$$

де $[\sigma]_c$ - допустиме напруження стиску, МПа.

Конструкційно для виготовлення стійки приймаємо круг 40ГОСТ7417 –75

Ст. 3ГОСТ535 –75

Визначаємо гнучкість стержня:

$$\lambda = \frac{\mu \cdot l}{i_{\min}} \quad (3.5)$$

де λ – гнучкість стержня;

μ – коефіцієнт приведення, для даного способу закладення стійки

дорівнює 1; l – довжина стійки, м; $i_{\min}$ – мінімальний радіус інерції перерізу стійки, м.

Залежність для визначення мінімального радіуса інерції перерізу має вигляд:

					ДП.208.045.092.ПЗ	Арк
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$i_{\min} = \sqrt{\frac{I_{\min}}{A}}$$

(3.6)

де $i_{\min}$ – мінімальний момент інерції перерізу, м^4 ;

A - площа перерізу, м^2 .

Площа перерізу дорівнює:

$$A = \frac{\pi d^2}{4}$$

(3.7)

де d - діаметр стійки, м .

Звідки A дорівнюватиме:

$$A = \frac{3,14 \cdot (40 \cdot 10^{-3})^2}{4} = 1256 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$$

Визначаємо момент інерції перерізу:

$$I_{\min} = \frac{\pi d^4}{64}$$

(3.8)

Звідси:

$$I^{\min} = \frac{3,14(40 \cdot 10^{-3})^4}{64} = 125600 \cdot 10^{-12} \text{ м}^4$$

За формулою знаходимо $i_{\min}$:

$$i_{\min} = \sqrt{\frac{125600 \cdot 10^{-12}}{1256 \cdot 10^{-6}}} = 10 \cdot 10^{-3} \text{ м}$$

За формулою знаходимо гнучкість стійки:

$$\lambda = \frac{l \cdot 0,6}{10 \cdot 10^{-3}} = 60$$

Згідно з довідковими даними, знаходимо, що для $\lambda = 60$ і сталі Ст. 3 коефіцієнт зниження допустимого напруження дорівнює 0,806.

					ДП.208.045.092.ПЗ	Арк
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Підставивши значення в формулу, отримаємо:

$$\sigma_y = \frac{40000}{0,806 \cdot 1256} = 39,5 \text{ МПа.}$$

Допустиме напруження для пластичних металів буде дорівнювати:

$$[\sigma_c] = \frac{\sigma_T}{S};$$

(3.9) Для сталі Ст. 3 $\sigma_T = 240 \text{ МПа.}$

Коефіцієнт безпеки знайдемо за формулою:

$$S = S_1 \cdot S_2 \cdot S_3, \quad (3.10)$$

де S_1 - Коефіцієнт, що враховує неточність у визначенні навантажень і напружень, зазвичай приймається у межах від 1,2 до 1,5 при підвищеній точності визначення діючих напружень та від 2 до 3 при меншій точності розрахунку. В даному випадку приймаємо значення $S_1 = 1,5$.

S_2 - Коефіцієнт, який враховує неоднорідність матеріалу і підвищену чутливість до недоліків механічної обробки, приймається як $S_2 = 1,2$.

S_3 - коефіцієнт умов роботи, що враховує ступінь відповідальності деталі.
 $S_3 = 1,5$.

$$S = 1,5 \cdot 1,2 \cdot 1,5 = 2,7$$

За формулою розраховуємо значення допустимого напруження стиску:

$$[\sigma_c] = \frac{240}{2,7} = 88,9 \text{ МПа}$$

Перевіряємо розрахунки за умовою міцності: $\sigma_y = 39,5 \text{ МПа} \leq [\sigma_c] = 88,9 \text{ МПа}$

Умова стійкості виконується.

					ДП.208.045.092.ПЗ	Арк
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

4.1 Охорона праці та техніка безпеки при експлуатації, технічному обслуговуванні та ремонті рухомого складу

Під час виконання робіт з технічного обслуговування і ремонту автомобілів нещасні випадки трапляються часто через те, що робітники користуються нестравними, забрудненими інструментами. Тому ручні інструменти не повинні мати пошкоджень, (вибоїн, сколів, тріщин, рубців, скосів.) Молотки і кувалди потрібно надійно насаджувати на дерев'яні ручки і розклинювати металевими клинами.

Поверхня ручок для інструментів має бути гладенькою, без рубців і тріщин. Не використовувати ключі зі спрацьованими гранями і ключі, які не відповідають розмірам.

Паяльні лампи, електричні та пневматичні інструменти видають тільки робітникам, які пройшли інструктаж.

Ставлячи автомобілі на пост ТО (тех.обст) або ремонту, потрібно обов'язково повісити на рульове колесо табличку,- «Двигуна не пускати – працюють люди. Якщо подають сигнали про початок переміщення конвеєра, робітники зобов'язані залишити робочі місця, вийти з оглядової канави і відійти від конвеєра. Для екстреної зупинки конвеєра на кожному посту монтують кнопку «Стоп».

Якщо обслуговують автомобіль встановлений на підйомнику, необхідно на механізмі керування підйомником закріпити табличку «Не чіпати – під автомобілем працюють!» Щоб запобігти самовільному опусканню гідравлічного підйомника після піднімання автомобіля, треба надійно зафіксувати положення плунжера підйомника упором (штангою).

Перед початком робіт на автомобілі-самоскиді з піднятим кузовом встановлюють металеву упорну штангу,

					ДП.208.045.092.ПЗ				
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
Розроб.	Лисак				ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА		Літ	Арк.	Аркушів
Перевір.	Рябчук								
Н. Контр.	Бучко								
Затверд	Руденко						ЖАТФК гр. Аі-45		

щоб запобігти самовільному опусканню.

Під час ТО і ремонту автомобіля із знятими колесами вивішеного на домкратах, телях і кранах: дозволяється приступати до роботи тільки після встановлення автомобіля на підставки (козли), причому під незняті колеса мають бути підкладені упори. Металеві підставки мають бути міцними і надійними.

При обслуговуванні акумуляторної батареї, серйозну небезпеку становить сірчана кислота. У велику ємкість наливають дистильовану воду, а потім тоненькою цівкою вливають сірчану кислоту, постійно помішуючи (електроліт).

Поблизу не можна користуватись вогнем, забороняється нести батарею перед собою, слід використовувати спеціальні захвати. Ці роботи повинні здійснюватись в спеціальному одязі, вливати електроліт в рукавицях. При попаданні на руки електроліту потрібно добре їх промити під проточною водою. Завжди після таких робіт слід пам'ятати про особисту гігієну.

4.2 Охорона навколишнього середовища

З метою попередження нещасних випадків і збереження навколишнього середовища керівнику дільниці необхідно разом з санепідемстанцією ретельно опрацювати питання нейтралізації і захоронення шкідливих розчинів кислот, мийних засобів, лугів та інших матеріалів, що застосовуються при ремонті автомобілів. На дільниці необхідно передбачити утилізацію використаного обтирального матеріалу, що застосовується при ремонті автомобілів. Не допускається, щоб стічні води заносили шкідливі речовини на дитячі ігрові майданчики, житлові масиви, поля, водо-сховища, річки і т. п. У проектах необхідно передбачити організоване відведення води, використовуваної при митті; її очищення та повторне використання. При необхідності слід планувати

					ДП.208.045.092.ПЗ	Арк
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

розробку пристроїв для видалення осадів та речовин, які спливають, центрифугування, фільтрування та хімічне очищення миючих розчинів з метою одержання замкнутого зворотного циклу миття без зливання їх у каналізацію. При змиванні відпрацьованих розчинів у загальну каналізацію необхідно спроектувати (запропонувати) пристрої для вловлювання нафтопродуктів, нейтралізації викидних розчинів кислот та лугів (наприклад, електролітів).

При відсутності каналізації слід передбачити вивезення осадів, відпрацьованих мийних розчинів, електролітів та інших шкідливих речовин автоцистерною у спеціально відведені санітарноепідеміологічною станцією місця утилізації. На дільницях миття і фарбування машин, ковальсько-зварювальному, полімерно-мідницькому, гальванічному, зарядки акумуляторних батарей, обкатки двигунів необхідно розробити примусову витяжку шкідливих, токсичних газоподібних середовищ з достатньою висотою витяжних труб.

4.3. Пожежна профілактика

Пожежну безпеку промислових об'єктів визначають стандарти та правила, які забезпечують запобігання пожежам і зменшують їхні наслідки. Це включає організаційні та технічні заходи, що спрямовані на захист людей і майна від пожежних ризиків. За допомогою регламентованих процедур та технологій ми забезпечуємо відповідність безпеки найвищим стандартам, що дозволяє ефективно запобігати пожежам та їхній ліквідації. Основні вимоги полягають у раціональному використанні засобів гасіння, організації системи пожежного захисту та забезпеченні безпеки під час нормального функціонування та в аварійних ситуаціях. Технологічні процеси на об'єктах проводяться відповідно до установлених норм та документів. Особлива увага приділяється системі евакуації, що забезпечує швидку виїзд людей і гасіння пожежі. Будівлі мають мати не менше двох виходів, зокрема через закриті драбинні клітки, які освітлюються природним світлом, забороняючи їх завалювання. Контроль за палінням на підприємствах іде через його обмеження або виділення спеціально обладнаних місць для цього.

					ДП.208.045.092.ПЗ	Арк
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

5.1 Розрахунок витрат на виготовлення підіймача Т. 3.

Вартість підіймача означає суму грошей, витрачених на працю та матеріальні ресурси для створення даної розробки. Ці витрати складаються з прямих (явних) та непрямих (прихованих) витрат. Формула для визначення вартості конструктивної розробки може бути наступною:

$$V_{\text{розр}} = C_{\text{П}} + C_{\text{М}} + C_{\text{ЗЧ}} \quad (5.1)$$

де $C_{\text{П}}$ - Витрати на розробку конструкції виражаються у гривнях.

$$C_{\text{П}} = C_{\text{ЗП}} + C_{\text{М}} + C_{\text{ЗЧ}} \quad (5.2)$$

де $C_{\text{ЗП}}$ - повна заробітна плата виробничих працівників, грн.;

$C_{\text{М}}$ - вартість матеріалів, необхідних для виготовлення конструктивної розробки, грн.; $C_{\text{ЗЧ}}$ - вартість запасних частин та стандартних деталей, необхідних для виготовлення конструктивної розробки, грн.

Загальний дохід робітників у виробництві включає основну оплату, додаткові винагороди та будь-які доплати до заробітної плати.

$$C_{\text{ЗП}} = C_{\text{осн}} + C_{\text{дод}} + \sum C_{\text{відр}} \quad (5.3)$$

де $C_{\text{осн}}$ - основна заробітна плата виробничих працівників, грн.;

$C_{\text{дод}}$ - додаткова заробітна плата виробничих працівників, грн.;

					ДП.208.045.092.ПЗ			
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	Лисак				ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА		Літ	Арк.
Перевір.	Рябчук							Аркушів
Н. Контр.	Бучко						ЖАТФК гр. Аі-45	
Затверд	Руденко							

$\Sigma C_{\text{відр}}$ - сумарні відрахування на заробітну плату, грн.

Основна заробітна плата виробничих працівників визначається за формулою

$$C_{\text{осн}} = T \cdot C \cdot$$

год ,

(5.4)

Загальна кількість годин, необхідних для виготовлення конструктивної розробки, включаючи різноманітні операції, такі як токарні, свердлильні, фрезерні, зварювальні, ливарні, слюсарні та малярні роботи, становить 8,35 людино-годин.

$$C_{\text{осн}} = 8,35 \cdot 28 = 233,8 \text{ грн.}$$

Додаткова заробітна плата виробничих працівників становить 10% від основної оплати праці. $C_{\text{осн}} \cdot 10$

$$C_{\text{дод}} = \text{_____} ,$$

(

5.5)

$$C_{\text{дод}} = \frac{233,8 \cdot 10}{100} = 23,38 \text{ грн}$$

ЄСВ становить 22 %

$$\Sigma C_{\text{відр}} = \frac{22 \cdot (C_{\text{осн}} + C_{\text{дод}})}{100} ,$$

(

5.6)

$$\Sigma C_{\text{відр}} = \frac{22 \cdot (233,8 + 23,38)}{100} = 56,57 \text{ грн.}$$

$$C_{\text{з.п.}} = 233,8 + 23,38 + 56,57 = 313,75 \text{ грн.}$$

Вартість матеріалів, необхідних для створення конструктивної розробки, розрахована на оптові ціни і становить 1656 гривень.

Сумарна вартість стандартних деталей, необхідних для виготовлення конструктивної розробки становить 6342 гривень.

$$C_{\text{п.}} = 312,75 + 1657 + 6346 = 8315,75 \text{ грн.}$$

Непрямі або накладні витрати визначаються у відсотковому відношенні до суми основної і додаткової оплати праці виробничих працівників.

$$H \cdot C^y \cdot (C_{\text{осн}} + C_{\text{дод}})$$

					ДП.208.045.092.ПЗ	Арк
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$C_H = \frac{\quad}{5.7), \quad 100 \quad ($$

де Н - відсоток непрямих (накладних) витрат

$$C_H = \frac{80 \cdot (233,8 + 23,38)}{100} = 180,026 \text{ грн.}$$

$$V_{\text{розр}} = 8314,75 + 180,026 = 8494,776 \text{ грн.}$$

5. 2 Розрахунок економічної вигоди від впровадження модифікацій

Річний економічний ефект від впровадження гідравлічного підйомника:

$$E_{\text{річ}} = N \cdot (T \cdot C_1 \cdot \text{год} - T \cdot C_2 \cdot \text{год}), \quad (5.8)$$

де N - річна програма використання конструктивної розробки;

T_1 - трудомісткість роботи без використання конструктивної розробки, год.;

T_2 - трудомісткість роботи з використанням конструктивної розробки, год.;

$C_{\text{год}}$ - годинна тарифна ставка працівника, грн/год.

$$E_{\text{річ}} = 156 (1 \cdot 28 - 0,4 \cdot 28) = 2620,8 \text{ грн.}$$

Термін окупності вартості конструктивної розробки (в роках) можна визначити за допомогою формули. $V_{\text{розр}}$

$$T_{\text{окуп}} = \frac{\quad}{(5.9) E_{\text{річ}}},$$

де $V_{\text{розр}}$ - вартість конструктивної розробки,

грн.; $E_{\text{річ}}$ - річний економічний ефект,

грн.

$$T_{\text{окуп}} = \frac{8494,776}{2620} = 3,2 \text{ року}$$

Для отримання прибутків, термін окупності конструктивної розробки не перевищував 3 до 5 років.

					ДП.208.045.092.ПЗ	Арк
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

**5.3 Обчислення витрат на технічне
обслуговування першого рівня для автомобіля ГАЗ-3302.**

Вартість основної заробітної плати на виконання ТО-1
автомобіля ГАЗ-3302 розраховуємо за формулою (5.4)

$$C_{\text{осн}} = 12,5 * 28 = 350 \text{ грн.}$$

Вартість основної заробітної плати на виконання ТО-1 автомобіля
ГАЗ-3302 розраховуємо за формулою (5.5)

$$C_{\text{дод}} = \frac{322 * 10}{100} = 32,2 \text{ грн}$$

Непрямі витрати визначаємо за формулою (5. 8)

$$C_{\text{н}} = \frac{80 * (322 + 32,2)}{100} = 283,3 \text{ грн.}$$

ЄСВ становить 22 %

$$\Sigma C_{\text{відр}} = \frac{22 * (322 + 32,2)}{100} = 77,9 \text{ грн.}$$

Вартість матеріалів на ТО-1 (ПММ, очисник) приймаємо 85 грн.

$$B_{\text{розр ТО-2}} = 321 + 33,2 + 281,3 + 75,9 + 85 = 796,4 \text{ грн.}$$

Згідно даних бухгалтерії СФГ «Ялинка» собівартість ТО-1 автомобіля ГАЗ-
3302 становить 858,36 грн.

$$E_{\text{к}} = 858,36 - 796,4 = 61,96 \text{ грн.}$$

					ДП.208.045.092.ПЗ	Арк
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

Метою дипломного проекту було створення технології технічного обслуговування в проектному сільськогосподарському підприємстві зони Полісся. Під час проектування, в залежності від МТП, були визначені затрати на підтримання машинно-тракторного парку у працездатному стані. Після дослідження методів ремонту автотракторної техніки, обрано режим роботи ремонтної майстерні, розраховано кількість робітників та необхідне технічне обладнання для зони технічного обслуговування.

В рамках проекту було удосконалено підіймач з метою підвищення рівня механізації робіт та якісного технічного сервісу і ремонту автомобілів. Також був проведений аналіз охорони праці та безпеки в господарстві під час технічного обслуговування, і розроблена відповідна інструкція.

Відповідно до проведених техніко-економічних розрахунків, термін окупності капіталовкладень становитиме 3,2 року при обсязі 8494,776 грн. Крім того, була розрахована вартість технічного обслуговування №1 для ТЗ ГАЗ-3302, що становить 796,4 грн. Наші дослідження рекомендовано для використання в проектному сільськогосподарському підприємстві.

					ДП.208.045.092.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	Лисак				ВИСНОВКИ		Літ	Арк.
Перевір.	Рябчук							Аркушів
Н. Контр.	Бучко						ЖАТФК гр. Аі-45	
Затверд	Руденко							

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бендера І.М. Технологія технічного обслуговування машин / І.М. Бендера, С.М. Грушецький, П.І. Роздорожнюк, Я.М. Михайлович. – Кам'янець-Подольський, 2009. – 320 с.
2. Докуніхін В.З. Ремонт сільськогосподарської техніки. Методичні поради до курсового і дипломного проектування (навч. посіб). Державний агроєкологічний університет. Житомир, ДАУ.:2002.– 84 с.
3. Дипломне проектування у вищих навчальних закладах Мінагрополітики України: Навчально-методичний посібник / За ред. Т.Д. Іщенко, І.М. Бендери. – К. : Аграрна освіта, 2006. – 256 с.
4. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів / О.А. Лудченко. – Київ.: Знання -Прес, 2003. – 512 с.
5. Козаченко О.В. Практикум з технічної експлуатації сільськогосподарської техніки / О.В. Козаченко. – Харків.: Торнадо, 2001.– 374 с.
6. Канарчук В.Е. та ін. Основи технічного обслуговування і ремонту с. г. техніки. У 3 . Кн. 1. Теоретичні основи. Технологія: Підручник. - Київ.: Вища шк., 1994.- 342с.
7. Практикум з ремонту машин. за ред. О.І. Сідашенка, О.А. Науменка.-К.: Урожай, 1995.-224с.
8. Федоров М.І., Лапенко Т.Г., Дрожжана О.У. Охорона праці в галузі. – Полтава: ТОВ "Видавництво "ІнтерГрафіка",2005. – 297 с.

ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.
9. Тубальцев А.М. Виробниче освітлення та його розрахунок: Навчальний посібник. – Миколаїв: УДМТУ, 2001. – 84 с.

					ДП.208.045.092.ПЗ			
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	Лисак				СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ		Літ	Арк.
Перевір.	Рябчук							Аркушів
Н. Контр.	Бучко						ЖАТФК гр. Аі-45	
Затверд	Руденко							

