

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ  
«ОХТИРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ  
СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**

(повне найменування навчального закладу)

**«АГРОІНЖЕНЕРІЯ»**

(назва відділення)

**ЦК СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН СПЕЦІАЛЬНОСТІ «АГРОІНЖЕНЕРІЯ»**

(повна назва предметної (циклової комісії))

## **Пояснювальна записка**

**до дипломного проєкту**

**фахового молодшого бакалавра**

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

**на тему «Удосконалення організації та планування поточного ремонту і ТО МТП в ЦРМ ПрАТ «Райз – Максимко ХФ Охтирського району Сумської області з розробкою технологічного процесу ремонту паливного насоса трактора Т – 150К»**

**Виконав** студент IV курсу, групи 41  
галузі знань (спеціальності)

20 «Аграрні науки та продовольство»

208«Агроінженерія»

**Святушенко Є. Є.**

(прізвище та ініціали)

**Керівник Чут О. В.**

(прізвище та ініціали)

**Рецензент** \_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

Охтирка 2024

ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ  
«ОХТИРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ  
СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»  
(повне найменування навчального закладу)

Відділення «Агроінженерія»

Циклова комісія спеціальних дисциплін спеціальності Агроінженерія

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 208 «Агроінженерія»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Голова циклової комісії

Вячеслав ДАРАГАН

«  »    2024 року

**ЗАВДАННЯ**  
**НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ СТУДЕНТУ**  
Святушенку Єгору Євгенійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту «Удосконалення організації та планування поточного ремонту і ТО МТП в ЦРМ ПрАТ «Райз – Максимко ХФ Охтирського району Сумської області з розробкою технологічного процесу ремонту паливного насоса трактора Т – 150К»

Керівник проєкту Чут Оксана Володимирівна

(прізвище, ім'я по батькові)

затверджені наказом навчального закладу від 12.04.2024 р. № 22-ДВ

2. Строк подання студентом проєкту 07.06.2024 р.

3. Вихідні дані до проєкту

1.Основні напрямки економічного розвитку України. 2.Виробничо-технологічна характеристика господарства. 3.План ремонту паливної апаратури трактора т – 150 К. 4.Технологія ремонту паливної апаратури. 5.Досвід передових ремонтних підприємств щодо технології ремонту паливної апаратури. 6.Довідкова література

**1 Розрахунково-пояснювальна частина** 1.1 Вступ 1.2 Характеристика господарства 1.3 Складання річного плану завантаження майстерні 1.4 Побудова графіку завантаження майстерні 1.5 Розрахунок необхідної кількості робітників підприємства, допоміжних робітників молодшого робітничого персоналу 1.6 Розрахунок площі і кубатури майстерні 1.7 Розрахунок вентиляції і освітлення та опалення

**2 Технологічна частина** 2.1 Несправності паливного насоса трактора Т – 150 К: ознаки, причини і профілактика 2.2 Технологія поточного ремонту і ТО паливного насоса трактора т – 150 К 2.3 Складання технологічної карти на ремонт паливного насоса

**3 Конструктивна частина** 3.1 Будова і призначення пристосування.

3.2 Розрахунок деталі на міцність на міцність

**4 Організаційно-економічна частина** 4.1 Організація поточного ремонту паливного насоса в майстерні 4.2 Технологічна документація при ремонті

паливного насоса 4.3 Визначення собівартості ремонту паливного насоса трактора Т – 150 К 4.4 Економічна доцільність відновлення деталі при розробленому технологічному процесі 4.5 Визначення собівартості пристрою 4.6 Цивільна охорона в господарстві. 4.7 Охорона природи.

**5 Охорона праці 5.1 Законодавство по охороні праці. 5.2 Основи фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії в с.-г. виробництві. 5.3 Безпека праці при ремонті сільськогосподарської техніки. 5.4 Пожежна безпека.**

Висновок

Список використаних джерел

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

Аркуш 1 – Креслення пристосування

6. Консультанти розділів проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1, 2, 3, 4, 5	Чут О. В.– керівник		
4.2; 4.3	Прогонна Л.С. –викладач		
Графічна частина	Ставицька Л.П. викладач		
Нормоконтроль	Ставицька Л.П. викладач		

7. Дата видачі завдання 15.04.2024 р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Найменування етапів дипломного проєкту	Строк виконання етапів проєкту	Примітка
1	Розрахунково-пояснювальна частина	06.05 – 17.05.2024	
2	Технологічна частина	20.05 – 24.05.2024	
3	Конструктивна частина	20.05 – 24.05.2024	
4	Організаційно-економічна частина	27.05 – 31.06.2024	
5	Охорона праці	27.05 – 31.06.2024	
6	Графічна частина	03.06 – 07.06.2024	
7	Нормоконтроль	03.06 – 07.06.2024	
8	Перевірка на плагіат. Рецензування ДП	07.06 – 12.06.2024	
9	Захист ДП на засідання ДКК	17.06 – 20.06.2024	

Студент

(підпис)

(власне ім'я ПРИЗВИЩЕ)

**Єгор СВЯТУШЕНКО**

Керівник проєкту

(підпис)

**Оксана ЧУТ**

(Власне ім'я ПРИЗВИЩЕ)

## ЗМІСТ

1	Розрахунково-пояснювальна частина.....	
1.1	Вступ.....	
1.2	Характеристика господарства.....	
1.3	Складання річного плану завантаження майстерні.....	
1.4	Побудова графіку завантаження майстерні	
1.5	Розрахунок необхідної кількості робітників підприємства, допоміжних робітників молодшого робітничого персоналу.....	
1.6	Розрахунок площі і кубатури майстерні.....	
1.7	Розрахунок вентиляції і освітлення та опалення.....	
2	Технологічна частина.....	
2.1	Несправності паливного насоса трактора Т – 150 К: ознаки, причини і профілактика.....	
2.2	Технологія поточного ремонту і ТО паливного насоса трактора Т – 150 К.....	
2.3	Складання технологічної карти на ремонт паливного насоса.....	
3	Конструктивна частина.....	
3.1	Будова і призначення пристосування.....	
3.2	Розрахунок деталі на міцність на міцність.....	
4	Організаційно-економічна частина частина.....	
4.1	Організація поточного ремонту паливного насоса в майстерні.....	
4.2	Технологічна документація при ремонті паливного насоса.....	
4.3	Визначення собівартості ремонту паливного насоса трактора Т – 150 К.....	
4.4	Економічна доцільність відновлення деталі при розробленому технологічному процесі.....	
4.5	Визначення собівартості пристрою.....	
4.6	Цивільна охорона в господарстві.....	
4.7	Охорона природи.....	
5	Охорона праці.....	
5.1	Законодавство по охороні праці.....	
5.2	Основи фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії в с.-г. виробництві.....	
5.3	Безпека праці при ремонті сільськогосподарської техніки.....	
5.4	Пожежна безпека.....	
	Висновок.....	

	Список використаних джерел.....	
--	------------------------------------	--

# 1 Розрахунково - пояснювальна частина

## 1.1 Вступ

Зараз дуже актуальною задачею, що стоїть перед працівниками сільськогосподарського виробництва різних форм власності є підвищення надійності, довговічності і працездатності машин. Відмінною рисою роботи сільськогосподарської техніки є сезонність використання, постійний вплив на них атмосферних факторів і агресивних середовищ (добрива, отрутохімікати й ін.), що руйнують її. Більшість сільськогосподарських машин використовується протягом року від 10 до 60 днів, а інший час не працюють і підлягають технічному обслуговуванню та ремонту.

Велику роль у підтриманні технічного стану відіграє вчасно проведене технічне обслуговування та поточний ремонт.

Як показують дослідження та практика, з одного боку, ремонту сільськогосподарської техніки уникнути технічно неможливо, а з другого - він є економічно доцільний. Адже більшість зношених деталей має високу залишкову вартість: при їх відновленні витрачається у 20-30 разів менше металу і матеріалів, ніж при виготовленні нових. Наприклад, понад 90% деталей, віднесених до категорії повністю непридатних до подальшої роботи. Мають знос всього 0,1-0,3 мм по діаметру, тобто втратили менше 0,1-0,5% маси, і після відновлення 65-75% їх загальної кількості практично можна використати вдруге.

					ДП.208.41.0734.ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	Святушенко				«Удосконалення організації та планування поточного ремонту і ТО МТП в ЦРМ ПрАТ «Райз – Максимко ХФ Охтирського району Сумської області з розробкою технологічного процесу ремонту паливного насоса трактора Т – 150К»	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.	Чут О. В							
Реценз.	Ставицька Л. П.					ВСП «ОФК СНАУ», 41 гр.		
Н.контр.	Ставицька Л. П..							
Затверд.								

Ефективне виконання усіх видів робіт і технічного обслуговування сільськогосподарської техніки із застосуванням прогресивних технологій може бути забезпечене широко розвинутою системою наукових, виробничих та інших структур. Тому необхідно створити та постійно удосконалювати ремонтно-обслуговуючу базу сільського господарства.

В даному дипломному проєкті буде розглянуто удосконалення організації поточного ремонту і ТО в майстерні з розробкою технологічного процесу ремонту паливного насоса трактора Т – 150К.

## 1.2 Характеристика господарства

ПрАТ «Райз – Максимко» ХФ розташоване в північно – східній частині сумської області, на відстані 90 км від обласного центру міста Суми. Господарський центр ПрАТ «Райз – Максимко» ХФ розташоване в селі Хухра Охтирського району Сумської області. З обласним центром зв'язана дорогами з твердим покриттям. Жителі села Хухра являються основною робочою силою при проведенні сільськогосподарських робіт

В даний час господарство займає площу 1200 га сільськогосподарських угідь, з них 70%- пашні, 20%-пасовиць. Спеціалізується на вирощуванні зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур, овочів і баштанних культур, коренеплодів і бульбоплодів. Розведення великої рогатої худоби молочних порід.

Для забезпечення працездатності машинно-тракторного парку в підприємстві створена ремонтно-технічна база, що представляє собою інженерно-технічний комплекс споруджень. Ремонт машин здійснюється в майстерні, а обслуговування і зберігання машин на відкритих майданчиках.

Для здійснення механізованих робіт та обслуговування тваринництва господарство має такий склад машино-тракторного парку.(дивись таблицю 1.1 і 1.2)



Таблиця 1.1 - Склад МТП та планове річне навантаження

Найменування і марка машин	Кількість n	Планове річне навантаження Нр	Одиниця виміру
1	2	3	4
Трактори			
ДТ-75	3	21500	кг палива
Т-150	4	28000	кг палива
Т-150К	3	29000	кг палива
МТЗ-80	4	15200	кг палива
Т-70	2	14000	кг палива
Т-40	1	6600	кг палива
Т-25	2	3800	кг палива
Автомобілі			
ЗІЛ-130	3	41000	км
ГАЗ-53	6	35000	км
Комбайни			
СК-5	5	200	га
Дон-1500	1	300	га
КС-6	2	125	га
КСК-100	1	270	га

Таблиця 1.2 - Сільськогосподарські машини, які має господарство

Марка машини	Кількість
Плуги: ПЛН-3-35	6
ПЛН-4-35	2
ПЛН-6-35	2
Луцильники: ЛДГ-5	1
ЛДГ-15	2
Борони дискові: БДН-3	4
Борони зубові: БЗСС-1	25
Котки: ЗКШ-6	6
Зчіпки: С-11У	6
Культиватори: КПС-4	8
КРН-5,6	4
Сівалки зернові: СЗ-3,6	5
СЗА-3,6	6
Сівалки кукурудзяні: КСМ-6	1
Оприскувачі: ОП-1600	1
Протруювачі: П-10	1
Косарки: КС 2,1	4
КИР- 1,5	6
Граблі тракторні: ГВК-6	1
Скиртоклад: СКУ-0,5	2
Жатки: ЖНС-6-12	4

# 1.3 Складання річного плану завантаження майстерні

## 1.3.1 Визначаємо кількість ремонтів і ТО тракторів

### 1.3.1.1 Кількість капітальних ремонтів визначаємо за такою формулою:

$$N_k = \frac{H_p \times n}{M_k}; \quad (1.1)$$

де  $H_p$  - планове річне навантаження на 1 трактор даної марки, кілограм витраченого палива;

$n$  – кількість тракторів даної марки;

$M_k$  – напрацювання до капітального ремонту в кілограмах витраченого палива.

Наприклад: для трактора ДТ-75:

$$N_k = \frac{21500 \times 3}{69600} = 0,9 \quad \text{Приймаємо } N_k = 1.$$

### 1.3.1.2 Кількість поточних ремонтів визначаємо за формулою:

$$N_n = \frac{H_p \times n}{M_n} - N_k; \quad (1.2)$$

де  $M_n$  – напрацювання до поточного ремонту в кілограмах витраченого палива.

Наприклад: для трактора ДТ-75:

$$N_n = \frac{21500 \times 3}{23200} - 1 = 1.7 \quad \text{Приймаємо } N_n = 2.$$

### 1.3.1.3 Кількість ТО -3 визначаємо за формулою:

$$N_{TO-3} = \frac{H_p \times n}{M_{TO-3}} - (N_k + N_n); \quad (1.3)$$

де  $M_{TO-3}$  – напрацювання до ТО-3 в кілограмах витраченого палива.

Наприклад: для трактора ДТ-75:

$$N_{TO-3} = \frac{21500 \times 3}{11600} - (2 + 1) = 2.5 \quad \text{Приймаємо } N_{TO-2} = 3.$$

1.3.1.4 Кількість ТО-2 визначаємо за формулою:

$$N_{TO-2} = \frac{H_p \times n}{M_{TO-2}} - (Nk + Nn + N_{TO-3}) \quad (1.4)$$

де  $M_{TO-2}$  – напрацювання до ТО-2 в кілограмах витраченого палива.

Наприклад: для трактора ДТ-75:

$$N_{TO-2} = \frac{21500 \times 3}{5800} - (1 + 2 + 3) = 5.1 \quad \text{Приймаємо } N_{TO-2} = 5.$$

1.3.1.5 Кількість ТО-1 визначаємо за формулою:

$$N_{TO-1} = \frac{H_p \times n}{M_{TO-1}} - (Nk + Nn + N_{TO-3} + N_{TO-2}) \quad (1.5)$$

де  $M_{TO-1}$  – напрацювання до ТО-1, в кілограмах витраченого палива.

Наприклад: для трактора ДТ-75:

$$N_{TO-1} = \frac{21500 \times 3}{1450} - (1 + 2 + 3 + 5) = 33,4 \quad \text{Приймаємо } N_{TO-1} = 33.$$

1.3.1.6 Кількість сезонних обслуговувань визначаємо за формулою:

$$N_{CO} = n \times 2 \quad (1.6)$$

Наприклад: для трактора ДТ-75:

$$N_{CO} = 3 \times 2 = 6$$

Розрахунки кількості ремонтів і технічних оглядів для інших тракторів виконуємо аналогічно і доводимо в таблицю 1.3

Таблиця 1.3 Зведена відомість розрахунку кількості ремонтів і ТО для тракторів.

Марк а тракт орів	Показники для розрахунку						Розрахункова кількість						
	Нр	n	Mk	Mn	M <sub>ТО-3</sub>	M <sub>ТО-2</sub>	M <sub>ТО-1</sub>	Nk	Nn	N <sub>ТО-3</sub>	N <sub>ТО-2</sub>	N <sub>ТО-1</sub>	N <sub>СО</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ДТ-75	21500	3	69600	23200	11600	5800	1450	1	2	3	5	33	6
Т-150	28000	4	120000	40000	20000	10000	2500	1	2	3	5	34	6
Т-150К	29000	3	120000	40000	20000	10000	2500	1	1	2	5	26	4
МТЗ-80	15200	4	50400	16800	8400	4200	1050	1	3	3	7	44	6
Т-70	14000	2	62400	20800	10700	5200	1300	0	1	2	2	16	4
Т-40	6600	1	51840	17280	8640	4320	1080	0	0	1	1	4	2
Т-25	3800	2	21120	7040	3520	1760	440	0	1	1	2	13	2

### 1.3.2 Визначаємо кількість ремонтів і ТО автомобілів.

#### 1.3.2.1 Визначаємо кількість капітальних ремонтів, $N_k$ , по формулі:

$$N_k = \frac{H_p \times n}{M_k} \quad (1.7)$$

де  $H_p$  – планове річне навантаження на 1 автомобіль даної марки, в кілометрах.

Наприклад: для автомобіля ЗІЛ-130:

$$N_k = \frac{41000 \times 3}{250000} = 0,4 \quad \text{Приймаємо } N_k = 0.$$

#### 1.3.2.2 Кількість ТО-2 визначаємо за формулою:

$$N_{ТО-2} = \frac{H_p \times n}{M_{ТО-2}} - N_k ; \quad (1.8)$$

Наприклад: для автомобіля ЗІЛ-130:

$$N_{ТО-2} = \frac{41000 \times 3}{11200} - 0 = 10,9 \quad \text{Приймаємо } N_{ТО-2} = 11.$$

1.3.2.3 Кількість ТО-1 визначаємо за формулою:

$$N_{TO-1} = \frac{H_p \times n}{M_{TO-1}} - (N_k + N_{TO-2}) \quad (1.9)$$

Наприклад: для автомобіля ЗІЛ-130:

$$N_{TO-1} = \frac{41000 \times 3}{2800} - (0 + 11) = 32,9 \text{ Приймаємо } N_{TO-1} = 33.$$

1.3.2.4 Кількість сезонних обслуговувань визначаємо за формулою:

$$N_{CO} = 2 \quad (1.10)$$

Наприклад: для автомобіля ЗІЛ-130:

$$N_{CO} = 2$$

Розрахунки кількості ремонтів і технічних оглядів для інших комбайнів виконуємо аналогічно і зводимо в таблицю 1.4

Таблиця 1.4 Зведена відомість розрахунку кількості ремонтів і ТО для автомобілів.

Марка автомобіля	Показники для розрахунку.					Розрахункова кількість.			
	$n$	$H_p$	$M_k$	$M_{TO-2}$	$M_{TO-1}$	$N_k$	$N_{TO-2}$	$N_{TO-1}$	$N_{CO}$
ЗІЛ-130	3	41000	25000	11200	2800	0	11	33	2
ГАЗ-53	6	35000	257600	11200	2800	1	18	56	2

1.3.3. Визначаємо кількість ремонтів і ТО комбайнів

1.3.3.1 Визначаємо кількість капітальних ремонтів,  $N_k$ , по формулі

$$N_k = \frac{H_p \times n}{M_k}; \quad (1.11)$$

де  $H_p$  - планове річне навантаження на 1 комбайн даної марки, в гектарах;

$n$  - кількість комбайнів даної марки;

$M_k$  - напрацювання до капітального ремонту, в гектарах.

Наприклад: для комбайна СК-5:

$$N_k = \frac{200 \times 5}{1000} = 1$$

1.3.3.2 Кількість поточних ремонтів визначаємо за формулою:

$$N_n = \frac{H_p \times n}{M_n} - N_k ; \quad (1.12)$$

де  $M_n$ - напрацювання до поточного ремонту, в гектарах.

Наприклад: для комбайна СК-5:

$$N_n = \frac{200 \times 5}{334} - 1 = 1.9 \quad \text{Приймаємо } N_n = 2.$$

1.3.3.3 Кількість ТО-2 визначаємо за формулою:

$$N_{TO-2} = \frac{H_p \times n}{M_{TO-2}} - (N_k + N_n) ; \quad (1.13)$$

де  $M_{TO-2}$  – напрацювання до ТО-2, в гектарах.

Наприклад: для комбайна СК-5:

$$N_{TO-2} = \frac{200 \times 5}{167} - (1 + 2) = 2.9 \quad \text{Приймаємо } N_{TO-2} = 3.$$

1.3.3.4 Кількість ТО-1 визначаємо за формулою:

$$N_{TO-1} = \frac{H_p \times n}{M_{TO-1}} - (N_k + N_n + N_{TO-2}) ; \quad (1.14)$$

де  $M_{TO-1}$  – напрацювання до ТО-1, в гектарах.

Наприклад: для комбайна СК-5:

$$N_{TO-1} = \frac{200 \times 5}{42} - (1 + 2 + 3) = 17.8 \quad \text{Приймаємо } N_{TO-1} = 18.$$

1.3.3.5 Кількість сезонних обслуговувань визначають за формулою:

$$N_{CO} = 2 \quad (1.15)$$

Наприклад: для комбайна СК-5:

$$N_{CO} = 2$$

Розрахунки кількості ремонтів і технічних оглядів для інших комбайнів виконуємо аналогічно і зводимо в таблицю 1.5

Таблиця 1.5 Зведена відомість розрахунку кількості ремонтів і ТО для комбайнів.

Марки комбайнів.	Показники для розрахунку.						Розрахункова кількість.				
	$n$	$H_p$	$M_k$	$M_n$	$M_{ТО-2}$	$M_{ТО-1}$	$N_k$	$N_n$	$N_{ТО-2}$	$N_{ТО-1}$	$N_{CO}$
СК-5	5	200	1000	334	167	42	1	2	3	18	2
Дон-1500	1	300	1200	400	200	50	0	0	1	2	2
ЖС-6	2	125	570	190	95	24	0	1	2	7	2
КСК-100	1	270	1350	450	225	56	0	1	0	4	2

### 1.3.4 Визначаємо кількість поточних ремонтів нескладних сільськогосподарських машин

#### 1.3.4.1 Кількість ремонтів простих с/г машин визначаємо за формулою:

$$A_{СГМ} = n_{СГМ} \times \eta_{СГМ} \quad (1.16)$$

де  $n_{СГМ}$  – кількість с/г машин даної марки;

$\eta_{СГМ}$  - коефіцієнт охоплення ремонтом с/г машин.

Наприклад: для плуга ПЛН-3-35:

$$A_{СГМ} = 6 \times 0,8 = 4,8 \quad \text{Приймаємо 5 ремонти.}$$

для луцильниці: ЛДГ-5

$$A_{СГМ} = 1 \times 0,8 = 0,8 \quad \text{Приймаємо 1 ремонт.}$$

для борони дискової-БДН-3

$$A_{СГМ} = 4 \times 0,78 = 3,12 \quad \text{Приймаємо 3 ремонти.}$$

для борони зубової-БЗСС

$$A_{СГМ} = 25 \times 0,78 = 19,5 \quad \text{Приймаємо 20 ремонти.}$$

для котки –ЗКШ-6

$$A_{СГМ} = 6 \times 0,7 = 4,2 \quad \text{Приймаємо 4 ремонти.}$$

для зчіпок –С11-У

$$A_{СГМ} = 6 \times 0,8 = 4,8 \quad \text{Приймаємо 5 ремонти.}$$



для культиватори КПС-4

$$A_{СГМ} = 8 \times 0,8 = 6.4$$

Приймаємо 6 ремонти.

для сівалки зернові СЗ-36

$$A_{СГМ} = 5 \times 0,78 = 3.9$$

Приймаємо 4 ремонти.

для сівалка кукурудзяна КСМ-6

$$A_{СГМ} = 1 \times 0,78 = 0.78$$

Приймаємо 1 ремонти.

для обприскувач ОП-1600

$$A_{СГМ} = 1 \times 0,7 = 0.7$$

Приймаємо 1 ремонти.

для протруювачі П-10

$$A_{СГМ} = 1 \times 0,8 = 0.8$$

Приймаємо 1 ремонти.

для косарки-КС-2,1

$$A_{СГМ} = 4 \times 0.75 = 3$$

Приймаємо 3 ремонти.

для граблі тракторні-ГВК-6

$$A_{СГМ} = 1 \times 0.75 = 0.75$$

Приймаємо 1 ремонти.

для скиртоклад-СКУ-0.5

$$A_{СГМ} = 2 \times 0.8 = 1.6$$

Приймаємо 2 ремонти.

для жатки-ЖНС-6-12

$$A_{СГМ} = 4 \times 0.75 = 3$$

Приймаємо 3 ремонти.

Розрахунки кількості поточних ремонтів для інших сільськогосподарських машин виконуємо аналогічно і зводимо в таблицю 1.6

Таблиця 1.6 Зведена відомість поточних ремонтів сільськогосподарських машин.

Марка машини	Показники для розрахунків		Розрахункова кількість
	$n$	$\eta$	$A_{СГМ}$
ПЛН-3-35	6	0,8	5
ПЛН-4-35	2	0,8	2
ПЛН-6-35	2	0,8	2
ЛДГ-5	1	0,8	1
ЛДГ-15	2	0,8	2
БДН-3	4	0,78	3
БЗСС-1	25	0,78	20
ЗКШ-6	6	0,7	4
С-11У	6	0,8	5
КПС-4	8	0,8	6
КРН-5,6	4	0,8	3
СЗ-3,6	5	0,78	4
СЗА-3,6	6	0,78	5
КСМ-6	1	0,78	1
ОП-1600	1	0,7	1
П-10	1	0,8	1
КС-2,1	4	0,75	3
КИР-1,5	6	0,75	5
ГВК-6	1	0,75	1
СКУ-0,5	2	0,8	2
ЖНС-6-12	4	0,75	3

1.3.5.1 Визначаємо трудомісткість в люд.-год., по марках тракторів по формулі:

$$T_{заг} = n_k \times T_k + Tn \times nto3 + nto2 \times Tto2 + nto1 \times Tto1 + ncto \times Tcto$$

Де :  $T_k, T_n, T_{to3}, T_{to2}, T_{to1}, T_{cto}$  - трудомісткість проведення капітального поточного ремонту і сезонного технічного обслуговування тракторів даної марки.

$$T_{заг} - ДТ-75 = 1 \times 400 + 2 \times 280 + 3 \times 20.7 + 5 \times 7.4 + 33 \times 3.0 + 6 \times 11.3 = 1226$$

$$T_{заг} - Т-150 = 1 \times 565 + 2 \times 350 + 3 \times 46.5 + 5 \times 8.9 + 34 \times 3.5 + 6 \times 5.8 = 1602.8$$

Приймаємо: 1603

$$T_{заг} - Т-150 = 1 \times 560 + 1 \times 330 + 2 \times 43.2 + 5 \times 8.1 + 26 \times 3.3 + 4 \times 5.8 = 1125.9$$

Приймаємо: 1126

$$T_{заг} - МТЗ-80 = 1 \times 275 + 1 \times 170 + 3 \times 19.8 + 7 \times 8.3 + 44 \times 3.2 + 6 \times 8.3 = 1093.1$$

Приймаємо: 1093

$$T_{заг} - Т-70 = 0 \times 330 + 1 \times 195 + 2 \times 14.0 + 2 \times 6.9 + 16 \times 2.3 + 4 \times 6.8 = 300$$

Приймаємо: 300

$$T_{заг} - Т-40 = 0 \times 155 + 0 \times 105 + 1 \times 15.2 + 1 \times 6.3 + 4 \times 2.7 + 2 \times 6.0 = 44.3$$

Приймаємо: 44

$$T_{\text{заг}} - T_{-25} = 0 \times 215 + 1 \times 120 + 1 \times 10.8 + 2 \times 3.8 + 13 \times 2.4 + 2 \times 3.5 = 176.6$$

Приймаємо: 177

### 1.3.5.2 Визначаємо трудомісткість в люд.-год., по марках комбайнів:

Визначаємо трудомісткість людино-годин по марках комбайнів.  
за формулою:

$$T_{\text{заг}} = n_k \times T_k + n_n \times T_n + n_{\text{то}2} \times T_{\text{то}2} + n_{\text{то}1} \times T_{\text{то}1} + n_{\text{сто}} \times T_{\text{сто}}$$

Де:  $T_k$ ,  $T_n$ ,  $T_{\text{то}2}$ ,  $T_{\text{то}1}$ ,  $T_{\text{сто}}$  – трудомісткість проведення капітального поточного ремонту, другого, першого и середнього технічного обслуговування комбайна даної марки

$$T_{\text{заг}}\text{-СК-5} = 1 \times 330 + 2 \times 150 + 3 \times 51 + 18 \times 13 + 2 \times 25 = 1067$$

Приймаємо: 1067

$$T_{\text{заг}}\text{-ДОН-1500} = 0 \times 660 + 0 \times 320 + 1 \times 60 + 2 \times 15 + 2 \times 25 = 140$$

Приймаємо: 140

$$T_{\text{заг}}\text{-КС-6} = 0 \times 540 + 1 \times 112 + 2 \times 7.2 + 7 \times 3.6 + 2 \times 25 = 201.6$$

Приймаємо: 202

$$T_{\text{заг}}\text{-КСК-100} = 1 \times 623 + 1 \times 200 + 0 \times 7.2 + 4 \times 2.7 + 2 \times 25 = 260.8$$

Приймаємо: 261

### 1.3.5.3 Визначаємо трудомісткість в люд.-год по маркам автомобілів:

$$T_{\text{заг}} = n_k \times T_k + n_{\text{то}2} \times T_{\text{то}2} + n_{\text{то}1} + n_{\text{сто}} \times T_{\text{сто}}$$

Де:  $T_k$ ,  $T_{\text{то}2}$ ,  $T_{\text{то}1}$ ,  $T_{\text{сто}}$  – трудомісткість проведення капітального ремонту, першого и сезонного технічного обслуговування автомобіля даної марки

$$T_{\text{заг}}\text{-ЗІЛ-130} = 0 \times 305 + 11 \times 1.4 + 33 \times 3.5 + 2 \times 20 = 614.5$$

Приймаємо: 615

$$T_{\text{заг}}\text{-ГАЗ-53} = 1 \times 250 + 18 \times 12 + 56 \times 3.0 + 2 \times 15 = 664$$

Приймаємо: 664

1.3.5.4 Визначаємо трудомісткість в люд.-год., по маркам сільськогосподарських машин:

$$T_{\text{заг}} = n \times T$$

Де: T- трудомісткість проведення ремонту

$$T_{\text{заг}} = \text{ПЛН-3-35} = 6 \times 14 = 84$$

$$T_{\text{заг}} = \text{ПЛН-6-35} = 2 \times 35 = 70$$

$$T_{\text{заг}} = \text{ПЛН-4-35} = 2 \times 17 = 34$$

$$T_{\text{заг}} = \text{ЛДГ-5} = 1 \times 17 = 17$$

$$T_{\text{заг}} = \text{ЛДГ-15} = 2 \times 33 = 66$$

$$T_{\text{заг}} = \text{БДН-3} = 4 \times 29 = 116$$

$$T_{\text{заг}} = \text{БЗСС-1} = 25 \times 4 = 100$$

$$T_{\text{заг}} = \text{ЗКШ-6} = 6 \times 20 = 120$$

$$T_{\text{заг}} = \text{С-11У} = 6 \times 11 = 66$$

$$T_{\text{заг}} = \text{КПС-4} = 8 \times 22 = 176$$

$$T_{\text{заг}} = \text{КРН-5,6} = 4 \times 48 = 192$$

$$T_{\text{заг}} = \text{СЗ-3,6} = 5 \times 63 = 315$$

$$T_{\text{заг}} = \text{СЗА-3,6} = 6 \times 43 = 258$$

$$T_{\text{заг}} = \text{КСМ-6} = 1 \times 57 = 57$$

$$T_{\text{заг}} = \text{ОП-1600} = 1 \times 38 = 38$$

$$T_{\text{заг}} = \text{ПС-10} = 1 \times 50 = 50$$

$$T_{\text{заг}} = \text{КС-2,1} = 4 \times 10 = 40$$

$$T_{\text{заг}} = \text{КИР-1,5} = 6 \times 38 = 228$$

$$T_{\text{заг}} = \text{ГВК-6} = 1 \times 30 = 30$$

$$T_{\text{заг}} = \text{СКУ-0,5} = 2 \times 30 = 60$$

$$T_{\text{заг}} = \text{ЖНС-6-12} = 4 \times 60 = 240$$

1.3.5.5 Визначаємо зальну трудомісткість для тракторів, комбайнів, автомобілів і с.г. машин.

Визначаємо трудомісткість для тракторів , автомобілів і комбайнів та с\г машин за формулою:

$$T_{\text{сум}} = T_{\text{заг}} \text{автомобілів} + T_{\text{заг}} \text{тракторів} + T_{\text{заг}} \text{комбайнів та с\г машин}$$

$$T_{\text{сум}} =$$

$$1226 + 1603 + 1126 + 1093 + 300 + 44 + 177 + 615 + 664 + 1067 + 140 + 202 + 261 + 84 + 70 + 34 + 17 + 66 + 116 + 100 + 120 + 66 + 176 + 192 + 315 + 258 + 57 + 38 + 50 + 40 + 228 + 30 + 60 + 240 + = 10875$$

$$T_{\text{сум}} = 10875 \text{ люд.год.}$$

1.3.5.6 Визначаємо трудоемкість по іншим видам робіт в процентному відношенні від основних ремонтних робіт, які виконують в майстерні.  
Ремонт обладнання 8% від загального ремонту тракторів автомобілів комбайнів і с\г машин:

$$0,08 \times 10875 = 870 \text{ люд.год}$$

Виготовлення запасних частин складає в середньому 5% від загального ремонту тракторів автомобілів комбайнів і с\г машин:

$$0,05 \times 10875 = 544 \text{ люд.год}$$

Ремонт пристроїв складає в середньому 3% від загального ремонту тракторів автомобілів комбайнів і с\г машин:

$$0,03 \times 10875 = 326 \text{ люд.год}$$

Виконання замовлень бригади ,майстерень авто гаражу та іншої роботи складає 15% тракторів автомобілів комбайнів і с\г машин:

$$0,15 \times 10875 = 1631 \text{ люд.год}$$

1.3.5.7 Робота в майстерні на протязі року повинні виконуватись рівномірно, тобто повинно бути рівномірне завантаження.

Для планування рівномірного завантаження майстерні на протязі року здійснюється розподіл об'ємів робіт по квартальному року і видам робіт, такий розподіл виконуємо табличним методом (див. табл. 1.7).

Розбиваємо трудомісткість по кварталам дані заносимо в таблицю

В и д р е м о н т у.		I кв арт ал		II кв арт ал		III кв арт ал		IV кв арт ал	
Р е м о н т М Т П і с/ г м а ш и н									2 8 2 1 4
Р е м о н т о б л а д н а н н я									2 0 8 8
В и г о т о в л е н н									1 2 0 4 0

Таблиця 1.7 Розподіл трудоемності робіт по кварталам, люд.год.

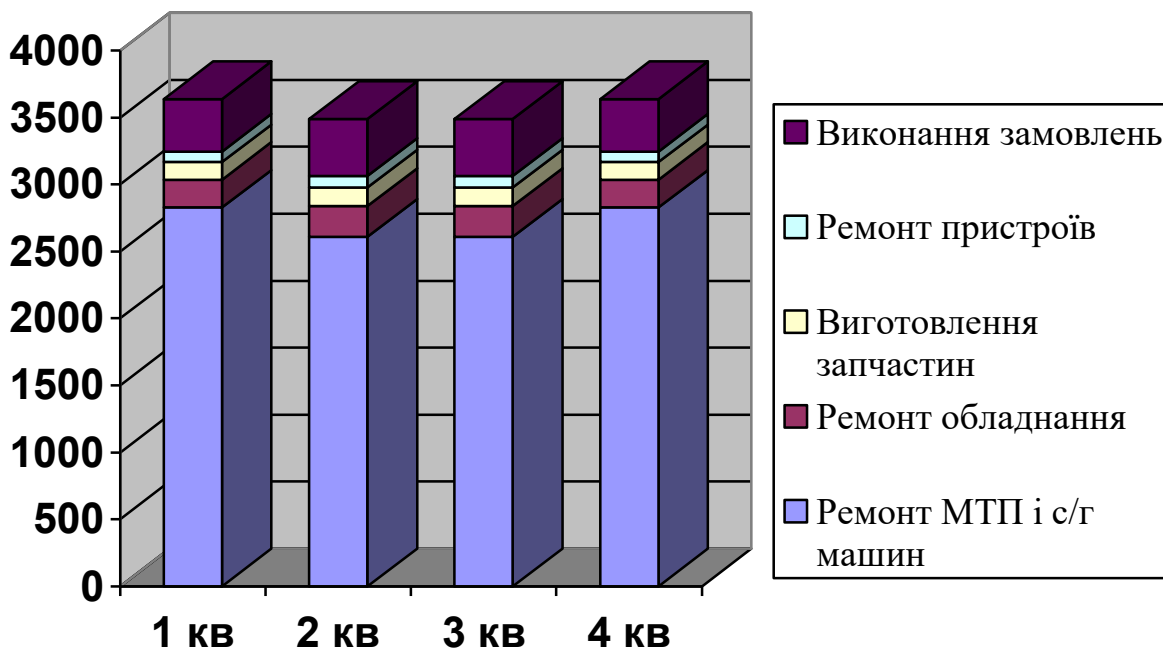
## 1.4 Побудова графіка завантаження майстерні

При побудові графіка завантаження майстерні по об'єктах , які ремонтуються використовуємо річні плани загрузки.

Графік показує завантаження майстерні по кожному кварталу.

При побудові графіка завантаження майстерні по об'єктах, які ремонтуються, квартали відкладаємо по осі абцис, трудомісткість в люд.-год. по осі ординат.





Після побудови графіка завантаження майстерні по об'єктах ми бачемо, що в II і III кварталах завантаженість майстерні менша, ніж в I і IV кварталах. В цей час я планую відпустити працівників у відпустку.

#### 1.4.1 Складання річного плану по видам робіт

Річний план ремонту по видам робіт дає можливість визначити трудоемність в люд.год. по видам робіт. Розподіл витрат по видам робіт здійснюємо на основі статистичних даних у відсотках від загального об'єму робіт. Дані представлені у вигляді таблиці(див. табл. 1.8).

Примітка: 1. Сума відсотків кожного виду роботи, повинна дорівнювати 100 %  
 2. Сума трудомісткості по кожному виду робіт повинна дорівнювати загальній трудомісткості.

Таблиця 1.8 – Річний план ремонту по видам робіт

Види робіт	Одиниці виміру	Разом	Ремонт МТП	Ремонт обладнання	Виготовлення деталей	Ремонт пристроїв	Замовлення
Загальна трудоемність	люд.год.	14246	10875	870	544	326	1631
Ремонт гідросистеми	%	14246	7	25	10	-	15
	люд.год	1278	761	218	55	-	244
Розбиральні мийні складальні роботи	%		31	4	-	5	7
	люд.год	3535	3370	35	-	16	114
Дефектування і вулканізація	%		12	-	-	-	13
	люд.год	1517	1305	-	-	-	212
Слюсарні роботи	%		8	37	20	30	10
	люд.год	1561	870	322	109	98	162
Верстатні роботи	%		6	10	42	40	23
	люд.год	1474	653	87	228	131	375
Ковальські роботи	%		2	2	5	4	5
	люд.год	357	218	17	27	13	82
Зварювальні роботи	%		2	4	8	5	5
	люд.год	395	218	35	44	16	82
Жерстяні роботи	%		7	3	5	5	5
	люд.год	911	760	26	27	16	82
Столярні роботи	%		1	2	-	5	-
	люд.год	142	109	17	-	16	-
Випробовувальні роботи	%		5	4	-	-	5
	люд.год	661	544	35	-	-	82
Ремонт системи мащення	%		13	6	5	3	7
	люд.год	1617	1414	52	27	10	114
Ремонт електрообладнання	%		6	3	5	3	5
	люд.год	798	653	26	27	10	82

## 1.5 Розрахунок необхідної кількості робітників підприємства, допоміжних робітників молодшого робітничого персоналу

### 1.5.1 Визначення фонду часу робітника

$$\Phi_P = (d_K - d_B - d_{CB} - d_O) \cdot n \cdot z \cdot \eta$$

де  $d_k$  - кількість річних днів,  $d_k = 365$  днів

$d_e$  - кількість вихідних днів,  $d_e = 48$  днів

$d_{ce}$  - кількість святкових днів,  $d_{ce} = 12$  днів

$d_o$  - кількість днів відпустки,  $d_o = 24$  днів

$n$  - кількість змін,  $n = 1$

$z$  - тривалість зміни,  $z = 8,0$  год.

$\eta$  - коефіцієнт, який вираховує пропуски робочого часу з поважних причин і через хворобу,  $\eta = 0,96$

$$\Phi_{\text{дз}} = (365 - 48 - 12 - 24) \cdot 1 \cdot 8,0 \cdot 0,96 = 2158 \text{ год}$$

Приймаємо дійсний фонд часу  $\Phi_{\text{дз}} = 2158 \text{ год}$

1.5.2.1 Розрахунок кількості виробничих робітників по спеціальностях, проводим по формулі:

$$P_{\text{заг}} = \frac{T_{\text{сум}}}{\Phi_{\text{дз}} \cdot h}$$

де  $P$  – кількість робітників;

$T_{\text{сум}}$  – річна сумарна трудоємкість;

$h$  – коефіцієнт враховуючий перевиконання плану,  $h = 1,1 - 1,2$

Приймаємо  $h = 1,1$

$$P_{\text{заг}} = \frac{14246}{2158 \times 1,1} = 6,0 \quad \text{Приймаємо: } 6$$

$$P_{\text{г}} = \frac{1278}{2158 \times 1,1} = 0,5 \quad \text{Приймаємо: } 1$$

$$P_{\text{рмс}} = \frac{3535}{2158 \times 1,1} = 1,4 \quad \text{Приймаємо: } 1$$

$$P_{\text{дв}} = \frac{1517}{2158 \times 1,1} = 0,6 \quad \text{Приймаємо: } 1$$

$$P_{\text{сл}} = \frac{1561}{2158 \times 1,1} = 0,6 \quad \text{Приймаємо: } 1$$

$$P_{\text{вр}} = \frac{1474}{2158 \times 1,1} = 0,6 \quad \text{Приймаємо: } 1$$

$$P_{\text{кв}} = \frac{357}{2158 \times 1,1} = 0,1 \quad \text{Приймаємо: } 0$$

$$P_{\text{зв}} = \frac{395}{2158 \times 1,1} = 0,1 \quad \text{Приймаємо: } 0$$

$$P_{\text{жр}} = \frac{911}{2158 \times 1.1} = 0.3 \quad \text{Приймаємо: 0}$$

$$P_{\text{рст}} = \frac{942}{2158 \times 1.1} = 0.3 \quad \text{Приймаємо: 0}$$

$$P_{\text{вп}} = \frac{661}{2158 \times 1.1} = 0.2 \quad \text{Приймаємо: 0}$$

$$P_{\text{рсм}} = \frac{1617}{2158 \times 1.1} = 0.6 \quad \text{Приймаємо: 1}$$

$$P_{\text{Е}} = \frac{798}{2158 \times 1.1} = 0.3 \quad \text{Приймаємо: 0}$$

1.5.2.2 Аналогічно визначаємо кількість робітників по розрядах. Результати розрахунку зводимо в таблицю 1.9

2.3.3 Визначаємо кількість працівників по розрядах.  
за формулою:

$$P_{(P)} = \frac{P_{\text{ЗАГ}} \cdot n}{100} \quad (2.20)$$

де  $P_{(P)}$  – кількість робітників даного розряду;  
 $P_{\text{ЗАГ}}$  – загальна кількість виробничих робітників,  $P_{\text{ЗАГ}}=6$ ;  
 $n$  – відсоткова кількість виробничих робітників по розряду, %.  
Наприклад: визначимо кількість робітників I розряду

$$P_I = \frac{6 \cdot 5}{100} = 0.3 \quad \text{Приймаємо } P_I = 0.$$

$n=5 \%$

Визначимо кількість робітників II розряду

$$P_2 = \frac{6 \cdot 10}{100} = 0.6 \quad \text{Приймаємо } = 1$$

$n=10 \%$

Визначимо кількість робітників III розряду

$$P_3 = \frac{6 \cdot 30}{100} = 1.8 \quad \text{Приймаємо } = 2$$

$n=30 \%$

Визначимо кількість робітників IV розряду

$$P_4 = \frac{6 \cdot 45}{100} = 2.7 \quad \text{Приймаємо} = 3$$

n=45 %

Визначимо кількість робітників V розряду

$$P_5 = \frac{6 \cdot 6.5}{100} = 0.39 \quad \text{Приймаємо} = 0$$

n=6,5 %

Визначимо кількість робітників VI розряду

$$P_6 = \frac{6 \cdot 3}{100} = 0.18 \quad \text{Приймаємо} = 0$$

n=3 %

Таблиця 1.9 Таблиця необхідних виробничих працівників.

Спеціальність	Кількість робітників		Кількість робітників по розрядах					
	Розр.	Прийн.	I	II	III	IV	V	VI
Розбиральні мийні складальні роботи	1,4	1		1				
Дефектування і вулканізація	0,6	1				1		
Слюсарні роботи	0,6	1				1		
Верстатні роботи	0,6	1			1			

Ковальські роботи	0,1	0						
Ремонт гідросистеми	0,5	1			1			
Зварювальні роботи	0,1	0						
Жерстяні роботи	0,3	0						
Столярні роботи	0,3	0						
Випробовувальні роботи	0,2	0						
Ремонт системи мащення	0,6	1				1		
Ремонт електрообладнання	0,3	0						
Разом	5,6	6						

1.5.4 Визначаємо кількість технологічного персоналу, молодшого обслуговуючого персоналу і допоміжних працівників.

1.5.4.1 Визначаємо кількість допоміжних робітників

$$P_{\text{ДОП}} = \frac{P_{\text{ЗАГ}} \cdot n}{100}$$

де -  $P_{\text{ЗАГ}}$  – загальна кількість виробничих робітників,  $P_{\text{ЗАГ}}=6$ ;  
 $n$  – відсоткова кількість персоналу допоміжних робітників, %.

$$P_{\text{ДОП}} = \frac{6 \cdot 5}{100} = 0,3 \quad \text{Приймаємо} \quad P_{\text{ДОП}} = 0.$$

$n = 5\%$

1.5.4.2 Визначаємо кількість інженерно-технічного персоналу.

$$P_{И.П} = \frac{P_{заг} + P_{доп}}{100} \cdot n$$

де  $n$  – відсоткова кількість інженерно-технічного персоналу, %.

$$P_{И.П} = \frac{6+0}{100} \cdot 10 = 0,6 \quad \text{Приймаємо} \quad P_{И.П} = 1.$$

$N = 10\%$

1.5.4.3 Визначаємо кількість молодшого обслуговуючого персоналу.

$$P_{МОЛ} = \frac{P_{заг} + P_{доп}}{100} \cdot n \quad (2.23)$$

де  $n$  – відсоткова кількість молодшого обслуговуючого персоналу, %.

$$P_{МОЛ} = \frac{6+0}{100} \cdot 4 = 0,2 \quad \text{Приймаємо} \quad P_{МОЛ} = 0.$$

$N = 4\%$

На основі розрахункових даних складаємо звітну таблицю розподілу обслуговуючого персоналу.

Таблиця 1.10 Таблиця необхідних інженерно-технічних робітників і молодшого обслуговуючого персоналу.

Назва посади	Кількість службовців	
	Розр.	Прийн.
Допоміжні робітники: інструментальник, комплектовщик, кладовщик, технолог технічних робіт.	0,3	0
Інженерно-технічний персонал: старший майстер, майстер дільниці, контролер, майстер ОТК.	0,6	1
Молодший обслуговуючий персонал, підсобні робітники.	0,2	0
Разом	1.1	1

## 1.6 Розрахунок площі і кубатури майстерні

### 1.6.1 Визначаємо площу майстерні

Площу майстерні визначаємо з урахуванням площі, яку займає ремонтуєма машина і площі, яку займає обладнання, яке використовується в процесі ремонту.

Площу відділення визначаємо за формулою:

$$F_0 = P \cdot F_{\text{пит}}$$

де  $P$  – кількість робітників у майстерні,  $P = 1$ ;

$F_{\text{пит}}$  – питома площа на одного виробничого працівника з урахуванням розташування обладнання і проходів,  $F_{\text{пит}} = 20-25 \text{ м}^2$  приймаємо  $F_{\text{пит}} = 20 \text{ м}^2$ ;

$K$  – коефіцієнт запасу для визначення площі відділення  $5 \dots 5,5$  приймаємо  $5,5$



$$F_0 = 1 \cdot 20 \cdot 5.5 = 110 \text{ м}^2$$

Приймаємо  $F_0 = 110 \text{ м}^2$ , з урахуванням перспективи ширини і довжини плит.

### 1.6.2 Визначаємо кубатуру майстерні

Кубатуру відділення визначаємо по формулі:

$$V_0 = F_0 \cdot H$$

де  $H$  – висота відділення де немає кран-балки,  $H = 3,6; 4,2; 4,8 \text{ м}$ .

Приймаємо  $H = 3,6 \text{ м}$ .

$$V_0 = 110 \cdot 3.6 = 396 \text{ м}^3.$$

Приймаємо  $V_0 = 396 \text{ м}^3$ .

## 1.7 Розрахунок освітлення, вентиляції та опалення

### 1.7.1 Розрахунок вентиляції.

Продуктивність вентилятора визначаємо виходячи з кубатури приміщення і кратності обміну повітря.

$$W_B = V_0 \cdot K$$

$V_0$  – кубатура відділення,  $V_0 = 396 \text{ м}^3$ ;

$K$  – кратність обміну повітря,  $K = 4-6$ , приймаємо  $K = 4$ .

$$W_B = 396 \cdot 4 = 1584 \text{ м}^3/\text{год}$$

Приймаємо  $W_B = 1584 \text{ м}^3/\text{год}$ .

Визначати потужність електродвигуна немає потреби тому, що заводи випускають вентилятори разом з двигунами.

Згідно довідника ПЕЕ сільського господарства вибираємо вентилятор.

Таблиця 2.9. Характеристика вентилятора.

№ вентилятора	Частота обертання	Продуктивність	Напір вентилятора	ККД	Тип двигуна
2					

1.7.2 Розрахунок природного освітлення.

1.7.2.1 Визначаємо площу вікон для відділення.

Площу вікон для відділення визначаємо по формулі:

$$F_B = F_O \cdot K$$

де  $F_O$  – площа підлоги,  $F_O = 110 \text{ м}^2$ ;

$K$  – коефіцієнт природного освітлення,  $K = 0,20-0,25$ , приймаємо  $K = 0,20$ .

$$F_B = 110 \cdot 0,20 = 22 \text{ м}^2$$

1.7.2.2 Визначаємо кількість вікон для відділення.

Кількість вікон визначаємо за формулою:

$$П_B = \frac{F_B}{F_L}$$

де  $F_L$  – площа одного вікна.

За нормами будівельного проектування потрібно взяти стандартні розміри вікон. Для виробничих приміщень можна взяти вікно шириною 1,5 і висотою 2,4 метра. Визначається площа одного вікна за формулою:

$$F_L = 1.5 \cdot 2.4 = 3.6 \text{ м}^3.$$

$$P_B = \frac{22}{3.6} = 6.1$$

Приймаємо  $P_B = 6$ .

### 1.7.3 Розрахунок штучного освітлення.

Світловий потік, необхідний для освітлення приміщення, визначаємо по формулі:

$$F_{\text{ЕЛ}} = \frac{a \cdot F_0 \cdot E}{\eta_1 \cdot \eta_{\text{ЕЛ}}}$$

де  $a$ - коефіцієнт запасу,  $a = 1.3$ ;

де  $F_0$  – площа підлоги,  $F_0 = 110 \text{ м}^2$ ;

$E$ - норма штучного освітлення,  $E = 75-100 \text{ лм}$ , приймаємо  $E = 75 \text{ лм}$ ;

$\eta_1$  - ККД джерела освітлення,  $\eta_1 = 1$ ;

$\eta_{\text{ЕЛ}}$  - ККД світлового потоку,  $\eta_{\text{ЕЛ}} = 0.45$ .

$$F_{\text{ЕЛ}} = \frac{1.3 \cdot 110 \cdot 75}{1 \cdot 0.45} = 23833 \text{ лм}.$$

Знаючи загальний світловий потік однієї лампи  $F_A = 400 \text{ Вт. лм}$ , визначаємо кількість ламп.

$$n_{\text{Л}} = \frac{F_{\text{ЕЛ}}}{F_A} = \frac{23833}{400} = 59.5$$

Приймаємо кількість ламп  $n_{\text{Л}} = 60$ , напругою  $220 \text{ В}$  і потужністю  $400 \text{ Вт}$  кожна.

### 1.7.4 Розрахунок опалення.

Розрахунок опалення виконуємо за формулою:

$$Q = \frac{q_H \cdot t_0 \cdot V_0}{g}$$

де  $q_H$  – норма витрати кілокалорій за годину на  $1 \text{ м}^3$  приміщення,

$q_H = 15-20 \text{ ккал/м}^3 \text{ год}$ , приймаємо  $q_H = 15 \text{ ккал/м}^3 \text{ год}$ ;

$t_0$ - кількість годин опалення,  $t_0 = 16 \text{ год}$ ;

$V_0$ - кубатура відділення,  $V_0 = 396 \text{ м}^3$ ;

$g$ - теплопровідність  $1\text{ м}^3$  природного газу, що використовується,  
 $g = 8400\text{ ккал}$ .

$$Q = \frac{15 \cdot 16 \cdot 396}{8400} = 11.31\text{ м}^3$$

Приймаємо  $Q = 11\text{ м}^3$ .

## 2. Технологічна частина

### 2.1 Несправності паливного насоса трактора Т – 150 К: ознаки, причини і профілактика

Дизельний двигун цінується своєю невибагливістю в обслуговуванні, економною витратою палива і простотою в експлуатації. Але у нього є свої "слабкі місця". Дизельний двигун дуже чутливий до якості палива. І в першу чергу страждають форсунки і паливний насос високого тиску.

Важливо використовувати якісне паливо. Адже якщо в систему потрапляє паливо з дрібними частинками пилу, стружки, абразивних частинок - то деталі системи швидше зношуються.

У паливному насосі навіть незначне стирання внутрішніх елементів веде до того, що агрегат перестає виходити на повну потужність, продуктивність знижується і поступово виходить з ладу. Тому важливо регулярно проводити заміну паливного фільтра і стежити за якістю палива. Це допоможе вам уникнути дорогого ремонту або заміни агрегату і подовжить термін служби насосу.

Ознаки несправності:

Першими "ластівками", які сигналізують про несправності, можуть стати такі ознаки:

- чутні сторонні звуки від насоса;
- збільшилась витрата палива;
- двигун запускається насилу, глухне під час руху;
- в паливному фільтрі з'явилася дрібна стружка;
- підвищилася димність вихлопу;
- спостерігаються течі з паливного насоса.

Якщо ви помітили навіть один з цих симптомів у свого авто - обов'язково запишіться на діагностику в спеціалізований центр, наприклад, на СТО Master Service. Нехтування даними симптомами може призвести до повної зупинки двигуна тривалими роботами з відновлення насоса або його заміні.

### Причини несправності ТНВД

Основна причина несправності паливного насоса високого тиску - це знос деталей насоса через мікроскопічні абразивні частинки, які потрапляють всередину агрегату в складі неякісного палива або недостатня фільтрація палива.

Паралельно йде природний знос комплектуючих, таких як прокладки, ущільнювачі і тд. Уникнути цього процесу не вдасться, потрібно просто вчасно замінювати їх на нові.

Які елементи насоса найчастіше виходять з ладу:

- Знос ущільнювальних кілець і сальників: призводить до підтікання палива всередину і назовні двигуна;

- Знос електромагнітного клапана паливного насоса;

- Насос підкачки палива починає гнати стружку;

Стирання насоса підкачки. Перестає працювати один з плунжерів паливного насоса. Це відбувається через потрапляння бруду або природного зносу, стирання елементів насоса, що труться і змашуються дизельним паливом, стирання вала і втулок валу насоса.

Способи профілактики:

- Перше правило - це регулярно проходити заміну паливного фільтра. Кожні 8-10 тис. км пробігу. Це той випадок, коли легше попередити хворобу, ніж її лікувати;

- Вибирайте тільки якісне паливо;

-Влітку і взимку використовуйте правильний вид палива. Це важливо, тому що при похолоданні літнє дизпаливо стає більш в'язким і парафінізується. При цьому фільтри і канали паливного насоса забиваються;

-Також не потрібно розводити літнє дизпаливо бензином, щоб допомогти йому адаптуватися до холодної погоди. Це небезпечний міф, який призводить до критичних наслідків. У дизпалива і бензина різна щільність, температура займання і вибухонебезпечність. Саме тому заправляйтеся тільки на перевірених заправках, де заправляють якісним паливом. Не варто економити на паливі, адже така уявна економія дуже скоро призведе до серйозного ремонту;

-Для профілактики радимо зняти паливний бак і промити його. Також промити трубки і замінити паливний фільтр;

-Слідкуйте за рівнем палива в баку - не допускайте їзду на критично низькому рівні.

-Дотримуйтесь цих правил і вам рідше буде потрібен серйозний ремонт.

Важливо не тільки стежити за підозрілими симптомами, але і регулярно проходити діагностику паливної апаратури ще до появи перших симптомів несправностей.

## 2.2 Технологія поточного ремонту і ТО паливного насоса трактора Т – 150 К

Паливний насос високого тиску подає в циліндри дизеля потрібну кількість палива в строго визначені моменти. У двигуні насос встановлено між правим і лівим рядами циліндрів. Вал насоса приводиться в дію валом привода, шестірні якого з'єднані з шестірнями розподільного вала дизеля. Частота обертання вала насоса вдвічі менша від частоти обертання колінчастого вала дизеля. За два оберти колінчастого вала, протягом яких у циліндрах дизеля відбувається один повний цикл, вал насоса прокручується на один оберт, і насос вприскує паливо у всі циліндри.

У корпусі насоса високого тиску кулачковий вал встановлено на кулькових (у насосах останніх випусків — на роликових) підшипниках. Кожний з кулачків вала приводить у дію секцію насоса, яка являє собою одноплунжерний насос високого тиску, що обслуговує один циліндр дизеля. Секція складається з гільзи, усередині якої вміщено плунжер, нагнітального клапана і роликового штовхача. Плунжер може переміщатися в гільзі вгору і вниз. На проточці нижнього кінця плунжера встановлено опорну шайбу пружини яка верхнім кінцем через шайбу упирається в головку насоса. Під тиском пружини опорна шайба притиснута до регулювального болта штовхача а ролик штовхача — до кулачка вала насоса. Коли виступ кулачка підходить під ролик штовхач піднімається, стискаючи пружину, і переміщує плунжер насоса вгору. У міру того як виступ кулачка, повертаючись, виходить з-під ролика штовхача, пружина повертає плунжер і штовхач у вихідне положення.

Отже, під час роботи дизеля плунжер рухається зворотно-поступально вгору і, вниз.



У верхній частині плунжер має осьову і радіальну просвердлини. Коли плунжер знаходиться в гільзі, ці просвердлини з'єднують надплунжерний простір з двома спіральними канавками, профрезерованими на боковій поверхні плунжера.

Під час опускання плунжера надплунжерний простір гільзи, а також просвердлини і канавки плунжера заповнюються паливом, яке надходить у гільзу з каналу у корпусі насоса через впускний отвір гільзи. Рухаючись вгору, плунжер спочатку витісняє паливо з гільзи назад в канал. Після того як плунжер перекрив отвір гільзи і паливо в гільзі буде в замкнутому просторі, дальший рух плунжера спричинить різке підвищення тиску в надплунжерному просторі. Паливо відкриває нагнітальний і починає надходити через паливопровід високого тиску в циліндр дизеля.

Нагнітання палива триває доти, поки верхня кромка лівої спіральної канавки плунжера підійде до перепускного отвору гільзи. Після цього паливо з надплунжерного простору перетікатиме через просвердлини 20 і 21 у канавку 22 і перепускний отвір гільзи в канал корпусу насоса. Тиск у надплунжерному просторі різко знизиться, нагнітальний клапан закриється, і паливо в циліндр не подаватиметься.

Кількість палива, що подається в циліндр, регулюється повертанням плунжера навколо його осі, внаслідок чого змінюється момент кінця подачі палива секцією при незмінному моменті початку подачі. При повертанні плунжера за годинниковою стрілкою (якщо дивитися зверху) кромка його спіральної канавки раніше підходить до перепускного отвору гільзи, нагнітання палива до форсунки припиняється, і кількість палива, що подається в циліндр, зменшується. Якщо плунжер повернути за годинниковою стрілкою так, щоб радіальна просвердлена плунжера співпала з отвором гільзи, тоді секція припинить подачу палива (нульова подача). При повертанні плунжера проти годинникової стрілки кромка спіральної канавки пізніше досягає отвору гільзи,

і кількість палива збільшується. Для прокручування плунжера призначені зубчаста рейка і надіта на гільзу поворотна втулка, зубчастий вінець в якій перебуває в зачепленні з рейкою. Через регулятор частоти обертання колінчастого вала зубчаста рейка зв'язана з педаллю керування подачею палива. Педаль розміщена в кабіні водія. Переміщення рейки вздовж її осі зумовлює повертання втулки, яка, в свою чергу, діючи через виступи, повертає плунжер» Рух рейки викликає одночасне повертання плунжерів усіх секцій насоса на однаковий кут. Гільзи всіх шести секцій кріпляться в загальному корпусі насоса гвинтами. Зверху в корпус вкручено штуцери, які притискають сідла нагнітальних клапанів до гільз. Зовні до штуцерів кріплять паливопроводи, які з'єднують секції насоса високого тиску з форсунками. Кулачки розміщені на валу насоса так, що секції забезпечують подачу палива відповідно до послідовності роботи циліндрів дизеля і визначених інтервалів між робочими ходами в різних циліндрах. ВЛ з'єднаний з валом привода за допомогою відцентрової муфти 39 автоматичного випередження впорскування, яка збільшує кут випередження впорскування палива в циліндри у міру зростання частоти обертання колінчастого вала дизеля. Ця муфта за принципом дії аналогічна до відцентрового регулятора випередження запалювання карбюраторних двигунів. На задньому кінці вала насоса встановлено шестірню, за допомогою якої обертається вал, розміщений у корпусі всережимного регулятора частоти обертання колінчастого вала дизеля. Регулятор підтримує постійною будь-яку частоту обертання колінчастого вала, яку встановлює водій шляхом натискування (або відпускання) педалі керування подачею палива і, крім того, обмежує максимальну частоту обертання колінчастого вала (2250...2275 об\хв).

Підшипники, кулачки вала насоса і штовхачі, а також деталі регулятора змащуються дизельним маслом, яке заливають у корпуси насоса і регулятора.

Плунжерні пари насоса змащуються паливом. Керують роботою насоса, з місця водія за допомогою педалі, яка з'єднана системою тяг і важелів з важелем регулятора. Регулятор, у свою чергу, діє на рейку паливного насоса. Щоб зупинити дизель треба натиснути на кнопку, яка з'єднана тросом із скобою зупинника. При витягуванні кнопки скоба повертається вниз і через важільну систему регулятора пересуває рейку до відказу в бік зменшення подачі палива, внаслідок чого плунжери всіх секцій насоса встановлюються в положення нульової подачі.

## 2.3 Складання технологічної карти на ремонт паливного насоса двигуна трактора Т – 150 К

Технологічна карта на ремонт будь-якої деталі системи живлення необхідна для того, щоб вона являлась як зразок або довідник щоб правильно проводити ремонт системи живлення двигунів, визначити його технічний стан. В технологічній карті вказано як найкраще проводити ремонт деталей форсунки і випробувати деталі форсунки після ремонту.

В технологічній карті в графі 1 вказано номер за порядком ремонтної операції.

В графі 2 вказано список робіт і методики їх проведення. В графі 3 зазначені технічні вимоги на ремонт форсунки, де вказуються необхідні зазори і т.д., які повинні бути при відновленні.

В графі 4 вказуються обладнання, пристосування, прилади і інструмент необхідний для ремонту того чи іншого вузла.

В карті на ремонт форсунки на кожну деталь вказано як проводити ремонт кожної деталі, технічні вимоги на цей спосіб ремонту і обладнання, пристосування і інструмент. Технологічна карта складена користуючись новою технологією ремонт) яка вбачає найменшу собівартості ремонту деталей у деталей і най найбільшу якість відремонтованих деталей які будеш довше служити при експлуатації форсунок.

Якщо ми будемо проводити ремонт згідно технологічної карти, яка складена на підставі трудового досвіду ремонтного виробництва, собівартість ремонту буде набагато менша і якість ремонту буде набагато краща, строк служби деталей форсунки буде набагато довшим. Собівартість сільськогосподарської продукції буде меншою.

Дана технологічна карта буде являтися зразком для слюсарів, ремонтників по ремонту паливної системи.

# 3 Конструктивна частина

## 3.1 Будова і призначення пристосування

В своєму дипломному проекті я розробив і розрахував такий пристрій який називається моментоскопом.

Пристрій складається з частини паливопроводу високого тиску з штуцером довжиною 50 мм на верх якого одів гумову трубку діаметром в середині 5 мм і довжиною 50 мм в кінець якої вставляється стікляна трубка 0 6 мм і довжиною 70 мм. Цей пристрій установлюють на штуцер паливного насоса секція якого працює на 1-ий циліндр. Даний пристрій необхідний для визначення моменту подачі палива в циліндр. При постановці паливного насоса на двигун під'єднуємо трубопроводи низького тиску палива і за допомогою ручної помпи прокачуємо паливний насос паливом.

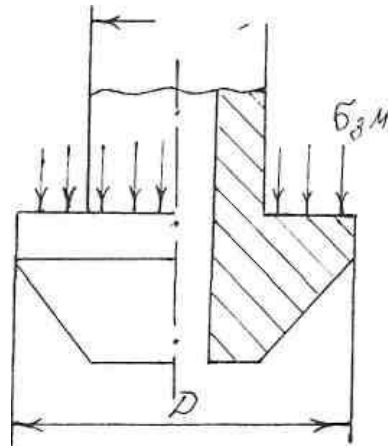
Коли повертаємо паливний насос за допомогою ключа походу обертання роботи насоса дивимося на моментоскоп (подача палива насосом максимальна) коли в трубці появиться паливо ми одіваємо приводну шліцеву шайбу на привід насоса і в цей момент поршень першого циліндра повинен бути за 25 градусів не доходячи верхньої мертвої точки. В багатоотворовій шайбі ми повинні вставити болти які співпадають з отворами.

Даний пристрій можна використовувати в будь-якому господарстві де є трактори. Даний пристрій дешевий у виготовленні і можна використовувати у будь якій бригаді.

## 3.2 Розрахунок деталі на міцність

Перевіряємо міцність кінця трубки.

### 3.2.1 Розрахункова схема



де  $d$  - зовнішній діаметр трубки,  $d=6\text{мм}$

$D$  - діаметр кінця трубки,  $D=11\text{мм}$

$\sigma_{зм}$  - напруження зминання, що виникають при зтягуванні гайки

3.2.2 Визначаємо напруження зминання по формулі:

$$\sigma_{зм} = \frac{F_{зм}}{A_{зм}}$$

де  $F_{зм}$  - зминальне навантаження,  $F_{зм} = 70 F_p = 70 \cdot 100 = 7000\text{Н}$

$F_p$  - сила робітника,  $F_p = 100\text{Н}$

$A_{зм}$  - площа зминання

$$A_{зм} = \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2) = \frac{3,14}{4} (11^2 - 6^2) = 67\text{МПа}$$

3.2.3 Оцінюємо міцність кінця трубки при зминанні

Допустиме напруження для сталі Ст.3  $\sigma_{зм} = 150\text{МПа}$ . Це напруження більше ніж те

що дійсне виникає. Тому міцність забезпечується

# 4 Організаційно – економічна частина

## 4.1 Організація поточного ремонту паливного насоса в майстерні

Організація поточного ремонту паливного насоса краще проводити у спеціальних майстернях, де мають кілька стендів СДТА-2, СДТА-1. Прилади для випробування нагнітальних клапанів паливних насосів, прилади для випробування форсунок, набір необхідного інструменту. Дане відділення майстерні буде використовуватись в крупному господарстві або це відділення організовано для кількох с/г організацій, тому що для одного с/г підприємства закупити обладнання і інструмент для ремонту паливної апаратури буде економічно невигідно, тому що обладнання дуже дороге коштує і використовуватися буде за рік на 20-30 %, а інший час буде простоювати, що економічно не вигідно.

Держати слюсаря по ремонту паливної апаратури в господарстві теж недоцільно. Тому в своєму дипломному проекті я пропоную, проводити ремонт паливної апаратури для кількох господарств.

Обладнання купити за кошти кількох господарств і доход від ремонту паливної апаратури розподілятися буде згідно вкладених коштів в організацію майстерні.

При ремонті паливної апаратури норми витрат запасних частин пропоную визначати за середньорічною потребою на 100 тракторів і комбайнів. Для цього необхідно скласти договір з господарствами в яких є трактори, що вони будуть ремонтувати паливну апаратуру в даній майстерні, ремонтне господарство зобов'язується проводити ремонт своєчасно і якісно, для цього необхідно скласти письмовий договір. Для забезпечення сохрнаності на складах потрібно налагодити приймальний порядок. Приймання обліку та видавання матеріальних цінностей. Під час приймання деталей чи матеріалів що відразу записують коли, звідки яку кількість і скільки всього є на складі.

Запчастини видають із складу по дефектовочних відомостях, а матеріали і інструмент по вимогам, а також по видатковим відомостям. В кінці кожного місяця первинні документи по яким із складу видавалися матеріальні цінності здають у бухгалтерію для списання із складу, на виробництво витрачених запчастин, матеріалів тощо.

На складі доцільно мати таку кількість матеріалів і запасних частин, яка б задовольнила трьох місячну потребу в них.

Цей нормативний запас виражений у вартості матеріальних цінностей повинен становити для тракторів і комбайнів 5 % балансової вартості їх.



## 4.2 Технологічна документація при ремонті паливного насоса

Стандартами діючої єдиної системи технологічної документації передбачаються два варіанти комплектності технологічних документів.

Комплект документів технологічного процесу який являє собою сукупність технологічних документів, необхідних і достатніх для виконання технологічного процесу. Комплект технологічної документації - сукупність комплектів документів необхідних і достатніх для виконання технологічних процесів при виготовленні і ремонті виробу чи його складових частин.

Для ремонту підприємства розробляються і оформляються комплекти документів які визначають технологічні процеси розбирання, складання, дефектації і відновлення деталей згідно якої собівартість ремонту буде найменшою. При цьому встановлені такі види технологічних процесів за ступенем деталізації їх опису.

Маршрутний опис - для розбирання і дефектації маршрутно-операційній для складання складових складальних одиниць і відновлення деталей.

Технологічну документацію, яку розробляють і застосовують на ремонтних підприємствах у системі агропромислового комплексу, оформляють відповідно до вимог стандартів.

## 4.3 Визначення собівартості ремонту паливного насоса трактора Т – 150 К

4.3.1 Для визначення собівартості ремонту паливного насосу  $C$ , грн., за формулою

$$C = C_o + C_d + C_c + C_m + C_g + ECV + C_n$$

де  $C_o$  - основна оплата праці, грн.;

$C_d$  - додаткова оплата праці, грн.;

$C_c$  - доплата за стаж роботи, грн.;

$C_m$  - вартість матеріалів і запасних частин, грн.;

$ECV$  - єдиний соціальний внесок, грн.;

$C_g$  - виробничі витрати, грн.;

$C_n$  - непередбачувані витрати, грн..

4.3.2 Визначаємо основну оплату праці  $C_o$ , грн., (дивись в таблиці 4.1)

Таблиця 4.1 – Оплата праці на ремонт форсунки

Найменування виконуваних операцій	Розряд	Затрати праці, год	Розцінка за одиницю часу, грн	Сума оплати, грн
Розбирально – мийні та складальні роботи	III	1,5	61,05	91,58
Дефектувальні роботи	III	1,2	61,05	73,26
Слюсарно-механічні роботи	V	4,0	78,86	315,44
Зварювальні роботи	V	0,7	88,54	61,98
Випробувальні роботи	III	2,3	61,05	140,41
Всього				682,67

4.3.3 Визначаємо доплату праці за резерв відпусток  $C_o$ , грн., по формулі:

$$C_o = \frac{C_o \cdot 8,54}{100}$$

$$C_o = \frac{682,67 \cdot 8,54}{100} = 58,30 \text{ грн}$$

4.3.4 Визначаємо оплату праці за стаж роботи  $C_c$ , грн., по формулі:

$$C_c = \frac{(C_o + C_o) \cdot 15}{100}$$

$$C_c = \frac{(682,67 + 58,30) \cdot 15}{100} = 111,15 \text{ грн}$$

4.3.5 Визначаємо єдиний соціальний внесок  $ECB$ , грн., по формулі:

$$ECB = \frac{(C_o + C_o + C_c) \cdot 22,00}{100}$$

$$ECB = \frac{(682,67 + 58,30 + 111,15) \cdot 22,00}{100} = 187,47 \text{ грн}$$

4.3.6 Визначаємо вартість матеріалів і запасних частин  $C_m$ , грн., (дивись таблицю 4.2)

Таблиця 4.2 – Вартість матеріалів і запасних частин

Найменування матеріалів	Одиниці виміру	Кількість	Сума за одиницю, грн	Всього на суму, грн
Кулачковий вал	шт	1	1750	1750,00
Електроенергія	кВт	15	6,00	90,00
Всього				1840,00

4.3.7 Визначаємо виробничі витрати  $C_6$ , грн., по формулі:

$$C_6 = \frac{(C_o + C_d + C_c + ECB) \cdot 10}{100}$$

$$C_6 = \frac{(682,67 + 58,30 + 111,15 + 187,47) \cdot 10}{100} = 103,96 \text{ грн}$$

4.3.8 Визначаємо передбачувані витрати  $C_n$ , грн., по формулі:

$$C_n = \frac{(C_o + C_d + C_c + C_6 + ECB + C_m) \cdot 5,0}{100}$$

$$C_n = \frac{(682,67 + 58,30 + 111,15 + 187,47 + 1840,00 + 103,96) \cdot 5,0}{100} = 149,18 \text{ грн}$$

4.3.9 Визначаємо собівартість ремонту паливного насосу

$$C = 682,67 + 58,30 + 111,15 + 187,47 + 1840,00 + 103,96 + 149,18 = 3132,73 \text{ грн}$$

## 4.4 Економічна доцільність відновлення деталі при розробленому технологічному процесі

Економічна доцільність відновлення деталі (паливний насос) визначається шляхом порівняння собівартості відновленої деталі з вартістю такої самої нової деталі.

При цьому необхідно дотримуватися умови  $\frac{C}{K} < C_n$

$C$  – собівартість відновлення деталі при розробленому технологічному процесі, грн.

$C_n$  – вартість нової деталі з урахуванням торгівельної націнки, грн.

$K_E$  - коефіцієнт довговічності

$$\frac{3132,73}{2} \leq 7100,00 \quad 1566,36 \leq 7100,00$$

Якщо купувати новий паливний насос ціна якого 7100,00грн. краще провести ремонт в своїй майстерні, що буде набагато вигідніше. Витримується умова економічної доцільності.

## 4.5 Визначення собівартості пристрою

4.5.1 Для визначення собівартості моментоскопа  $C$ , грн., за формулою

$$C = C_o + C_\delta + C_c + C_m + C_e + ECB + C_n$$

де  $C_o$  - основна оплата праці, грн.;

$C_\delta$  - додаткова оплата праці, грн.;

$C_c$  - доплата за стаж роботи, грн.;

$C_m$  - вартість матеріалів і запасних частин, грн.;

$ECB$  - єдиний соціальний внесок, грн.;

$C_e$  - виробничі витрати, грн.;

$C_n$  - непередбачувані витрати, грн.

**Таблиця 4.3 – Оплата праці за виготовлення пристрою**

Найменування виконуваних операцій	Розряд	Затрати праці, год	Розцінка за одиницю часу, грн	Сума оплати, грн
Слюсарні роботи	V	1,0	78,86	78,86
Складальні роботи	IV	0,5	68,69	34,34
Випробувальні роботи	III	0,5	61,05	30,52
Всього				143,72

4.5.2 Визначаємо доплату праці за резерв відпусток  $C_\delta$ , грн., по формулі

$$C_\delta = \frac{C_o \cdot 8,54}{100}$$

$$C_\delta = \frac{143,72 \cdot 8,54}{100} = 12,37 \text{ грн}$$

4.5.3 Визначаємо надбавку за стаж роботи  $C_c$ , грн., по формулі

$$C_c = \frac{(C_o + C_d) \cdot 15}{100}$$

$$C_c = \frac{(143,72 + 12,27) \cdot 15}{100} = 23,40 \text{ грн}$$

4.5.4 Визначаємо єдиний соціальний внесок  $ECB$ , грн., по формулі

$$ECB = \frac{(C_o + C_d + C_c) \cdot 22}{100}$$

$$ECB = \frac{(143,72 + 12,27 + 23,40) \cdot 22}{100} = 39,47 \text{ грн}$$

4.5.5 Визначаємо вартість матеріалів  $C_m$ , грн., яка зведена в таблиці (дивись таблицю 4.4)

**Таблиця 4.4 – Вартість матеріалів**

Найменування матеріалів	Одиниці виміру	Кількість	Сума за одиницю, грн	Всього на суму, грн
Скляна трубка	шт	1	100,00	100,00
Резинова трубка	м	0,15	93,00	13,95
Паливо провід високого тиску	шт	1	75	75,00
Всього				188,95

4.5.6 Визначаємо виробничі витрати  $C_e$ , грн., по формулі

$$C_e = \frac{(C_o + C_d + C_c + ECB) \cdot 10}{100}$$

$$C_e = \frac{(143,72 + 12,27 + 23,40 + 39,47) \cdot 10}{100} = 21,89 \text{ грн}$$

4.5.7 Визначаємо передбачувані витрати  $C_n$ , грн., по формулі

$$C_n = \frac{(C_o + C_d + C_c + C_e + ECB + C_m) \cdot 5,0}{100}$$

$$C_n = \frac{(143,72 + 12,27 + 23,40 + 39,47 + 21,89 + 189,95) \cdot 5,0}{100} = 21,19 \text{ грн}$$

4.3.8 Визначаємо вартість виготовленого пристрою

$$C = 143,72 + 12,27 + 23,40 + 39,47 + 21,89 + 188,95 + 21,19 = 450,89 \text{ грн}$$



## 4.6 Цивільна охорона в господарстві

На сільськогосподарських об'єктах у надзвичайних умовах проводять комплекс інженерно-технічних, технологічних і організаційних заходів, інженерно-технічні заходи повинні забезпечити підвищення стійкості виробничих будівель і споруд, обладнання, комунально-енергетичної мережі, захисних споруд. Технологічні заходи передбачають підвищення стійкості роботи об'єктів впровадженням технологічних процесів, що спрощують виробництво і зменшують можливість впливу небезпечних факторів на людей і матеріальні засоби.

Організаційні заходи передбачають завчасну розробку і планування дій керівного складу спеціалістів об'єкту, штабу, служб і формувань при виробничому процесі, проведенні "рятувальних і невідкладних робіт у надзвичайних умовах.

Заходи забезпечення роботи машино – тракторного парку в надзвичайних ситуаціях невіддільні від заходів, що стосуються роботи всього об'єкту, і є їх складовою частиною. За часом виконання вони поділяються на ті, які виконують завчасно, при загрозі виникнення і при виникненні надзвичайної ситуації.

Підвищення стійкості технологічного обладнання майстерень, верстатів тощо та захист сільськогосподарської техніки. Для підвищення стійкості обладнання створюють запаси агрегатів, окремих вузлів і деталей, матеріалів та інструменту для ремонту й відновлення пошкоджених машин, механізмів і обладнання відповідно до існуючих норм і економічної доцільності підвищення стійкості роботи МТП в умовах

радіоактивного забруднення, підготовка до герметизації виробничих

будівель і споруд шляхом створення тамбурів, ущільнення дверей, вікон; обладнання фільтрів і вентиляції, розробка режимів захисту працюючих в умовах радіоактивного забруднення.

## 4.7 Охорона природи

Із веденням сільського господарства пов'язана ціла низка екологічних проблем, правові аспекти розв'язання яких і розглядатимуться в цьому розділі. Глобальний характер має продовольча проблема, так як за підрахунками фахівців, використання людством біосфери вже перетнуло критичну межу її спроможності прогодувати людство. Надзвичайно гострими є проблеми виснаження ґрунтів та інших природних ресурсів, їх забруднення, ущільнення засобами сільськогосподарської техніки; проблема використання сільськогосподарських відходів, застосування новітніх біотехнологій у аграрному виробництві: йдеться, зокрема, про технології генетичної модифікації і клонування, генної інженерії.

Закон “Про охорону земель” передбачає систему заходів щодо охорони ґрунтів та інших природних ресурсів у сільському господарстві. Важливою складовою цієї системи є налагодження повноцінного моніторингу за станом використання земель у сільському господарстві. Передбачається комплекс заходів із сільськогосподарського районування земель, господарське стимулювання ґрунтоохоронних і ресурсощадних заходів, удосконалення системи нормування використання ґрунтів. Встановлюються заборони та обмеження на діяльність, що може негативно вплинути на якісний стан ґрунтів. Передбачається відшкодування збитків заподіяних власникам або користувачам сільськогосподарських ґрунтів у зв'язку з їх використанням для несільськогосподарських цілей. Разом з тим, для ефективної дії Закону необхідно прийняти ряд підзаконних актів різного рівня, зокрема, державні програми охорони ґрунтів.

Закон покладає на користувачів надр при здійсненні сільськогосподарської діяльності обов'язок охороняти надра, забезпечувати безпеку людей, майна та довкілля.

сільськогосподарської діяльності здійснюється за відповідними проектами, в яких мають передбачатися заходи, що забезпечують знешкодження стічних вод, шкідливих речовин і відходів сільського господарства або локалізацію їх у визначених межах, а також запобігають їх проникненню в інші природні об'єкти. Невиконання цих обов'язків може потягнути за собою позбавлення права надрокористування чи обмеження сільськогосподарської діяльності в надрах.

Водні об'єкти широко використовуються в сільському господарстві: для рибництва, водопою, меліорації, скидання стічних вод та інших сільськогосподарських потреб. Така діяльність часто є небезпечною для довкілля. Тому законодавство встановлює певні обмеження на її здійснення. Важливим законодавчим актом, який регулює порядок охорони вод при веденні сільськогосподарської діяльності, є ВК. Ним передбачено нормування водокористування, зокрема, встановлення нормативів гранично допустимого скидання сільськогосподарських стічних вод, лімітів забору води для сільськогосподарських потреб, нормативів якості води, обмеження сільськогосподарської діяльності у водоохоронних зонах тощо.

Законодавство встановлює вимоги щодо охорони об'єктів тваринного і рослинного світу при веденні сільського господарства. Йдеться про диких тварин і дикорослі рослини, які хоча не є об'єктами аграрного права, але підлягають охороні від негативних наслідків сільськогосподарської діяльності. Важливими законодавчими актами в цій галузі є закони України від 13 грудня 2001р. "Про тваринний світ", від 9 квітня 1999 р. "Про рослинний світ", від 7 лютого 2002 р. "Про Червону книгу України", а також Положення про Зелену книгу України, затверджене постановою Кабінету Міністрів України від 29 серпня 2002 р. № 1286. Відповідно до ст. 47 Закону "Про тваринний світ",

працівники сільськогосподарського підприємства у разі виникнення

надзвичайних екологічних ситуацій, що загрожують існуванню диких тварин, зобов'язані надавати допомогу їм і негайно інформувати про це Мінприроди. Застосування засобів хімізації у аграрному виробництві має здійснюватися безпечним для диких тварин способом.

При цьому, для запобігання заподіяння шкоди тваринам, Мінприроди за погодженням з Мінагрополітики й місцевими державними адміністраціями можуть визначати окремі території, на яких обмежується або забороняється застосування пестицидів і агрохімікатів.

Законодавство про охорону атмосферного повітря спрямоване на розв'язання багатьох проблем: викиду шкідливих речовин в атмосферне повітря аграрними підприємствами, проблеми впливу на погоду і клімат для потреб сільського господарства, запаху, шуму, вібрації тощо. Важливим законодавчим актом, спрямованим на їх розв'язання, є Закон України від 16 жовтня 1992 р. “Про охорону атмосферного повітря” (в редакції Закону від 21 червня 2001 р.). Для тих сільськогосподарських підприємств, технологічні процеси яких передбачають наявність стаціонарних джерел викидів в атмосферне повітря шкідливих речовин, Закон передбачає необхідність отримання дозволів і встановлення нормативів гранично допустимого викиду шкідливих речовин. Для стаціонарних джерел фізичних або біологічних впливів на атмосферне повітря, наприклад, тваринницьких ферм зі стійким запахом, закон передбачає встановлення нормативів гранично допустимого впливу фізичних і біологічних чинників. Аграрні підприємства часто є джерелом шуму і вібрації, а також поширення неприємного запаху (смороду). Закон передбачає регулювання такого впливу на довкілля.

## 5 ОХОРОНА ПРАЦІ

## 5.1 Законодавство по охороні праці

Охорона праці - це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці.

Законодавча база охорони праці України налічує ряд законів, основними з яких є Закон України "Про охорону праці" та Кодекс законів про працю (КЗпП), державно – соціальне страхування та інші нормативні документи. Закон "Про охорону праці", прийнятий Верховною Радою України 14 жовтня 1992 р., був переглянутий і затверджений Президентом України в новій редакції 21 листопада 2002 р. Він складається з преамбули та 9 розділів. Відзначимо деякі важливі моменти, занотовані в законі. Так, у розділі I "Загальні положення" (стаття 1) наводяться визначення понять: "охорона праці", "роботодавець", "працівник", та окреслюється дія цього Закону (стаття 2), який поширюється на всіх фізичних та юридичних осіб.

У статті 3 йдеться про те, що при укладанні міжнародних договорів, на обов'язковість яких надала згоду Верховна Рада України, в яких встановлено інші норми, ніж ті, що передбачені законодавством України про охорону праці, застосовуються норми міжнародного договору. Основними принципами державної політики в галузі охорони праці (стаття 4) є пріоритет життя та здоров'я людини перед будь-якими результатами виробничої діяльності, її соціальний захист та відшкодування шкоди, заподіяної здоров'ю, повної відповідальності роботодавця за створення безпечних і здорових умов праці шляхом суцільного контролю та ін.

У розділі II "Гарантії прав громадян на охорону праці" передбачено, що роботодавець зобов'язаний інформувати працівника про умови праці; виплачувати компенсацію за шкідливі умови праці або в разі смерті; забезпечувати соціальне страхування від нещасних випадків і профзахворювань (оплата з Фонду соціального страхування від нещасних випадків); відшкодовувати шкоду, заподіяну працівникові на виробництві; письмово, не пізніше як за 2 місяці, інформувати працівника про зміни виробничих умов або пільг; забезпечувати спецодягом та засобами індивідуального захисту згідно колективного договору; зафіксовано право працівника відмовитись від виконання робіт, якщо це загрожує його здоров'ю та життю та ін.

У законі є статті про охорону праці жінок, неповнолітніх, інвалідів.

У розділі III "Організація охорони праці" йдеться про те, що роботодавець обов'язково створює органи управління охороною праці на підприємстві і забезпечує їх функціонування для виконання керівництвом та досягнення встановлених нормативів і підвищення існуючого рівня охорони праці.

У розділі IV - "Стимулювання охорони праці" йдеться про економічне стимулювання працівників (стаття 25) за активну участь та ініціативу у запровадженні заходів щодо підвищення рівня безпеки праці, яке здійснюється згідно з колективним договором, угодою та законодавством.

Розділ V - "Нормативно-правові акти з охорони праці". До них належать правила, норми, регламенти, положення, стандарти, інструкції та інші документи, обов'язкові для виконання. Вони переглядаються за необхідністю, але не рідше одного разу на 10 років.

Розділ VI - "Державне управління охороною праці" (стаття 32) - визначає органи державного управління охороною праці та їх компетенцію - Кабінет Міністрів (забезпечує реалізацію державної політики в галузі охорони праці); спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади; Рада міністрів АР Крим, місцеві державні адміністрації та органи місцевого самоврядування.

Розділ VII - "Державний нагляд і громадський контроль за охороною праці." Державний нагляд (стаття 38) здійснюють: спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з нагляду за охороною праці – Держнагляд охорони праці: спеціально уповноважений державний орган із питань радіаційної безпеки - Державний комітет України із ядерної та радіаційної безпеки; спеціально уповноважений державний орган з питань пожежної безпеки - Управління пожежної охорони МНС України; спеціально уповноважений державний орган з питань гігієни праці - Санітарно-епідеміологічна служба МОЗ України.

Розділ VIII - "Відповідальність за порушення законодавства про охорону праці". За порушення законодавства про охорону праці передбачено штраф (стаття 43), максимальний розмір якого становить 5% місячного фонду заробітної плати юридичної чи фізичної особи, яка використовує найману працю.

Розділ IX. "Прикінцеві положення". Закон набирає чинності з дня його опублікування, а частина четверта статті 19 - з 1 січня 2003 р.

Для практичної реалізації закону "Про охорону праці" був прийнятий 15 грудня 1993 року Закон України "Про внесення змін і доповнень, що стосуються охорони праці, до Кодексу законів про працю України", а також Закон України.



"Про внесення змін і доповнень до Кодексу України про адміністративні правопорушення і Кримінального кодексу України" від 15 січня 1995 року і ряд підзаконних актів, затверджених постановою Кабінету Міністрів: Положення про створення Національної Ради з питань безпеки життєдіяльності населення, Положення про розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на підприємствах, в установах і організаціях, Правила відшкодування власником підприємства, установи, організації або уповноваженим ним органом шкоди, заподіяної працівнику ушкодженням здоров'я, пов'язаним із виконанням трудових обов'язків, Положення про порядок накладання штрафів на підприємства, установи і організації за порушення нормативних актів про охорону праці та ін.

Держнагляд охорони праці розробив ще цілий ряд положень, спрямованих на практичну реалізацію Закону України "Про охорону праці".

Необхідність соціального страхування обумовлена потребою у формуванні таких соціальних фондів, за рахунок яких працездатним громадянам можна було б гарантувати їхнє фінансове забезпечення у разі тимчасової втрати працездатності або втрати роботи. Перерви у роботі, викликані об'єктивними причинами (хворобою, травмами, вагітністю, безробіттям тощо) не можуть бути оплачені за рахунок фонду заробітної плати, тому держава зобов'язана створити такі умови, за яких втрачені доходи були б компенсовані суспільством за рахунок спеціальних джерел. Визначення джерел, принципів, умов формування відповідних соціальних фондів та порядку їхнього використання на вказані цілі здійснюються у процесі створення і функціонування системи соціального страхування.

## 5.2 Основи фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії в сільськогосподарському виробництві

Людина, що працює, проводить на виробництві значну частину свого життя. Тому для її нормальної життєдіяльності в умовах виробництва треба створити санітарні умови, які б дали змогу їй плідно працювати не перевтомлюючись та зберігаючи своє здоров'я. Для цього треба, щоб енергетичні витрати при праці компенсувалися відпочинком та умовами оточуючого середовища. Ці умови створюються забезпеченням для працюючого:

- зручного робочого місця;
- чистого повітря, необхідного для нормальної життєдіяльності;
- захисту від дії шкідливих речовин та випромінювань, що можуть потрапити в робочу зону;
- нормованої освітленості;
- захисту від шуму та вібрацій;
- засобами безпеки при роботі з травмонебезпечним обладнанням;
- робочим одягом та різними засобами індивідуального захисту (за необхідності);
- побутовими приміщеннями та спеціальними службами, призначені створювати безпечні та нормальні санітарні умови праці;
- медичного обслуговування та санітарно-профілактичним заходами, що призначені для збереження здоров'я.

Санітарними нормами та нормами безпеки передбачено величини виробничих приміщень. Параметри повітря у виробничих приміщеннях повинні відповідати санітарним нормам .

Санітарні вимоги до забруднення повітря робочої зони, випромінювань, освітленості, забезпечення спецодягом та засоби ми індивідуального захисту, забезпечення побутовими приміщеннями та спеціальними службами, що створюють нормальні умови для праці та інші відомості наводяться в нормативних документах, санітарних нормах, будівельних нормах та правилах та інших нормативних документах, що обов'язкові для виконання всіма підприємствами, установами та організаціями України.

В процесі праці залучаються всі органи й системи організму людини - мозок, м'язи, судини, серце, легені та ін. При цьому витрачається нервова та м'язова енергія. Отже, праця - це фізіологічний процес витрачання людської енергії. Крім того, в процесі праці активізуються усі психічні функції людини: сприймання, мислення, пам'ять, відчуття, уява, вольові якості, уважність, зацікавленість, задоволення, зосередженість, напруження, стомлення тощо.

У процесі праці людина сприймає і переробляє інформацію, в тому числі інформацію про наявність шкідливих і небезпечних чинників на робочому місці; приймає і реалізує рішення; осмислює різні варіанти дій; використовує засвоєні знання, навички і вміння; аналізує відповідність умов, знарядь та предметів праці правилам, нормам; прогнозує можливі ситуації; оптимально мобілізує свої резервні можливості; концентрує вольові зусилля на досягненні поставленої мети і в цілях підвищення безпеки праці.

Також у процесі праці реалізується комунікативна функція психіки, яка виявляється у спілкуванні працівників і є основою між-особистих відносин, способом організації спільної діяльності та методом пізнання людини людиною. В ній враховуються індивідуальні властивості особистості, які проявляються у відмінностях поведінки людей у тих чи інших небезпечних ситуаціях.

У процесі праці відбувається функціональне напруження людини, яке зумовлене двома видами навантажень: м'язовими і нервовими.

М'язові навантаження, як правило, визначаються робочою позою, характером робочих рухів, напруженням фізіологічних функцій тих органів, які задіяні при виконанні робіт стоячи або сидячи.

Нервові навантаження зумовлені напругою уваги, пам'яті, сенсорного апарату, активізацією процесів мислення та емоційної сфери.

Залежно від співвідношення м'язових і нервових навантажень праця поділяється на фізичну, з перевагою м'язових навантажень, і розумову, з перевагою навантажень на кору головного мозку, пов'язаних із вищими психічними функціями.

Цей поділ є умовним, тому що будь-яка праця містить у собі зазначені компоненти і являє собою єдиний нервово-м'язовий процесі.

Співвідношення затрат м'язової та нервової енергії, виконавських і творчих функцій, механічних дій і операцій мислення у трудовому процесі характеризують зміст праці. Фізична праця відрізняється великими витратами енергії, швидким стомленням та відносно низькою продуктивністю.

При роботі м'язів підсилюється кровообіг, що прискорює постачання поживних речовини і кисню, видалення продуктів розпаду.

В організмі настають фізіологічні зміни, які забезпечують м'язову діяльність. Із підвищенням тяжкості фізичної праці збільшується вживання кисню.

М'язова робота супроводжується змінами і в обміні речовин, які, в свою чергу, позначаються на складі крові. Суттєвим чинником, що впливає на склад крові, є порушення водного і водно-сольового і балансу. В зв'язку з цим підвищується концентрація солі в рідкій частині крові (плазмі). Крім того, енергетичні витрати в процесі праці передбачають надходження у кров різних продуктів розпаду речовин, що призводить до зміни складу крові.

У сфері матеріального виробництва працівники здійснюють трудову діяльність із переважною часткою фізичної праці. У і сфері управління, надання послуг, виробництва ідеологічної та науково-технічної продукції працівники здійснюють трудову діяльність із переважною часткою розумової праці. Важливою ознакою розумової праці є те, що результатами діяльності працівників є не матеріальні речі, а плани, програми, ідеї, проекти, управлінські рішення, інформація, послуги тощо.

На відміну від фізичної, розумова праця супроводжується меншими витратами енергетичних запасів, але це не свідчить про її легкість. Основним працюючим органом під час такого виду праці виступає мозок.

При інтенсивній інтелектуальній діяльності потреба мозку в енергії підвищується і становить 15-20% від загального об'єму енергії, яка витрачається в організмі. При цьому вживання кисню 100 г кори головного мозку в 5 разів більше, ніж скелетними м'язами тієї ж ваги при максимальному фізичному навантаженні. При читанні вголос витрати енергії підвищуються на 48%; при публічному виступі - на 94%; при роботі операторів обчислювальних машин - на 60-100%.

Під час розумової праці значно активізуються аналітичні та синтетичні функції центральної нервової системи, прийом і переробка інформації, виникають функціональні зв'язки, нові комплекси умовних рефлексів, зростає роль функцій уваги, пам'яті, навантаження на зоровий та слуховий аналізатори.

Для розумової праці характерні: велика кількість стресів, мала рухливість, вимушена статична поза - все це зумовлює застійні явища у м'язах ніг, органах черевної порожнини і малого тазу, погіршення постачання мозку киснем, зростання потреби в глюкозі. При розумовій праці погіршується робота органів зору: стійкість ясного бачення, гострота зору, адаптаційна можливість ока.

Після закінчення розумової праці втома залишається довше, ніж після фізичної праці, однак навіть у стані перевтоми працівники здатні довгий час виконувати свої обов'язки без особливого зниження рівня працездатності і продуктивності.

## 5.3 Безпека праці при ремонті сільськогосподарської техніки

На сільськогосподарських підприємствах триває процес технічного обслуговування та ремонту техніки та приведення її в стан готовності до весняно-польових робіт. Це зумовлює максимальне напруження, перенасиченість праці, що, в свою чергу, призводить до помилкових дій та нехтування працівниками особистою безпекою. Повинен бути належний контроль за безпечним виконанням робіт з боку інженерно-технічного персоналу, адже понад 30 % усіх виробничих нещасних випадків виникають під час ремонту машинно-тракторного парку. Необхідно здійснити всі необхідні заходи, щоб забезпечити виробничу безпеку на сільськогосподарських підприємствах.

Ремонтні роботи у стаціонарних умовах повинні проводитись у пристосованих для цього приміщеннях та виконуватись працівниками, що мають відповідну кваліфікацію. Робочі місця з ремонту та технічного обслуговування тракторів, комбайнів, двигунів та інших машин повинні бути обладнані підйомними механізмами. Захаращування проходів і робочих місць вузлами та деталями машин, що ремонтуються, матеріалами і відходами забороняється.

До роботи на свердлильних, шліфувальних та заточувальних верстатах допускаються механізатори та інші працівники, які залучаються на період ремонту, пройшли навчання, а також інструктаж з охорони праці при роботі на такому обладнанні.

Під час обслуговування машин на підйомнику механізмі або пульті його управління повинна бути вивішена табличка з написом „Не чіпати – під машиною працюють люди”.

Згідно з Правилами під час ремонту й обслуговування машин з високим розміщенням вузлів і деталей працівники повинні бути забезпечені стрем'янками. Застосовувати приставні драбини забороняється.

Під колеса машини, яка встановлена для ремонту або технічного обслуговування, з метою попередження її довільного руху необхідно підкласти противідкатні башмаки, ввімкнути передачу, ручне гальмо, вимкнути запалювання і перекрити подачу палива. Технічне обслуговування і ремонт машин слід проводити тільки при непрацюючому двигуні, за винятком операцій, які потребують його роботи. Оглядові канави й естакади повинні мати направляючі для коліс машин, а також бути обладнані драбинами з двох боків для спуску до ями.

Перед зняттям двигуна, коробки передач, заднього моста, радіатора, паливного баку та інших агрегатів і деталей, зв'язаних із системами охолодження, змащування та живлення двигуна, необхідно попередньо злити масло, охолоджувальну рідину і паливо в спеціальні резервуари, не допускаючи їх проливання.

Забороняється: виконувати будь-які роботи з машиною, вивішеною тільки на одних підйомних механізмах (домкратах, телях тощо); встановлювати машину на випадкові предмети замість спеціальних підставок; знімати і ставити ресори на машинах (причепях) усіх конструкцій і типів без надійних підставок.



## 5.4 Пожежна безпека

Вогонь, що вийшов із під контролю, здатний викликати значні руйнівні та смертоносні наслідки. До таких проявів вогняної стихії належать пожежі.

Пожежа - неконтрольоване горіння поза спеціальним вогнищем, що розповсюджується у часі і просторі.

Залежно від розмірів матеріальних збитків пожежі поділяються на особливо великі (коли збитки становлять від 10000 і більше розмірів мінімальної заробітної плати) і великі (збитки сягають від 1000 до 10000 розмірів мінімальної заробітної плати) та інші. Проте наслідки пожеж не обмежуються суто матеріальними втратами, пов'язаними зі знищенням або пошкодженням основних виробничих та невиробничих фондів, товарно-матеріальних цінностей особистого майна населення, витратами на ліквідацію пожежі та її наслідків, на компенсацію постраждалим і та ін. Найвідчутнішими безперечно, є соціальні наслідки, які, передусім, пов'язуються з загибеллю і травмуванням людей, а також пошкодженням їх фізичного та психологічного стану, зростанням захворюваності населення, підвищенням соціальної напруги у суспільстві внаслідок втрати житлового фонду, позбавленням робочих місць тощо.

Не слід забувати й про екологічні наслідки пожеж, до яких, у першу чергу, можна віднести забруднення навколишнього середовища продуктами горіння, засобами пожежогасіння та пошкодженими матеріалами, руйнування озонового шару, втрати атмосферою кисню, теплове забруднення, посилення парникового ефекту тощо.

Цілком закономірно, що існує безпосередня зацікавленість у зниженні вірогідності виникнення пожеж і зменшенні шкоди від них.

Досягнення цієї мети є досить актуальним і складним соціально - економічним завданням, вирішенню якого повинні сприяти теми пожежної безпеки.

Пожежна безпека об'єкта - стан об'єкта, за якого з регламентованою імовірністю виключається можливість виникнення і розвитку пожежі та впливу на людей її небезпечних факторів, а також забезпечується захист матеріальних цінностей.

Основними напрямками забезпечення пожежної безпеки є усунення умов виникнення пожежі та мінімізація її наслідків. Об'єкти повинні мати системи пожежної безпеки, спрямовані на запобігання бігання пожежі, дії на людей та матеріальні цінності небезпечних факторів пожежі, в тому числі їх вторинних проявів. До таких факторів, належать: полум'я та іскри, підвищена температура навколишнього середовища, токсичні продукти горіння й термічного розкладу матеріалів і речовин, дим, знижена концентрація кисню.

Вторинними проявами небезпечних факторів пожежі вважаються: уламки, частини зруйнованих апаратів, агрегатів, установок, конструкцій; радіоактивні та токсичні речовини і матеріали, викинуті зі зруйнованих апаратів та установок; електричний струм, пов'язаний з переходом напруги на струмопровідні елементи будівельних конструкцій, апаратів, агрегатів внаслідок пошкодження ізоляції під дією високих температур; небезпечні фактори вибухів, пов'язаних з пожежами; вогнегасні речовини.

# Висновок

Працюючи над дипломним проектом на тему : «Удосконалення організації та планування поточного ремонту і ТО МТП в ЦРМ ПрАТ «Райз – Максимко ХФ Охтирського району Сумської області з розробкою технологічного процесу ремонту паливного насоса трактора Т – 150К», я систематизував, закріпив і розширив свої знання по спеціальним дисциплінам, перевіряв своє вміння по плануванню вирішувати самостійно основні завдання. Отримані мною теоретичні знання, я пов'язав із практикою, звернув особливу увагу на питання раціонального використання с.г. техніки.

В процесі роботи навчився користуватися методичною, технічною та допоміжною літературою. При виконанні дипломного проекту я використовував свої знання, отримані мною при вивченні загальнотехнічних і спеціальних дисциплін.

Вважаю, що даний дипломний проєкт може бути використаний у виробничому процесі даного господарства.

# Список використаних джерел

1. Сідашенко О.І Ремонт машин та обладнання: підручник/ [Сідашенко О.І. та ін.]; за ред. проф. О.І.Сідашенко, О.А.Науменка. - К.: Агроосвіта, 2014-665 с.
2. Ремонт машин / Под ред. Тельнова Н.Ф. – М.: Агропромиздат, 1992 –560 с.
3. Практикум з ремонту машин / За ред. О.І. Сідашенка, О.А. Науменка-К: Урожай, 1995.-с. 328 с.
4. Надійність сільськогосподарської техніки: Підручник. Друге видання, перероблене і доповнене / М.І.Черновол, В.Ю.Черкун, В.В.Аулін та ін. /За ред. М.І.Черновола – Кіровоград:КОД, 2010 – 320 с. :іл.
5. Ремонт машин. Розрахункові роботи. Кузьмінський Р.Д. Заг.ред.акад. О.Д.Семковича. Львів. ЛДАУ, 2001. 65с.
6. Довідник по нормуванню праці на ремонтних роботах. Крижановський В.І. Київ. Урожай. 2001.
- 7.Мазепа С.С., Куцик А.С. Електрообладнання тракторів. - Львів: Львівська політехніка, 2004. - 168 с.
- 8.Бабусенко С.М. Ремонт тракторів і автомобілів. – К.: Вища школа, 1997.
- 9.Волошин Б.Б. та ін. Ремонт сільськогосподарської техніки: навчальний посібник. – Немішаєве: НМЦ, 2005.
- 10.Калашников О.Г., Лауш П.В., Некрасов С.С. Ремонт машин: підручник. – К.: Вища школа, 1993.
- 11.Положення про технічне обслуговування і ремонт автотракторної техніки. – К.,1998.
- 12.Ремонт машин та обладнання / за ред. О.І. Сідашенка, О.А. Науменка. – К.: Агроосвіта, 2014.
- 13.Технічне обслуговування та ремонт сільськогосподарської техніки. Частина I / за ред. П.В. Лауша та І.Ф. Василенка – Кіровоград: ПОЛІМЕД-Сервіс, 2007.

