

ВСП «ОХТИРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

АГРОІНЖЕНЕРІЯ

ЦИКЛОВА КОМІСІЯ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «АГРОІНЖЕНЕРІЯ»

Пояснювальна записка

**до дипломного проєкту
фахового молодшого бакалавра**

**на тему «Удосконалення організації та планування поточного ремонту і
ТО МТП в ЦРМ ТОВ «Агрофірма «Лан-СК» Охтирського району
Сумської області з розробкою технологічного процесу ремонту
розкидача добрив МТО-6»**

Виконав: студент 4 курсу, групи 42
галузі знань (спеціальності)

20 «Аграрні науки та продовольство»

208 «Агроінженерія»

Кравченко Р.С.
(прізвище та ініціали)

Керівник

Ставицький А.А.
(прізвище та ініціали)

Рецензент

(прізвище та ініціали)

ВСП «ОХТИРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

Відділення Аграрних та природничих технологій

Циклова комісія спеціальності «Агроінженерія»

Освітньо-професійний ступінь – фаховий молодший бакалавр

Галузь знань – 20 «Аграрні науки та продовольство»

Спеціальність – 208 «Агроінженерія»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова циклової комісії

В.ДАРАГАН

« 15 » квітня 2024 року

**ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ СТУДЕНТУ**

Кравченку Руслану Сергійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту «Удосконалення організації та планування поточного ремонту і ТО МТП в ЦРМ ТОВ «Агрофірма «Лан-СК» Охтирського району Сумської області з розробкою технологічного процесу ремонту розкидача добрив МТО-6»

керівник проєкту Ставицький Андрій Анатолійович
(прізвище, ім'я по батькові)

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

2. Строк подання студентом проєкту 07.06.2024р.

3. Вихідні дані до проєкту

1 Основні напрямки економічного розвитку України. 2 Виробничо-технічна характеристика господарства. 3 Задачі ремонтної галузі. 4 Рівень механізації виробничих процесів в ремонтній майстерні. 5 Досвід передовиків виробництва. 6 Організація праці на підприємстві.

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

1 Розрахунково-пояснювальна частина. **1.1 Вступ.** **1.2 Характеристика господарства.** **1.3 План річного завантаження майстерні.** **1.4 Визначення трудомісткості ремонту.** **1.5 Побудова графіку завантаження майстерні.** **1.6 Річний план ремонту по видам робіт.** **1.7 Розрахунок кількості робітників майстерні.** **1.8 Розрахунок площі майстерні.** **1.9 Розрахунок освітлення і вентиляції майстерні.** **2 Технологічна частина** **2.1 Технічні неполадки розкидача добрив МТО-6.** **2.2 Технологічний процес ремонту розкидача добрив МТО-6.** **3 Конструктивна частина.** **3.1 Опис пристрою.** **3.2 Розрахунок деталі на міцність.** **4 Організаційно-економічна частина.** **4.1 Організація поточного ремонту с/г техніки в ЦРМ.** **4.2 Визначення собівартості ремонту розкидача добрив.** **4.3 Визначення собівартості виготовлення пристрою.** **4.4 Охорона навколишнього середовища.** **4.5 Організація цивільної оборони.** **5 Охорона праці.** **5.1 Основні законодавчі акти з охорони праці.** **5.2 Основи виробничої санітарії та гігієни праці в сільськогосподарському виробництві.** **5.3 Безпека праці в ремонтній майстерні.** **5.4 Пожежна безпека.**

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	Ставицький А.А. – керівник		
4.2, 4.3	Прогонна Л.С. – викладач		
Графічна частина	Ставицька Л.П. – викладач		
Нормоконтроль	Ставицька Л.П. – викладач		

7. Дата видачі завдання 15.04.2024р.

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	27.05-31.05.2024	
5	Охорона праці	27.05-31.05.2024	
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 засіданні ДКК	17.06-20.06.2024	

Студент

(підпис)

Р.КРАВЧЕНКО

(прізвище та ініціали)

Керівник проєкту

(підпис)

А.СТАВИЦЬКИЙ

(прізвище та ініціали)

Зміст

1 РОЗРАХУНКОВО – ПОЯСНЮВАЛЬНА ЧАСТИНА

- 1.1 Вступ
- 1.2 Характеристика господарства
- 1.3 План річного завантаження майстерні
- 1.4 Визначення трудомісткості ремонту
- 1.5 Побудова графіку завантаження майстерні
- 1.6 Річний план ремонту по видам робіт
- 1.7 Розрахунок кількості робітників майстерні
- 1.8 Розрахунок площі майстерні
- 1.9 Розрахунок освітлення і вентиляції майстерні

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

- 2.1 Технічні неполадки розкидача добрив МТО-6
- 2.2 Технологічний процес ремонту розкидача добрив МТО-6

3 КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА

- 3.1 Опис пристрою
- 3.2 Розрахунок деталі на міцність

4 ОРГАНІЗАЦІЙНО – ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

- 4.1 Організація поточного ремонту с\г техніки в ЦРМ
- 4.2 Визначення собівартості ремонту розкидача добрив
- 4.3 Визначення собівартості виготовлення пристрою
- 4.4 Охорона навколишнього середовища.
- 4.5 Організація цивільної оборони.

5 Охорона праці.

- 5.1 Основні законодавчі акти з охорони праці.
- 5.2 Основи виробничої санітарії та гігієни праці в сільськогосподарському виробництві.
- 5.3 Безпека праці в ремонтній майстерні.
- 5.4 Пожежна безпека.

Висновок

Список використаних джерел

1 РОЗРАХУНКОВО-ПОЯСНЮВАЛЬНА ЧАСТИНА

1.1 Вступ

Переорієнтація економічної політики України на введення ринкових відносин і розвиток різних форм власності в усіх галузях народного господарства неминує зумовили зміни і в структурі існуючої ремонтно-обслуговуючої бази, в її організації, управлінні, технології виробництва, ремонті і обслуговуванні сільськогосподарської техніки. Для суттєвого підвищення рівня її технічного обслуговування та ремонту виявилися необхідними, щонайменше дві умови: по-перше, технічне обслуговування і ремонт повинні розглядатись не як щось другорядне, а як невід'ємна частина, певна стадія процесу механізації сільськогосподарського виробництва, по-друге, взаємовідносини між виробником та споживачем сільськогосподарської техніки повинні будуватись на основі пріоритетності споживача.

Слід докорінно змінити підхід до оцінки ефективності ремонту сільськогосподарської техніки і відновлення спрацьованих деталей - рахувати ефект не в ремонтника, а в споживача, якому необхідна високонадійна і своєчасно отримана техніка і деталі. До потреб споживача повинна бути пристосована організація і технологія ремонту техніки і відновлення спрацьованих деталей.

Щорічно мільйони тонн деталей вибраковуюються через наявність невеликих спрацювань і дефектів йдуть на переплавлення або утилізацію. Під час відновлення деталей заощаджується метал у вигляді прокату і сортового лиття, витрати праці, палива капіталовкладення. Порівнюючи з виготовленням нових запасних частин, кількість операцій обробки під час відновлення скорочується в 3-8 разів. Для відновлення деталей необхідно в 20-30 разів менше металу ніж для виготовлення нових. У країнах світу, незалежно від ступеня розвитку машиноприладобудування, організовано відновлення спрацьованих деталей. Економічний аналіз робіт з відновлення показав, що можливе зниження собівартості ремонту техніки за рахунок скорочення витрат на нові запасні частини. [1]

1.2 Характеристика господарства

Сільськогосподарське підприємство ТОВ Агрофірма «Лан-СК» розташоване в Охтирському районі Сумської області.

Відстань до районного центру м. Охтирка – 36км., до обласного центру м. Суми – 49 км.

Господарство знаходиться в другій агро-кліматичній зоні Сумської області. Річна кількість опадів складає 470 - 560 мм. Вегетаційний період продовжується 150 - 170 днів, за цей час випадає 280 - 310 мм опадів, що становить 50 % річної норми. Середньорічна температура регіону +6,6 С. В цілому кліматичні умови сприятливі для вирощування всіх районованих сільськогосподарських культур.

Земляний масив компактний, з півночі на схід 11 – 13 км, з півночі на захід 7 – 9 км. Площа землекористування господарства складає 2694 га.

Таблиця 1.1 - Структура земельних угідь

Назва с.г. угідь	Площа
Всього сільськогосподарських угідь	2694
У т.ч.: орні	2490
сінокоси	140
пасовища	64

Таблиця 1.2 - Засоби виробництва господарства

Найменування машин	Кількість, штук
Гусеничні трактори	5
Колісні трактори	14
Тракторні причепа	15
Вантажні автомобілі	11
Легкові автомобілі	3

Основний виробничий напрямок господарства в сучасних умовах: в рослинництві – вирощування зерна, буряківництво, в тваринництві виробництво м'яса і молока.

Аналізуючи фінансово-економічну звітність господарства за останні роки, видно що галузь тваринництва є збитковою для господарства, поголів'я худоби скорочується.

1.3 Складання плану річного завантаження майстерні

План річного завантаження майстерні повинен бути розрахований по кварталах з приблизно однаковим їх завантаженням, з урахуванням сезонності роботи машини. Вихідними даними для складання плану-графіка є: річний плановий наробіток на машину; міжремонтні наробітки (цикли) технічних обслуговувань і ремонтів; розрахункова кількість ремонтів і технічних обслуговувань; наробіток кожної машини від останнього виду технічного обслуговування і ремонту; дані по кожній машині про її технічний стан; строки зайнятості машин на роботах. План складають у господарствах, він є важливим і необхідним документом для розподілу ремонтних робіт за місцем і часом виконання, а також для складання річних планів ремонтних підприємств. Планування ремонтів і технічних обслуговувань машин за цілорічним графіком дає можливість нормально експлуатувати машинно-тракторний парк і забезпечити ритмічну роботу ремонтних підприємств, своєчасно ремонтувати машини, раціонально використовувати обладнання і площі майстерень, скорочувати строки перебування машин у ремонті, значно поліпшити якість ремонту, знизити собівартість та ін.[3]

Таблиця 1.3 - Періодичність та трудомісткість проведення ремонтів та ТО тракторів та комбайнів

Марка машини	Планов. річне навант.	Періодичність проведення				Трудомісткість проведення, люд.год.			
		КР	ПР	ТО-3	ТО-2	КР	ПР	ТО-2	ТО-3
Трактора	витрач. палив.,л								
ХТЗ-150К	29000	120000	40000	20000	-	560	330	7,4	20,7
ХТЗ-16132	21000	69600	23200	11600	-	400	280	8,1	43,2
Т-90С	10000	62400	20800	10700	-	330	195	6,9	17,0
МТЗ-1221	16200	50400	16800	8400	-	275	170	8,3	19,8
ЮМЗ-8071	16000	48000	16000	8000	-	270	140	8,3	19,8
Комбайни	обм., га								
ДОН1500Б	400	2100	700	-	350	660	320	60	-
СК-5М	200	1000	334	-	167	350	150	51	-

1.3.1 Визначаємо кількість ремонтів і ТО тракторів.

1.3.1.1 Визначаємо кількість капітальних ремонтів, N_K по формулі:

$$N_K = \frac{N_P \cdot n}{M_K}$$

де N_P – планове річне навантаження на один трактор даної марки, витраченого палива;

n – кількість тракторів даної марки;

M_K – напрацювання до капітального ремонту.

ХТЗ-16132

Приймаємо $N=1$

ХТЗ-150К

Приймаємо $N=2$

МТЗ-1221

Приймаємо $N=2$

ЮМЗ-8071

Приймаємо $N=1$

Т-90С

Приймаємо $N=1$

1.3.1.2. Визначаємо кількість поточних ремонтів, N_{II} по формулі:

$$N_{II} = \frac{N_P \cdot n}{M_{II}} - N_K$$

де M_{II} – напрацювання до поточного ремонту.

ХТЗ-16132

Приймаємо $N=2$

ХТЗ-150К

Приймаємо $N=2$

МТЗ-1221

Приймаємо $N=6$

ЮМЗ-8071

Приймаємо $N=2$

Т-90С

Приймаємо $N=1$

1.3.1.3. Визначаємо кількість ТО-3, $N_{ТО-3}$ по формулі:

$$N_{ТО-3} = \frac{N_P \cdot n}{M_{ТО-3}} - (N_K + N_{II})$$

де $M_{ТО-3}$ – напрацювання до ТО₃.

ХТЗ-16132

Приймаємо $N=2$

ХТЗ-150К

Приймаємо $N=4$

МТЗ-1221

Приймаємо $N=7$

ЮМЗ-8071

Приймаємо $N=3$

Т-90С

Приймаємо $N=3$

1.3.1.3. Визначаємо кількість сезонного технічного обслуговування по формулі:

$$N_{СТО} = N_{ТО-3} \cdot 2$$

ХТЗ-16132

Приймаємо $N=4$

ХТЗ-150К

Приймаємо $N=8$

МТЗ-1221

Приймаємо $N=16$

ЮМЗ-8071

Приймаємо $N=12$

Т-90С

Приймаємо $N=6$

1.3.2 Визначаємо кількість ремонтів і ТО комбайнів.

1.3.2.1. Визначаємо кількість капітальних ремонтів, N_K по формулі:

$$N_K = \frac{N_P \cdot n}{M_K}$$

де N_P – планове річне навантаження на один комбайн даної марки, вироблених гектар;

n – кількість комбайнів даної марки;

M_K – напрацювання до капітального ремонту.

ДОН-1500Б

Приймаємо $N=1$

СК-5М

Приймаємо $N=1$

1.3.2.2. Визначаємо кількість поточних ремонтів, N_{II} по формулі:

$$N_{II} = \frac{N_P \cdot n}{M_{II}} - N_K$$

де M_{II} – напрацювання до поточного ремонту.

ДОН-1500Б

Приймаємо $N=1$

СК-5М

Приймаємо $N=2$

1.3.2.3. Визначаємо кількість ТО-2, $N_{ТО-2}$ по формулі:

$$N_{ТО-2} = \frac{N_P \cdot n}{M_{ТО-2}} - (N_K + N_{II})$$

де $M_{ТО-2}$ – напрацювання до ТО₂.

ДОН-1500Б

Приймаємо $N=1$

СК-5М

Приймаємо $N=3$

1.3.2.5. Визначаємо кількість сезонного технічного обслуговування.

Для всіх комбайнів приймаємо $N_{СТО}=2$.

1.3.3 Визначаємо кількість поточних ремонтів нескладних сільськогосподарських машин.

1.3.3.1. Визначаємо кількість ремонтів плугів, N_{II} по формулі:

$$N_{II} = n_{II} \cdot \eta_{II}$$

де n_{II} – кількість плугів;

η_{II} – коефіцієнт охоплення ремонтом плугів.

$$N_{ПЛН-3-35} = 7 \cdot 0,8 = 5,6$$

Приймаємо $N_{ПЛН-3-35}=6$

$$N_{ПЛН-4-35} = 2 \cdot 0,8 = 1,6$$

Приймаємо $N_{ПЛН-4-35}=2$

$$N_{ПЛП-6-35} = 3 \cdot 0,8 = 2,4$$

Приймаємо $N_{ПЛП-6-35}=2$

1.3.3.2. Визначаємо кількість ремонтів луцильників, N_{II} по формулі:

$$N_{II} = n_{II} \cdot \eta_{II}$$

$$N_{ЛДГ-5} = 1 \cdot 0,8 = 0,8$$

Приймаємо $N_{ЛДГ-5}=1$

$$N_{ЛДГ-15} = 3 \cdot 0,8 = 2,4$$

Приймаємо $N_{ЛДГ-15}=2$

1.3.3.3. Визначаємо кількість ремонтів борін дискових, $N_{БД}$ по формулі:

$$N_{БД} = n_{БД} \cdot \eta_{БД}$$

$$N_{БДН-3} = 2 \cdot 0,78 = 1,56$$

Приймаємо $N_{БДН-3}=2$

1.3.3.4. Визначаємо кількість ремонтів борін зубових, $N_{БЗ}$ по формулі:

$$N_{БЗ} = n_{БЗ} \cdot \eta_{БЗ}$$

$$N_{БЗСС-1} = 30 \cdot 0,78 = 23,4$$

Приймаємо $N_{БЗСС-1}=23$

1.3.3.5. Визначаємо кількість ремонтів котків, N_K по формулі:

$$N_K = n_K \cdot \eta_K$$

$$N_{ЗКШ-6} = 2 \cdot 0,7 = 1,4$$

Приймаємо $N_{ЗКШ-6}=1$

1.3.3.6. Визначаємо кількість ремонтів зчіпок, N_3 по формулі:

$$N_3 = n_3 \cdot \eta_3$$

$$N_{C-11V} = 7 \cdot 0,8 = 5,6$$

Приймаємо $N_{C-11V}=6$

1.3.3.7. Визначаємо кількість ремонтів культиваторів, N_K по формулі:

$$N_K = n_K \cdot \eta_K$$

$$N_{КПС-4} = 8 \cdot 0,8 = 6,4$$

Приймаємо $N_{КПС-4}=6$

$$N_{КРН-5,6} = 2 \cdot 0,8 = 1,6$$

Приймаємо $N_{КРН-5,6}=2$

1.3.3.8. Визначаємо кількість ремонтів зернових сівалок, $N_{CЗ}$ по формулі:

$$N_{CЗ} = n_{CЗ} \cdot \eta_{CЗ}$$

$$N_{CЗ-3,6} = 4 \cdot 0,78 = 3,12$$

Приймаємо $N_{CЗ-3,6}=3$

$$N_{CЗА-3,6} = 4 \cdot 0,78 = 3,12$$

Приймаємо $N_{CЗА-3,6}=3$

1.3.3.9. Визначаємо кількість ремонтів кукурудзяної сівалки, $N_{СК}$ по формулі:

$$N_{СК} = n_{СК} \cdot \eta_{СК}$$

$$N_{КСМ-6} = 1 \cdot 0,78 = 0,78$$

Приймаємо $N_{КСМ-6}=1$

1.3.3.10. Визначаємо кількість ремонтів обприскувача, N_O по формулі:

$$N_O = n_O \cdot \eta_O$$

$$N_{ОП-1600} = 1 \cdot 0,7 = 0,7$$

Приймаємо $N_{ОП-1600}=1$

1.3.3.11. Визначаємо кількість ремонтів протруювача, $N_{П}$ по формулі:

$$N_{П} = n_{П} \cdot \eta_{П}$$

$$N_{ПС-10} = 1 \cdot 0,8 = 0,8$$

Приймаємо $N_{ПС-10}=1$

1.3.3.12. Визначаємо кількість ремонтів косарок, N_K по формулі:

$$N_K = n_K \cdot \eta_K$$

$$N_{КС-2,1} = 2 \cdot 0,75 = 1,5$$

Приймаємо $N_{КС-2,1}=2$

1.3.3.13. Визначаємо кількість ремонтів косарки-подрібнювача, $N_{КП}$ по формулі:

$$N_{КП} = n_{КП} \cdot \eta_{КП}$$

$$N_{КИР-1,5} = 1 \cdot 0,75 = 0,75$$

Приймаємо $N_{КИР-1,5}=1$

1.3.3.14. Визначаємо кількість ремонтів грабель тракторних, N_G по формулі:

$$N_G = n_G \cdot \eta_G$$

$$N_{ГВК-6} = 1 \cdot 0,75 = 0,75$$

Приймаємо $N_{ГВК-6}=1$

1.4 Визначення трудомісткості ремонту

1.4.1.1 Визначаємо трудомісткість в люд.год. по марках тракторів.

$$T_{заг} = n_k \cdot T_k + n_n \cdot T_n + n_{ТО-3} \cdot T_{ТО-3} + n_{ТО-2} \cdot T_{ТО-2} + T_{ТО-1} \cdot n_{ТО-1} + n_{СТО} \cdot T_{СТО}, \quad (1.24)$$

де $T_k; T_n; T_{ТО-3}; T_{ТО-2}; T_{ТО-1}; T_{СТО}$ - трудомісткість проведення капітального, поточного ремонту, третього, другого, першого і сезонного обслуговування трактора даної марки.

ХТЗ-16132 $T = 1 \times 400 + 2 \times 280 + 2 \times 20,7 + 11 \times 7,4 + 65 \times 3,0 + 4 \times 11,3 = 1323$ люд/год
ХТЗ-150К $T = 1 \times 330 + 1 \times 195 + 3 \times 17,0 + 6 \times 6,9 + 38 \times 2,9 + 6 \times 5,4 = 1132$ люд/год
Т-90С $T = 2 \times 560 + 2 \times 330 + 4 \times 43,2 + 13 \times 8,1 + 78 \times 3,3 + 8 \times 6,8 = 2368$ люд/год
МТЗ-1221 $T = 2 \times 330 + 6 \times 195 + 7 \times 14,0 + 12 \times 6,9 + 174 \times 2,3 + 16 \times 6,8 = 2518$ люд/год
ЮМЗ-8071 $T = 1 \times 270 + 2 \times 140 + 3 \times 19,7 + 16 \times 8,3 + 96 \times 3,2 + 6 \times 7,3 = 1091$ люд/год

1.4.1.2 Визначаємо трудомісткість в люд/год по марках комбайнів.

$$T_{заг} = n_k \cdot T_k + n_n \cdot T_n + n_{ТО-2} \cdot T_{ТО-2} + T_{ТО-1} \cdot n_{ТО-1} + n_{СТО} \cdot T_{СТО}, \quad (1.25)$$

де $T_k; T_n; T_{ТО-2}; T_{ТО-1}; T_{СТО}$ - трудомісткість проведення капітального, поточного ремонту, другого, першого і сезонного обслуговування комбайна даної марки.

ДОН-1500Б $T = 1 \times 660 + 1 \times 320 + 1 \times 60 + 18 \times 15 + 6 \times 25 = 131$ люд/год
СК-5М $T = 1 \times 130 + 2 \times 150 + 3 \times 51 + 11 \times 13 + 10 \times 25 = 976$ люд/год

1.4.2 Визначаємо загальну трудомісткість для тракторів, комбайнів і с/г техніки.

$T_{сум} = 1323 + 1132 + 2368 + 2518 + 1091 + 1310 + 976 + 98 + 105 + 99 + 120 + 77 + 96 + 172 + 38 + 20 + 30 + 120 + 34 + 17 + 58 + 40 + 176 + 252 + 57 + 50 + 38 + 30 = 12445$ люд/год

1.4.3 Визначаємо трудомісткість по інших видах робіт в процентному відношенні від основних ремонтних робіт які виконують в майстерні. Ремонт обладнання складає 8% від загального ремонту тракторів, комбайнів і сільськогосподарських машин.

$$0,08 \times T_{сум} = 0,08 \times 12445 = 995 \text{ люд.-год.}$$

Виготовлення запасних частин складає 5% від загального ремонту тракторів, комбайнів і сільськогосподарських машин.

$$0,05 \times T_{\text{сум}} = 0,05 \times 12445 = 622 \text{ люд.-год.}$$

Ремонт пристроїв складає 3% від загального ремонту тракторів, комбайнів і сільськогосподарських машин.

$$0,03 \times T_{\text{сум}} = 0,03 \times 12445 = 373 \text{ люд.-год.}$$

Виконання замовлень бригади, майстерні, авто гаражу та іншої роботи складає 15% від загального ремонту тракторів, комбайнів і сільськогосподарських машин.

$$0,15 \times T_{\text{сум}} = 0,15 \times 12445 = 1867 \text{ люд.-год.}$$

1.4.5 Розбиваємо трудомісткість по кварталах.

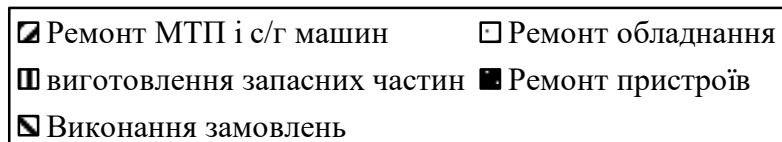
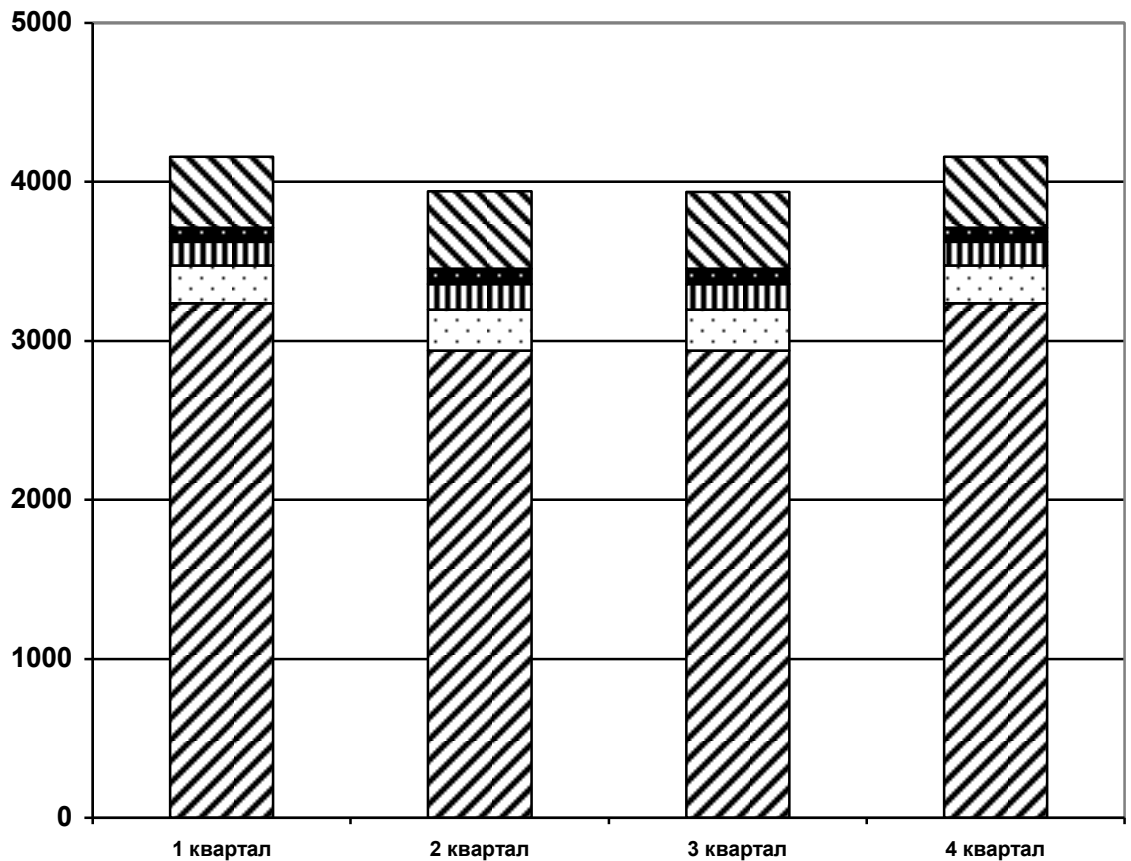
Таблиця 1.5 - Трудомісткість по кварталах.

	Загальна трудомісткість	I квартал		II квартал		III квартал		IV квартал	
		%	Трудомісткість	%	Трудомісткість	%	Трудомісткість	%	Трудомісткість
Ремонт МТП і с/г машин	12445	26	3235	24	2939	24	2938	26	3235
Ремонт обладнання 8%	995	24	238	26	258	26	258	24	238
Виготовлення запасних частин 5%	622	24	149	26	161	26	161	24	149
Ремонт пристроїв 3%	373	24	89	26	96	26	96	24	89
Виконання замовлень 15%	1867	24	447	26	540	26	540	24	447
Разом	16302		4157		3994		3994		4157

1.5 Побудова графіку завантаження майстерні

Графік показує завантаження майстерні роботою по кожному кварталі. При побудові графіка завантаження майстерні по об'єктах, які ремонтуються, квартали відкладаємо по осі абсцис, трудомісткість в люд/год. – по осі ординат.

T, люд/год



Малюнок 1 – Графік завантаження майстерні

1.6 Річний план по видах робіт

Річний план ремонту по видах робіт дає можливість визначити трудомісткість в люд/год. по видах робіт. Витрати трудомісткості на ремонт беруться у відсотковому відношенні від загальної трудомісткості на кожний вид робіт.

Таблиця 1.7 – Річний план ремонту по видах робіт

	Одиниці вимірювання	Разом	Ремонт МТП і с/г машин	Ремонт обладнання	Виготовлення зап. частин	Ремонт пристроїв	Виконання замовлень
Трудомісткість	люд.год	16302	12445	995	622	373	2866
Ремонт гідросистеми	%		7	25	10	-	15
	люд.год	1460	871	248	62,2	-	279
Розбирально-мийні і складальні роботи	%		31	4	-	5	7
	люд.год	4043	3856	39	-	18,6	130
Дефектування і вулканізація	%		12	-	-	-	13
	люд.год	1735	1493	-	-	-	242
Слюсарні роботи	%		8	37	20	30	10
	люд.год	1779	995	362	124	112	186
Верстатні роботи	%		6	10	42	40	23
	люд.год	1685	747	99,5	261	149	429
Ковальські роботи	%		2	2	5	4	5
	люд.год	408	249	19,9	31,1	14,9	93
Зварювальні роботи	%		2	4	8	5	5
	люд.год	450	249	39,8	49,7	18,6	93
Жерстяні роботи	%		7	3	5	5	5
	люд.год	1047	873	29,8	31,1	18,6	93
Слюсарні роботи	%		1	2	-	5	-
	люд.год	164	125	19,9	-	18,6	-
Випробувальні роботи	%		5	4	-	-	5
	люд.год	756	623	39,8	-	-	93
Ремонт системи мащення	%		13	6	5	3	7
	люд.год	1857	1624	59,7	31,1	11,2	130
Ремонт електрообладнання	%		6	3	5	3	5
	люд.год	912	747	30	31,1	11,2	93

1.7 Розрахунок кількості робітників майстерні

1.7.1 Визначення фонду часу робітника за рік

$$\Phi_p = (d_k - d_b - d_{cb} - d_o) \times n \times z \times \eta, \quad (1.28)$$

де d_k – кількість календарних днів за рік, $d_k=365$ днів;

d_b – кількість вихідних днів, $d_b=48$ днів;

d_{cb} – кількість святкових днів, $d_{cb}=12$ днів;

d_o – кількість днів відпусток, $d_o=24$ днів;

n – кількість змін, $n=1$;

z – тривалість зміни, $z=8,0$ год.;

η – коефіцієнт, який враховує пропуски робочого часу з поважних причин і через хворобу, $\eta=0,96$.

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

1.7.2 Визначаємо необхідну кількість працівників.

$$P_{BP} = \frac{T_{\text{СУМ}}}{\Phi_p \times h}, \quad (1.29)$$

де P_{BP} – кількість робітників по даному виду роботи;

$T_{\text{СУМ}}$ – річна сумарна трудоемкість по даному виду роботи,

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

Приймаємо $h=1,1$.

1.7.2.1 Визначаємо кількість виробничих робітників по спеціальності.

Приймаємо $P_{ЗАГ}=8$

1.7.2.2 Визначаємо кількість робітників по ремонту гідросистем.

Приймаємо $P_{Г}=1$

1.7.2.3 Визначаємо кількість робітників по розбирально-мийних і складальних роботах.

Приймаємо $P_{РМС}=2$

1.7.2.4 Визначаємо кількість робітників по дефекту вальних і вулканізаційних роботах.

Приймаємо $P_{ДВ}=1$

1.7.2.5 Визначаємо кількість робітників по слюсарних роботах.

Приймаємо $P_{СЛ}=1$

1.7.2.6 Визначаємо кількість робітників по верстатних роботах.

Приймаємо $P_{ВР}=1$

1.7.2.7 Визначаємо кількість робітників по ковальських роботах.

Приймаємо $P_{КВ}=0$

1.7.2.8 Визначаємо кількість робітників по зварювальних роботах.

Приймаємо $P_{ЗВ}=0$

1.7.2.9 Визначаємо кількість робітників по жерстяних роботах.

Приймаємо $P_{ЖР}=0$

1.7.2.10 Визначаємо кількість робітників по столярних роботах.

Приймаємо $P_{СТ}=1$

1.7.2.11 Визначаємо кількість робітників по випробувальних роботах.

Приймаємо $P_{ВП}=0$

1.7.2.12 Визначаємо кількість робітників по ремонту систем мащення.

Приймаємо $P_{РСМ}=1$

1.7.2.13 Визначаємо кількість робітників по ремонту електрообладнання.

Приймаємо $P_{РЕ}=0$

Приймаємо кількість робітників $P_{ЗАГ}=8$ чоловік, так як у виробництві будемо використовувати допоміжні пристрої.

1.7.3 Визначаємо кількість робітників по розрядах.

$$P_{(P)} = \frac{P_{ЗАГ} \times n}{100}, \quad (1.30)$$

де $P_{(P)}$ – кількість робітників даного розряду;

$P_{ЗАГ}$ – загальна кількість виробничих робітників, $P_{ЗАГ}=8$;

n - відсоткова кількість виробничих робітників по розряду, %.

1.7.3.1 Визначаємо кількість робітників I розряду.

Приймаємо $P_{(I)}=0$

1.7.3.2 Визначаємо кількість робітників II розряду.

Приймаємо $P_{(II)}=1$

1.7.3.3 Визначаємо кількість робітників III розряду.

Приймаємо $P_{(III)}=3$

1.7.3.4 Визначаємо кількість робітників IV розряду.

Приймаємо $P_{(IV)}=3$

1.7.3.5 Визначаємо кількість робітників V розряду.

Приймаємо $P_{(V)}=1$

1.7.3.6 Визначаємо кількість робітників VI розряду.

Приймаємо $P_{(VI)}=0$

1.7.4 Визначаємо кількість технічного персоналу, молодшого обслуговуючого персоналу і допоміжних робітників.

1.7.4.1 Визначаємо кількість допоміжних робітників.

$$P_{ДОП} = \frac{P_{ЗАГ} \times n}{100}$$

де $P_{ЗАГ}$ – загальна кількість виробничих робітників, $P_{ЗАГ}=8$;

n - відсоткова кількість персоналу допоміжних робітників %.

Приймаємо $P_{ДОП}=0$

1.7.4.2 Визначаємо кількість інженерно-технічного персоналу.

$$P_{\text{ІН.П}} = \frac{P_{\text{ЗАГ}} + P_{\text{ДОП}}}{100} \times n, \quad (1.31)$$

Де n - відсоткова кількість інженерно-технічного персоналу, %.

Приймаємо $P_{\text{ІН.П}}=1$

1.7.4.2 Визначаємо кількість молодшого обслуговуючого персоналу.

$$P_{\text{МОЛ}} = \frac{P_{\text{ЗАГ}} + P_{\text{ДОП}}}{100} \times n, \quad (1.32)$$

де n - відсоткова кількість молодшого обслуговуючого, %.

Приймаємо $P_{\text{МОЛ}}=0$

На основі розрахункових даних складаємо звітну таблицю розподілу обслуговуючого персоналу.

Таблиця 1.7 - Таблиця необхідних виробничих працівників.

Спеціальність	Кількість робітників		Кількість робітників по розрядам					
	Розр.	Прийн	I	II	III	IV	V	VI
Розбирально-мийні і склад. роботи	1,7	2		1	1			
Ремонт гідросистеми	0,61	1			1			
Ремонт електрообладнання	0,38	0						
Слюсарні роботи	0,74	1				1		
Верстатні роботи	0,71	1				1		
Ремонт системи мащення	0,78	1			1			
Дефектування, вулканізація	0,73	1				1		
Ковальські роботи	0,17	0						
Зварювальні роботи	0,18	0						
Жерстяні роботи	0,44	0					1	
Столярні роботи	0,69	1						
Випробувальні роботи	0,31	0						
Разом	7,9	8		1	3	3	1	

Таблиця 1.8 - Таблиця необхідної кількості інженерно-технічних робітників і молодшого обслуговуючого персоналу.

Назва посади	Кількість службовців	
	Розр.	Прийн.
Допоміжні робітники: інструментальник, комплектувальник, комірник, технолог	0,4	0
Інженерно-технічний персонал: старший майстер, майстер ділянки, контролер, майстер ОТК.	0,7	1
Молодший обслуговуючий персонал, підсобні робітники	0,34	0
Разом	1,42	1

1.8 Розрахунок площі майстерні

1.8.1 Визначаємо площу майстерні

Площу ділянки визначають з урахуванням площі, яку займає машина і площі, яку займає обладнання, яке використовують в процесі ремонту.

Площу майстерні визначаємо по формулі:

$$F_0 = P \times F_{\text{пит}} \times K, \quad (1.33)$$

де P – кількість робітників у ділянці, $P=8$;

$F_{\text{пит}}$ – питома площа на одного виробничого працівника з урахуванням розташування обладнання і проходів, $F_{\text{пит}}=15-20\text{м}^2$, приймаємо $F_{\text{пит}}=15\text{м}^2$;

K – коефіцієнт запасу для визначення площі ділянки, $K=3-4$.

$$F_0 = 8 \times 15 \times 3,5 = 420 \text{ м}^2$$

Приймаємо $F_0 = 420 \text{ м}^2$, з урахуванням перспективи.

1.8.2 Визначаємо кубатуру ділянки.

Кубатуру ділянки визначаємо по формулі:

$$V_0 = F_0 \times H, \quad (1.34)$$

де H – висота майстерні, $H=6\text{м}$.

$$V_0 = 420 \times 6 = 2520 \text{ м}^3$$

Приймаємо $V_0 = 2520 \text{ м}^3$

1.9 Розрахунок освітлення, вентиляції та опалення майстерні

1.9.1. Розрахунок вентиляції.

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

$$W_B = V_0 \times K, \quad (1.35)$$

де V_0 – кубатура майстерні, $V_0 = 2520 \text{ м}^3$;

K – кратність обміну повітря, $K = 2-3$, приймаємо $K = 3$.

$$W_B = 2520 \times 3 = 7560 \text{ м}^3/\text{год} \quad \text{Приймаємо } W_B = 7560 \text{ м}^3/\text{год}$$

Визначити потужність електродвигуна немає потреби тому, що заводи випускають вентилятори разом з електродвигунами.

Згідно довідника ПЕЕ сільського господарства вибираємо 10 вентиляторів.

Таблиця 1.9 – Характеристика вентилятора

№ вентилятора	Частота обертання	Продуктивність	Напір вентилятора	ККД	Тип двигуна
2	1500 об/хв	700 м ³ /год	500 Па	0,56	АОЛ-21-4

1.9.2. Розрахунок природного освітлення.

1.9.2.1. Визначаємо кількість вікон для майстерні.

Площу вікон для відділення за формулою:

$$F_B = F_0 \times K, \quad (1.36)$$

де F_0 – площа підлоги, $F_0 = 420 \text{ м}^2$;

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

$$F_B = 420 \times 0,2 = 84 \text{ м}^2$$

1.9.2.2. Визначаємо кількість вікон для майстерні.

Кількість вікон визначаємо за формулою:

$$P_B = \frac{F_B}{F_L}, \quad (1.37)$$

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:

$$F_L = 1,5 \times 2,4 = 3,6 \text{ м}^2$$

$$P_B = \frac{84}{3,6} = 22,6 \text{ шт.}$$

Приймаємо $P_B = 23$ шт.

1.9.3 Розрахунок штучного освітлення.

Світловий потік необхідний для освітлення приміщення, визначаємо по формулі:

$$F_{\text{ЕЛ}} = \frac{a \times F_0 \times E}{\eta_1 \times \eta_{\text{ЕЛ}}}, \quad (1.38)$$

де a -коефіцієнт запасу, $a=1,3$;

F_0 - площа підлоги, $F_0=420\text{м}^2$;

E – норма штучного освітлення $E=75\text{-}100$ Лм Приймаємо $E=75$ Лм

η_1 -ККД джерела освітлення, $\eta_1=1$,

$\eta_{\text{ЕЛ}}$ -ККД світлового потоку, $\eta_{\text{ЕЛ}}=0,45$.

$$F_{\text{ЕЛ}} = \frac{1,3 \times 420 \times 75}{1 \times 0,45} = 91000\text{лм}$$

Знаючи загальний світловий потік однієї лампи $F_A=5760\text{лм}$, визначаємо кількість ламп.

$$n_{\text{Л}} = \frac{F_{\text{ЕЛ}}}{F_A} = \frac{91000}{5760} = 15,7\text{шт.}$$

Приймаємо кількість ламп $n_{\text{Л}}=16$, напругою 220В і потужністю 400Вт кожна.

1.9.4 Розрахунок опалення

Розрахунок опалення визначаємо за формулою:

$$Q = \frac{q_{\text{Н}} \times t_0 \times V_0}{g}, \quad (1.39)$$

де $q_{\text{Н}}$ -норма витрати кілокалорій за годину на 1м^3 приміщення,

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

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

V_0 -кубатура відділення, $V_0=2520\text{м}^3$;

g –теплопровідність 1кг природного газу, що використовується, $g=8400\text{ккал}$.

$$Q = \frac{15 \times 16 \times 2520}{8400} = 72 \quad \text{кг} \quad \text{Приймаємо } Q=72 \text{ кг}$$

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Технічні неполадки розкидача МТО-6

Розкидач органічних добрив МТО-6 призначений для поверхневого розкидання органічних добрив, торфокришки, компостів. Агрегатується з тракторами класу 1,4. Складається з наступних основних частин: рами, кузова, ходової частини, транспортера, приводу, розкидального пристрою, гальмівної системи, електрообладнання.

Для розбирання розкидач встановлюють на підставки. Відкручують гайки, болти і знімають огорожу, ланцюги, приводи, борти кузова, вали приводу, подрібнювальний та розкидальний барабани, ланцюгово-пластинчастий транспортер, редуктор (перед зняттям редуктора зливають оливу), кузов, днище і колеса. Після розбирання проводять дефектацію.

Електроустаткування. Основні дефекти: обрив проводів, пошкодження ізоляції, патрона, стекла, послаблення контактів, вм'ятини корпусу ліхтарів.

Огородження. Основні дефекти: вм'ятини, розриви, викривлення, пробоїни.

Кузов. Основні дефекти: пробоїни, вм'ятини, тріщини, порушення з'єднань окремих листів в місцях контактної зварки, руйнування від корозії.

Карданна передача. Характерні дефекти: зношування шліців вала, тріщини й забоїни на шліцах, вигин вала, руйнування зварених швів.

Розкидальний пристрій. Основні дефекти: короблення і згин валів, послаблення кріплення і вигин косинців розкидального пристрою.

Ланцюгово-пластинчастий конвеєр. Основні дефекти: зігнутість, поломка та викришеність ланок, послаблення посадки, послаблення кріплення скребків, зношення зацепів, обрив, знос і тріщини зірочок, знос паза шпонки і різьбових з'єднань.

Редуктор приводу ланцюгово-пластинчастого конвеєра. Найбільше часто виникають наступні дефекти: ушкодження прокладок і різьблення, тріщини в корпусі, зношування зубів шестірень, поверхні вала, шпонкових з'єднань.

Рама. Основні дефекти: руйнування зварених швів, деформація й тріщини деталей рам, зношування поверхонь отворів під болти.

Ходова частина. Основні дефекти: ушкодження камер і покришок, зношування дисків і маточин коліс, руйнування й зношування підшипників.

Підвіска. Основні дефекти: пошкодження або знос різьби, знос посадочних місць під підшипники, вигин або інший вигляд деформації (скручування), деформація, тріщини або поломки листів ресор. [3]

2.2 Технологія поточного ремонту розкидача органічних добрив МТО-6

Електроустаткування. При обриві проводів зачищають кінці і спаюють їх, а потім ізолюють стрічкою. Пошкоджену ізоляцію видаляють, а ділянку знов ізолюють. Пошкоджені скло і патрон замінюють.

Деформований корпус виправляють, пошкоджене фарбування відновлюють. Ослаблені контакти закріплюють або припаюють.

Огородження. При викривленні або вм'ятинах огороження укладають на рівну плиту або іншу підкладку і з опуклого боку ударами молотка виправляють або рихтують. Місця з пошкодженим фарбуванням зачищають і підфарбовують. Фарба має бути того ж кольору, що і заводська.

Розриви або пробоїни виправляють, потім зачищають і заварюють газовим зварюванням. Після зварювання шов зачищають від напливів металу врівень з основним металом.

Кузов. Надриви, пробоїни і тріщини обшивки до 20. . .30 мм заварюють газовим зварюванням. Для цього використовують ацетиленовий генератор 1-ГВР-1,25М і пальник ГЗУ-2-62-1 з наконечником № 1. Якщо вказаним способом дефект виправити неможливо, пошкоджене місце обрізують, вирізують латку із сталі товщиною 0,1 . . .1,0 мм (залежно від товщини основного металу) і приварюють. При цьому латка повинна перекривати край пробоїни на 25. . .30 мм і щільно прилягати до поверхні основного металу.

Вм'ятини усувають за допомогою надставки ударами молотка. Обірвані шви контактного зварювання відновлюють електрозаклепками під шаром флюсу. При корозійних руйнуваннях видаляють пошкоджене фарбування, зачищають поверхню металу до блиску, наносять грунт ГФ-0119 і покривають поверхню фарбою, стійкою до дії органічних добрив.

Карданна передача. При вигині більше 1 мм шліцевий вал правлять. Зношену частину шліців наплавляють, а потім по шаблоні обробляють на фрезерному верстаті.

Розкидаючий пристрій. Прогин вала виявляють на спеціальному стенді на призмах або в центрах верстата індикатором. Вали, в яких прогин перевищує допустимий (понад 4...6мм на 1 м довжини вала), випрямляють у холодному стані на тому самому стенді, на якому перевіряють прогин, або на призмах за допомогою гідравлічного преса чи важелів. Для цього вал встановлюють посадочними місцями на опори і до місця найбільшої стріли прогину прикладають зусилля, вигинаючи вал у зворотний бік з видержкою у такому положенні протягом 1,5...2 хв. Вал, що мають прогин до 2 мм на 1мм довжини, доцільно випрямляти чеканкою. Для цього на місце найбільшої стріли прогину наносять удари зверху на дузі 120° і за

допомогою чеканки і молотка. Тріщини косинців усувають газозварюванням. Зварний шов зачищають урівень з основним металом. Деформовані косинці правлять за шаблоном з подальшою перевіркою лінійкою і шаблоном.

Ланцюгово-пластинчастий конвеєр. Зігнуту ланку знімають, кладуть на плиту і вирівнюють. Поламані та викришені ланки, а також ланки з послабленою посадкою замінюють. Послаблені кріплення скребків підтягують. Зношені зацепи замінюють на нові, які виготовляють з аналогічного прутка. Розмір спрацювання зубців зірочки визначають штангензубоміром або шаблоном, посадочних отворів — нутроміром індикаторним, а шпонкових канавок — штангенциркулем. Допускається спрацювання зубців до 40% номінальної товщини, а шпонкового спраження — до 0,3... 0,44 мм (сумарне спрацювання). Зубці зірочки відновлюють наплавленням електродом З-42, пластичною деформацією або заміною зубчастого вінця новим. Після наплавлення або пластичної деформації форму й розміри зубців одержують фрезеруванням за допомогою ділильної головки на фрезерному верстаті типу 6Н80Ш. Під час фрезерування зубців зірочки базують по посадочному отвору маточини. Профіль зубця перевіряють шаблоном. Заготовку нового вінця із сталі 45 виготовляють на токарному верстаті, після чого зубці фрезерують зубонарізною фрезою. Зубці нового вінця загартовують до твердості НКС 42... 47. Напресований вінець на диск (маточину) зірочки приварюють електродом З-34 по торцю з двох боків через 120°, довжина шва 10...20 мм або закріплюють заклепками. Зірочку з однією стороною спрацювання зубців повертають на 180° (при симетрично розміщеній маточині). Шпонкові канавки в маточинах виготовляють на довбальних, стругальних верстатах або прошивають на пресі за допомогою прошивки. Можна, обробити шпонкову канавку на токарному верстаті (з ручною поздовжньою і поперечною подачами). Вісь шпонкової канавки повинна лежати в площині, що проходить через вісь отвору маточини і бути їй паралельна.

Редуктор привода ланцюгово-пластинчастого конвеєра. Тріщини в корпусі редуктора не допускаються. У цьому випадку корпус заміняють на новий. Якщо тріщина перебуває в місці, де немає більших внутрішніх напружень (пряма ділянка без перемичок, отворів і ін.), то це місце зачищають, знежирюють і зашпаровують епоксидною смолою або зачищають, знімають фаску із краю тріщини, засвердлюють її кінці й заварюють. При незначному ушкодженні різьблення поправляють мітчиком. Якщо різьблення має ушкодження або зношування більше трьох кроків різьблення, то треба розсвердлити отвір, і нарізати різьбу ремонтного розміру або заварити, розмітити, а потім розсвердлити, нарізати різьблення номінального розміру. Ушкоджені прокладки заміняють на нові або склеюють.

Конічні шестірні редуктора з поламаними або зношеними зубами заміняють новими. Зношування зубів по товщині допускається не більше 50%. Шестірні повинні легко зніматися й установлюватися на місце. Осі сполучених шестірень повинні перебувати в одній площині, допускається зсув не більше 2 мм. Зазор між вершиною зуба й западиною сполученої шестірні допускається в межах від 1 до 3 мм. Робота шестірень повинна бути плавний, без заїдань і стукоту. Шпоночну канавку, зношену по ширині, фрезерують під ремонтний розмір або заварюють її й фрезерують нову канавку номінального розміру під кутом 180° до старої канавки. Поверхню вала можна наплавити електрозварюванням, потім обточити на токарському верстаті до номінального розміру. Після обточування на поверхні вала не повинне бути заусениць і шорсткостей.

Рама. Згин поздовжніх брусів визначають шнуром. Його натягують на верхній (горизонтальній) і бічній (вертикальній) площинах. Згин коротких брусів і кутників перевіряють лінійкою, прикладаючи її зверху та збоку. Величину прогину визначають за просвітом між натягнутим шнуром або нижнім обрізом лінійки і поверхнею рами. Перекоси рами визначають діагональним заміром відстані між протилежними кутами. Замірюють цю відстань шнуром або рулеткою. За різницею розмірів діагоналей знаходять величину перекосу рами. Зломи та тріщини брусів, пошкодження зварних швів і послаблення болтів виявляють зовнішнім оглядом і простукуванням молотком. Перекошені рами вирівнюють, користуючись гвинтовими стяжками. Погнуті деталі рами вирівнюють за допомогою гідравлічного або гвинтового пристрою. Для полегшення вирівнювання деталей рами, які мають великий прогин, місце, що підлягає вирівнюванню, нагрівають полум'ям газового пальника до температури $800\text{—}850^\circ\text{C}$. Після вирівнювання деталі рами перевіряють шнуром, лінійкою або шаблоном. Деталі рам із зломами або тріщинами ремонтують електрозварюванням. Для підвищення міцності з'єднання на пошкоджене місце приварюють накладку.

Ходова частина. Зношені отвори маточини під болти кріплення дисків коліс розточують під болти збільшеного діаметра. Якщо це зробити неможливо, розмічають і свердлять отвори номінального розміру на новому місці.

Підвіска. Маточину із тріщиною заміняють. Ушкоджене різьблення виправляють мітчиком (плашкою). Грані гайки або болта поправляють напилком. Радіальне й осьове биття колеса допускається до 2 мм. Збільшене биття усувають виправленням. При ремонті ресор поломані листи міняють, а деформовані рихтують.

Гальма. При зносі гальмівних накладок вибивають заклепки і знімають накладки. Встановлюють нові накладки, які приклепують або приклеюють. Виступ заклепок над накладками не допускається. Вигин гальмівної трубки виправляють. Тріщини в ній зачищають і запаюють за допомогою припою,

паяльника і паяльної лампи. При зламі виготовляють втулку більшого діаметру і при її допомозі сполучають трубку. Потім кінці втулки по колу зачищають і спаюють. При поломці або послабленні жорсткості гальмівні пружину міняють на нову. Гальмівний барабан після зносу робочої поверхні розточують на токарному верстаті. Поверхня барабана має бути рівною, без задирок і задирів. Зношені манжети і пошкоджені прокладки міняють на нові.

Після ремонту і збирання перевіряють комплектність машини, кріплення всіх деталей і складальних одиниць і оснащеність інструментом.

Натяжний ролик повинен вільно, без заїдань, прокручуватися на осі від руки. Осьове переміщення ролика допускається до 1 мм.

У приводі транспортера заїдання собачки на пальцях і між щоками не допускається. Перекіс робочої кромки собачки відносно зубів храпового колеса допускається до 0,5 мм по товщині зуба. Собачка повинна надійно кріпитися пружинами до храповому колеса. Торцеве биття зубчастого вінця храпового колеса допускається 1,5 мм.

Вали приводу транспортера, розкидання і редуктора повинні від зусилля руки вільно обертатися в підшипниках. Радіальне биття валу приводу допускається до 2 мм, а валу приводу транспортера, розкидання і валу приводу редуктора — не більше 1,5 мм на всій довжині.

Осьове переміщення зірочки і кривошипа приводу транспортера не допускається. Запобіжна муфта валу приводу має бути відрегульована. Зазор між витками пружини повинен складати 2. . .4 мм. Торець пружини повинен спиратися на площину реборди фланця.

Пошкоджені місця забарвлення підфарбовують. До початку роботи машина має бути поставлена на зберігання. [3]

3 КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА

3.1 Опис пристрою

Як конструктивна розробка дипломного проекту пропонується універсальний знімач для знімання шківів, зірочок.

Знімач складається з двох лапок, вилки, упорного гвинта з кулькою, воротка, корпусу.

Для знімання шківа необхідно захватити шків двома лапками і вкручуючи гвинт, який впирається у вал, зняти шків.

Використання цього пристрою при технічному обслуговуванні та ремонті обладнання у ремонтному цеху дозволить суттєво скоротити затрати часу, що в свою чергу приведе до зменшення вартості технічного обслуговування, ремонту та полегшення праці робітників.

3.2 Розрахунок деталі на міцність

Розрахунок робото здатності різьби гвинта знімача

Умова міцності різьби p , МПа, визначаємо за формулою:

$$p = \frac{F_a}{\Pi \times v \times f \times d^2} \leq [p] \quad (3.1)$$

де F_a – осьове навантаження на гвинт, Н

v - коефіцієнт робочої висоти профілю різьби

f - коефіцієнт., що враховує висоту гайки

d_2 – середній діаметр різьби, мм

$[p]$ – допустимий тиск у різьбі пари сталь-сталь, МПа.

$$p = \frac{14000}{3,14 \times 0,541 \times 1,95 \times 14,2^2} = 0,2 \leq [4,5]$$

Робото здатність різьби забезпечується.

Розрахунок міцності гвинта

Умова міцності гвинта, $G_{ст}$, МПа, визначається за формулою:

$$G = \frac{4k_{зат} \times K \times F}{\Pi \times p \times d^2} \leq [G] \quad (3.2)$$

де $k_{зат}$ – коефіцієнт затяжки

K - коефіцієнт навантаження

F – сила затягування, Н

p – крок різьби, мм.

d – розрахунковий діаметр гвинта, мм.

$[G]$ – допустиме навантаження для матеріалу гвинта, МПа

$$G = \frac{4 \times 1,3 \times 1,45 \times 14000}{3,14 \times 2 \times 14,2^2} = 167 \leq [180]$$

Міцність гвинта забезпечується

4 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Організація поточного ремонту с\г техніки в ЦРМ

У практиці ремонтного виробництва склалися такі форми організації праці: бригадна, постова (вузлова) і бригадно-постова. Форма організації праці залежить від обсягу робіт і виду об'єктів ремонту (різноманітність типів або моделей машин, що ремонтуються).

Бригадна — найпростіша форма організації праці, при якій весь обсяг основних робіт (розбирально-складальні, слюсарні, регулювально-обкатувальні) виконує певна група робітників (бригада). Інші операції (зварювальні, ковальські, механічні) виконують спеціалізовані робітники.

Цю форму застосовують при ремонті простих або одиничних спеціальних машин. Недолік бригадної форми організації — низька продуктивність праці, великі витрати запасних частин, низька якість і висока вартість ремонту.

Постова — форма організації праці, при якій весь процес ремонту поділено на групи операцій, що виконуються на спеціалізованому посту. Наприклад, ремонт головок циліндрів або ремонт та складання коробки передач. Кожний пост оснащений необхідним інструментом і пристроями і має постійних кваліфікованих виконавців на цих робочих місцях.

Постова форма забезпечує високу продуктивність праці, підвищення якості і зниження собівартості ремонту. Її використовують на ремонтних заводах, у спеціалізованих майстернях господарств і в майстернях загального призначення, де ремонтують багато однотипних машин.

Бригадно-постова форма поєднує елементи бригадної і постової форм. При цій формі значна частина ремонтних операцій (розбирання, складання) припадає на бригаду, а решту роботи виконують на спеціалізованих постах. Бригадно-постова форма застосовується при невеликій кількості ремонтів однотипних машин, наприклад в майстернях господарств.

Можна виділити такі основні ремонтні операції технологічного процесу: приймання машини в ремонт; зовнішнє очищення, розбирання машини та її вузлів; очищення вузлів і деталей; їх дефектація, комплектування і ремонт; складання, обкатка і випробовування вузлів; фарбування машини.

Основним документом для виконання технологічного процесу ремонту

є типова технологія, до матеріалів якої належать: технічні умови і вказівки на ремонт, дефектацію, видачу з ремонту та інші процеси; альбоми технологічних карт на розбирання, ремонт, складання, регулювання та інші процеси; нормативи часу і витрат матеріалів на ремонт машин.

Технологічні документи індивідуальні для кожної марки машини, проте основні ремонтні операції мають багато спільного. Розглянемо коротко їх зміст і особливості.

Приймання в ремонт. Перед відправленням в ремонт машини очищають від бруду, видаляють масло і мастило з картерних порожнин, зливають паливо і воду. Машину комплектують необхідною документацією, оформляють приймально-здавальний акт, в якому визначають строк служби після попереднього ремонту, комплектність, стан базових деталей (рами, кузова), дефекти аварійного характеру.

Зовнішнє очищення. Залежно від оснащеності та програми підприємства очищення виконують різними способами. Для механізації цього процесу використовують розбирально-мийні машини.

Розбирання машини та її вузлів. Машину розбирають спочатку на вузли, а потім на деталі. Послідовність розбирання, необхідний інструмент та пристрої зазначені в технологічних картах для кожної марки машини. Спочатку знімають робочі органи, кожухи, капоти, повітроочисники, пристрої запалювання, паливну апаратуру, від'єднують механізми керування гальмами. Потім демонтують окремі агрегати (двигун, КПП тощо) та агрегати ходової частини.

Вузли розбирають на деталі на спеціальних стендах. Деякі з них (дизельна паливна апаратура, радіатори, паливні баки, електрообладнання тощо) відправляють на робочі місця у складеному вигляді. Розбирання полягає у розгвинчуванні різьбових з'єднань, зніманні закріплених деталей і розпресуванні деталей, з'єднаних нерухомими посадками. Різьбові з'єднання розбирають за допомогою різних ключів та викруток. Шпильки викручують спеціальними ексцентриковими ключами. Нерухомі з'єднання розбирають за допомогою знімачів та пресів. Для знімання шестерень, роликотідишників та інших деталей призначені універсальні знімачі. Деталі, які не можна знеособлювати, з'єднують болтами або дротом.

Очищення вузлів і деталей. Деталі очищають і знежирюють у лужних розчинах, потім промивають чистою водою і просушують. Для знімання особливо міцних забруднень (накип, нагар) застосовують виварювання та інші способи термохімічного впливу. Засобами механізації процесу очищення є різні мийні машини.

Дефектацію застосовують для визначення технічного стану, деталей машин, які надійшли в ремонт, і для призначення необхідних методів відновлення початкових геометричних параметрів.

Деталі контролюють на основі обов'язкових технічних вимог на

дефектацію і сортують на групи. У групу придатних включають деталі з допустимим спрацюванням та іншими (регламентованими технічними вимогами) відхиленнями від початкових (креслярських) показників.

Придатними для відновлення вважаються деталі, які мають спрацювання та інші відхилення, що перевищують допустимі за технічними умовами, проте відновлення яких економічно доцільне. До непридатних належать деталі з такими пошкодженнями, при яких відновлення неможливе або недоцільне.

Лінійні розміри деталей та їх елементів перевіряють універсальними і спеціальними інструментами. Стан підшипників, пружин — на спеціальних приладах. Блоки, їх головки і колектори випробовують на гідравлічних стендах. Застосовують також візуальні методи контролю технічного стану деталей.

Комплектування — це підбирання повного комплекту деталей для вузла. Вона передбачає підбирання деталей за розміром, масою та іншими показниками (наприклад, поршні — за розміром, шатуни — за масою).

При комплектуванні вузла використовують деталі однієї розмірної групи або з допустимим відхиленням за масою. Не розукомп-лектовують мало спрацьовані деталі і ті, що підлягають використанню у парі: шатуни з кришками, болтами і гайками, вкладиші підшипників і колінчастий вал, циліндричні та конічні шестерні трансмісії.

Складання вузлів і агрегатів полягає у виконанні таких типових робіт: складання рухомих і нерухомих з'єднань, встановлення підшипників, шестерень, валів та інших деталей. Різьбові з'єднання складають за допомогою викруток і ключів (тарованих динамометричних). Підшипники і шестерні напресовують на вали. Складені агрегати і вузли машин обкатують на стендах.

Починають складання з встановлення частково складеної базової частини, наприклад рами чи корпусу. Потім на раму встановлюють вузли та агрегати. Порядок монтажу визначається конструкцією машини.

Обкатка і випробовування необхідні для перевірки роботи і припрацювання деталей. Під час обкатки впевнюються у відсутності шуму, вібрації, нагрівання і підтікання рідини. Після закінчення обкатки вузли випробовують. При цьому виявляють основні параметри їх роботи: споживану чи розвинуту потужність, тягове зусилля, температуру масла у вузлах тертя, плавність і безшумність роботи тощо. Обкатують в основному складні вузли — двигун, КП, мости.

Фарбування машин і вузлів виконують для захисту їх від корозії і надання відповідного зовнішнього виду. Процес фарбування передбачає підготовку поверхні (видалення застарілої фарби та іржі), знежирювання, ґрунтування і шпаклювання, нанесення покриття та сушіння. При кімнатній температурі сушіння триває 1—2 доби.[6]

4.2 Визначення собівартості проведення ремонту розкидача МТО-6

Собівартість проведення ремонту розкидача МТО-6, С, грн.,

$$C = C_0 + C_d + C_c + C_m + \text{ЄСВ} + C_b + C_n; \quad (4.1)$$

Таблиця 4.1 - Основна оплата праці

Види робіт	Розряд	Затрати праці, год.	Розцінка за одиницю роботи, грн.	Сума, грн..
Токарні роботи	5	1,2	74,63	89,55
Слюсарні роботи	4	4,8	57,90	277,92
Фрезерні роботи	4	0,3	65,00	22,38
Зварювальні роботи	5	2,2	74,63	164,18
Малярні роботи	3	1,9	63,12	119,92
Всього				651,57

Визначаємо доплату за резерв відпусток, C_d , грн.

$$C_d = \frac{C_0 \times 8,54}{100}, \quad (4.2)$$

$$C_d = \frac{651,57 \times 8,54}{100} = 55,64 \text{ грн.}$$

Визначаємо надбавки за стаж роботи C_c , грн.

$$C_c = \frac{(C_0 + C_d) \times 15}{100}, \quad (4.3)$$

$$C_c = \frac{(651,57 + 55,64) \times 15}{100} = 106,08 \text{ грн.}$$

Визначаємо відрахування на єдиний соціальний внесок, ЄСВ, грн.

$$\text{ЄСВ} = \frac{(C_0 + C_d + C_c) \times 22}{100}, \quad (4.4)$$

$$\text{ЄСВ} = \frac{(651,57 + 55,64 + 106,08) \times 22}{100} = 202,26 \text{ грн.}$$

Визначаємо вартість матеріалів C_m , грн.,

Таблиця 4.2 – Вартість матеріалів

Найменування матеріалів	Одиниці виміру	Кількість	Ціна за одиницю	Всього на суму, грн..
1	2	3	4	5
Сталь 45	кг	1,2	98,00	117,60
Сталь Ст3	кг	5,7	67,00	381,90
Карбід	кг	2,0	70,00	140,00
Електрод	шт.	12	5,50	66,00
Наждачний папір	шт.	3	12,50	37,50
Обтирочний матеріал	кг	4,5	4,40	19,80
Фарба	кг	2,1	110,00	231,00
Всього				993,80

Визначаємо виробничі витрати, C_B , грн.

$$C_B = \frac{(C_0 + C_D + C_C + B_{cc}) \times 10}{100}, \quad (4.5)$$

$$C_B = \frac{(651,57 + 55,64 + 106,08 + 202,26) \times 10}{100} = 121,78 \text{ грн.}$$

Визначаємо непередбачувані витрати, C_H , грн.

$$C_H = \frac{(C_0 + C_D + C_C + B_{cc} + C_g) \times 5}{100}, \quad (4.6)$$

$$C_H = \frac{(651,57 + 55,64 + 106,08 + 202,26 + 121,78) \times 5}{100} = 55,86 \text{ грн.}$$

Визначаємо собівартість проведення ремонту розкидача МТО-6

$$C = 651,57 + 55,64 + 106,08 + 202,26 + 121,78 + 993,80 + 55,86 = 2186,99 \text{ грн}$$

4.3 Визначення собівартості виготовлення пристрою

4.3.1 Собівартість виготовлення пристрою, C , грн., визначаємо по формулі

$$C = C_o + C_d + C_c + C_m + \text{ЄСВ} + C_v + C_n; \quad (4.7)$$

- де C_o - основна оплата праці, грн.
 C_d - доплата за резерв відпусток, грн.
 C_c - доплата за стаж роботи, грн.
 C_m - вартість матеріалів, грн.
 ЄСВ - відрахування на єдиний соціальний внесок, грн.
 C_v - виробничі витрати, грн.
 C_n - непередбачувані витрати, грн.

4.3.2 Визначаємо основну оплату праці, C_o , грн.

Таблиця 4.3 - Основна оплата праці за виготовлення пристрою

Види робіт	Розряд	Затрати праці, год.	Розцінка за одиницю роботи, грн.	Сума, грн..
Токарні роботи	5	0,3	74,63	22,39
Слюсарні роботи	4	0,7	57,90	40,53
Фрезерні роботи	4	0,4	65,00	26,00
Зварювальні роботи	5	0,1	74,63	7,46
Малярні роботи	3	0,1	63,12	6,31
Всього				102,69

4.3.3 Визначаємо доплату за резерв відпусток, C_d , грн. по формулі

$$C_d = \frac{C_o \times 8,54}{100}, \quad (4.8)$$

$$C_d = \frac{102,69 \times 8,54}{100} = 8,77 \text{ грн.}$$

4.3.4 Визначаємо надбавки за стаж роботи C_c , грн. по формулі

$$C_c = \frac{(C_o + C_d) \times 15}{100}, \quad (4.9)$$

$$C_c = \frac{(102,69+8,77) \times 15}{100} = 16,72 \text{ грн.}$$

4.3.5 Визначаємо відрахування на єдиний соціальний внесок, ЄСВ, грн. по формулі

$$\text{ЄСВ} = \frac{(C_0 + C_d + C_c) \times 22}{100}, \quad (4.10)$$

$$\text{ЄСВ} = \frac{(102,69+8,77+16,72) \times 22}{100} = 5,61 \text{ грн.}$$

4.3.6 Визначаємо вартість матеріалів C_m , грн.,

Таблиця 4.4 – Вартість матеріалів

Назва матеріалу	Одиниці виміру	Кількість	Ціна за одиницю, грн.	Сума, грн.
Сталь Ст45	кг	2,5	92,00	230,00
Прут 12 мм	кг	0,6	103,00	61,80
Гвинт М8	шт.	2	1,20	2,40
Гайка М8	шт.	2	0,80	1,60
Електрод	шт.	1	8,00	8,00
Фарба	кг	0,1	95,00	9,50
Всього				313,30

4.3.7 Визначаємо виробничі витрати, C_v , грн., по формулі

$$C_v = \frac{(C_0 + C_d + C_c + B_{cc}) \times 10}{100}, \quad (4.11)$$

$$C_v = \frac{(102,69+8,77+16,72+5,61) \times 10}{100} = 13,38 \text{ грн.}$$

4.3.8 Визначаємо непередбачувані витрати, C_n , грн., по формулі

$$C_n = \frac{(C_0 + C_d + C_c + B_{cc} + C_e) \times 5}{100}, \quad (4.12)$$

$$C_n = \frac{(102,69+8,77+16,72+5,61+13,38+313,30) \times 5}{100} = 23,02 \text{ грн.}$$

Визначаємо собівартість виготовлення пристрою

$$C = 102,69 + 8,77 + 16,72 + 5,61 + 13,38 + 313,30 + 23,02 = 483,49 \text{ грн.}$$

4.4 Охорона навколишнього середовища

Природоохоронною є будь-яка діяльність, спрямована на збереження якості навколишнього середовища на рівні, що забезпечує стійкість біосфери. До неї належить як великомасштабна, здійснювана на загальнодержавному рівні, діяльність щодо збереження еталонних взірців незайманої природи та збереження різноманітності видів на Землі, з організації наукових досліджень, підготовки фахівців-екологів та виховання населення, так і діяльність окремих підприємств з очищення від шкідливих речовин стічних вод і газів, що викидаються в атмосферу, зниження норм використання природних ресурсів тощо. Така діяльність здійснюється переважно інженерними методами.

Існує два напрямки природоохоронної діяльності підприємств. Перший — очищення шкідливих викидів. Однак цей шлях недостатньо ефективний, оскільки за його допомогою не завжди вдається повністю припинити надходження шкідливих речовин в біосферу. До того ж скорочення рівня забруднення одного компонента навколишнього середовища призводить до посилення забруднення другого. Наприклад, встановлення вологих фільтрів для газоочищення дозволяє скоротити забруднення повітря, але призводить до збільшення ступеня забруднення води. Вловлені з газів та стічних вод речовини отруюють значні площі землі. Використання очисних споруд, навіть найефективніших, різко скорочує рівень забруднення навколишнього середовища, однак не розв'язує цієї проблеми повністю, оскільки в процесі функціонування цих установок також утворюються відходи, хоча і в меншому обсязі, але з підвищеною концентрацією шкідливих речовин. Поряд з цим робота переважної більшості очисних споруд вимагає значних енергетичних затрат, що, в свою чергу, також є небезпечними для довкілля. Крім цього, забруднювачі, на знезараження котрих витрачаються значні кошти, є речовинами, в котрі вже вкладено працю і котрі, за незначним винятком, можна було б використати. Для досягнення високих еколого-економічних результатів необхідно процес очищення шкідливих викидів поєднати з процесом утилізації вловлених речовин, що зробить можливим об'єднання першого напрямку з другим - усунення причин забруднення. Реалізація цього напрямку вимагає розробки маловідходних, а в перспективі й безвідходних технологій виробництва, котрі дозволяли б комплексно використовувати вихідну сировину та утилізувати максимум шкідливих для біосфери речовин. Однак, не для всіх виробництв існують прийнятні техніко-економічні рішення щодо різкого скорочення кількості відходів та їхньої утилізації, тому в реальних умовах доводиться працювати за двома вказаними напрямками. [9]

4.5 Організація цивільної оборони

На сільськогосподарських об'єктах у надзвичайних умовах проводять комплекс інженерно-технічних, технологічних і організаційних заходів, спрямованих на забезпечення роботи МТП. 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 ЦО при виробничому процесі, проведенні рятувальних і невідкладних робіт у надзвичайних умовах.

Заходи забезпечення роботи МТП у 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, виникненні і при виникненні надзвичайної ситуації. До них належать:

забезпечення захисту працюючих в МТП (це основний фактор підвищення стійкості роботи таких важливих ділянок господарства) ; підвищення стійкості будівель і споруд проти дії надмірного тиску ударної хвилі, руйнівної сили землетрусу, урагану, високої температури. При проектуванні і будівництві нових виробничих споруд стійкість може бути досягнута застосуванням для несучих конструкцій міцних і вогнетривких матеріалів. При реконструкції існуючих споруд застосовувати полегшені міжповерхові перекриття, легкі вогнетривкі покрівельні матеріали;

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. Цінні машини і агрегати необхідно розміщувати в спорудах, які мають полегшені і важкогорючі конструкції, обвалювання яких не призведе до руйнування цінностей МТП. Багато сільськогосподарських машин (комбайни, трактори та ін.) можна розміщувати під навісами, що запобігає пошкодженню техніки під уламками. Необхідно подбати про надійне забезпечення електроенергією, газом, водою, запасними частинами, паливом і мастилами. З метою захисту місткості з паливом і мастильними матеріалами обвалюють або заглиблюють.[10]

5 ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1 Основні законодавчі акти з охорони праці

Основні положення з охорони праці в Україні встановлені й регламентуються Конституцією України (основним законом), Кодексом законів про працю, Законом «Про охорону праці», Законом «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності», а також розробленими на їх основі і відповідно до них нормативно-правовими актами (указами Президента, постановами уряду, правилами, нормами, інструкціями, стандартами та іншими документами).

Основними принципами названо: пріоритет життя і здоров'я працівників відповідно до результатів виробничої діяльності підприємства, повної відповідальності власника за створення безпечних і нешкідливих умов праці; соціального захисту працівників, повного відшкодування збитків, у тому числі і моральних, особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві й професійних захворювань; встановлення єдиних нормативів з охорони праці для всіх підприємств, незалежно від форм власності і видів їх діяльності; навчання населення, професійна підготовка і підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці; участь держави у фінансуванні заходів з охорони праці; використання світового досвіду організації роботи щодо поліпшення умов і безпеки праці.

Всі норми, які стосуються охорони праці, умовно поділяються на чотири групи. Перша група спрямована на створення безпечних умов праці ще на стадії проектування виробничих об'єктів. Стаття 24 Закону «Про охорону праці» і стаття 154 Кодексу законів про працю забороняють приймання і введення в експлуатацію підприємств, цехів, дільниць, якщо в них не забезпечені здорові й безпечні умови праці. Друга група норм (ст. 159 Кодексу законів про працю, ст. 17 і 20 Закону «Про охорону праці») має гарантувати безпеку в період самого процесу виробництва, установлює порядок розробки, утвердження і застосування правил й інструкцій з охорони праці. Третя група норм регламентує порядок видачі й використання засобів індивідуального захисту й лікувально-профілактичного харчування (ст. 165, 166, 167 Кодексу законів про працю). Четверта група норм визначає загальний і спеціальний нагляд, та контроль за дотриманням законодавства про працю, а також відповідальність за його порушення (ст. 259—265 Кодексу законів про працю і ст. 39—48 Закону «Про охорону праці»).[11]

5.2 Основи виробничої санітарії та гігієни праці в с/г виробництві

Виробнича санітарія вивчає дію на організм людини технологічних процесів, трудових прийомів, виробничого середовища, обладнання, пристроїв, інструменту, сировини і різних речовин та метеорологічних умов (температури, вологості і швидкості руху повітря). До речовин, які застосовуються на виробництві і негативно впливають на організм людини, належать кислоти, луки, розчинники лаків, фарб, клею. Дія на організм людини обладнання, пристроїв та інструменту пояснюється тим, що під час роботи обладнання, пристроїв та інструменту виникають вібрації, шум, випромінюється теплова енергія, виникають електромагнітні хвилі тощо. Виробнича санітарія вивчає також ефективність індивідуальних захисних пристроїв і засобів. Залежно від технології виробництва розроблено спеціальні санітарні норми на такі метеорологічні умови виробничого середовища, як температура, швидкість руху повітря та відносна вологість.

Людина найкраще себе почуває і забезпечує високу працездатність при температурі навколишнього повітря від 12 до 22°C, відносній вологості 40—60% і швидкості руху повітря 0,1— 0,5 м/сек. У тих виробничих приміщеннях, де названі умови (фактори) відхиляються від норми, необхідно обладнувати спеціальні кімнати для відпочинку працівників і підтримувати у них метеорологічні умови відповідно до санітарних умов. Для індивідуального захисту очей на різних роботах у сільськогосподарському виробництві застосовують різні окуляри. Розроблені для захисту очей окуляри відкритого типу ОЗ-К (окуляри захисні у капроновій оправі) та ОЗ-Н (окуляри захисні у капроновій оправі з боковиками).

Гігієна праці як засіб її охорони покликана забезпечувати сприятливі взаємодії між суб'єктом праці і оточуючим середовищем. До гігієнічних засобів охорони праці належать: вивчення впливу трудових процесів і умов виробничого середовища на організм людини; встановлення фізіологічних критеріїв для безпечного протікання трудового процесу; санкціонування процесів праці і виробництва шляхом гігієнічної регламентації цих процесів; нормування і розробка профілактичних заходів для попередження стомлення і професійних захворювань; організація і проведення нагляду і контролю санітарно-гігієнічних умов праці і виробництва; проведення безперервного навчання по санітарно-гігієнічному забезпеченню трудового і виробничого процесів; визначення стану і гігієнічної ефективності санітарно-технічних пристроїв, установок, санітарно-побутових засобів і засобів індивідуального захисту.[11]

5.3 Безпека праці в ремонтній майстерні

До діагностування, обслуговування та ремонту машин допускаються особи, які пройшли спеціальну підготовку і мають відповідні посвідчення. Роботи необхідно виконувати у спецодезі. При включеному дизелі діагностування складових частин трактора проводиться тільки тоді, коли важіль переключення передач знаходиться у нейтральному положенні і в кабіні немає сторонніх осіб. Забороняється знаходитись під трактором при не виключеному двигуні. Перед тим, як пустити двигун, необхідно впевнитись, що важіль коробки передач і рукоятки розподільника гідросистеми знаходяться у нейтральному положенні. Під час пуску пускового двигуна вручну забороняється намотувати пусковий шнур на руку. На кінці шнура повинна бути рукоятка, при обхваті якої шнур слід пропускати між пальцями. Під час діагностування, технічного обслуговування і ремонту біля машини не повинні знаходитись сторонні особи. Обладнання, пристрої, інструмент, що застосовуються при пошуку, запобіганні та усуненні несправностей, мають бути справними, відповідати своєму призначенню. На інструменті не допускаються тріщини, відшарування, задирки і забоїни. Розміри ключів повинні відповідати головкам болтів (гайкам), бути без забоїв та інших дефектів. При підтягуванні кріплень слід оберігати руки від близько розміщених деталей з гострими кромками. Рука з ключем має спрямовуватись на себе (а не від себе). При роботі з розвідним ключем потрібно щільно притискувати його губки до граней гайки і повертати в бік нерухомої частини. При регулюванні складових частин, пов'язаному з частковим або повним їх розбиранням, необхідно дотримуватись вимог техніки безпеки, рекомендованих при розбирально-складальних роботах: застосовувати справне обладнання та інструмент, а також спеціальні механізми при підніманні великих деталей і вузлів, знімачі та пристрої для випресовування і знімання деталей, запобігати безконтрольному переміщенню як самої машини, так і її складових частин. Об'єкти робіт при пошуку, попередженні та усуненні несправностей оглядають, використовуючи переносну лампу з напругою не більше 36 В. Вона повинна бути захищена дротяною сіткою. Застосовувати для цієї мети різного роду пальники, сірники, факели забороняється. Під час промивання складових частин гасом не можна палити, необхідно вживати заходи, які попереджували б спалахи пари промивної рідини, захищали електромережу від замикання на корпус і появи іскри. Очищати і промивати деталі та вузли, які перевіряються, наприклад, масляні фільтри, повітроочисник, форсунки, слід щетинною щіткою, скребками або спеціальними пристроями, що запобігають пошкодженню шкіри рук абразивами і задирками, а також забруднення її смолистими речовинами. [12]

5.4 Пожежна безпека

У приміщеннях пунктів технічного обслуговування, ремонтних майстернях при виконанні технічного обслуговування, ремонту машин та обладнання, зберіганні техніки та різних матеріалів з порушенням правил і норм пожежної безпеки можуть виникати пожежо- та вибухонебезпечні ситуації.

Найбільш небезпечними є виробництва, пов'язані із застосуванням відкритого вогню (зварювальні, паяльні, шиноремонтні роботи), фарбування техніки, ремонт акумуляторних батарей, ремонт та регулювання паливної-апаратури та гідросистем, обробка деревини, а також склади зберігання паливно-мастильних матеріалів та інших легкозаймистих рідин, горючих газів, вугілля і торфу.

У кожному господарстві повинні бути розроблені плани-схеми розміщення автомобілів, тракторів, самохідних сільськогосподарських машин та інших технічних засобів механізації на спеціальних майданчиках, під навісами, у боксах тощо. В спеціалізованих автопідприємствах при наявності більш як 25 автомобілів розробляють і затверджують план розміщення автомобілів із визначенням черговості й порядку евакуації, впроваджуються чергування водіїв у нічний час, вихідні та святкові дні, а також порядок зберігання ключів від систем запалювання. Стоянки автомобілів забезпечують буксирними канатами або штангами з розрахунку один пристрій на десять автомобілів. Забороняється захаращувати приміщення і відкриті майданчики для стоянки автомобілів різними предметами і обладнанням.

Не допускається розміщувати поряд із закритими стоянками техніки ковальські, термічні, зварювальні, фарбувальні та деревообробні відділення майстерень і машинних дворів.

Забороняється: встановлювати на відкритих майданчиках технічні засоби більше встановленої норми, утримувати автомобілі і трактори з несправними паливними системами, відкритими горловинами паливних та гідравлічних систем; зберігати паливо, за винятком палива, що міститься в баках паливної системи; залишати автомобіль або тракторний причеп з вантажем; заправляти поза встановленим місцем паливом трактори, автомобілі та інші технічні засоби; зберігати порожню тару від палива або інших горючих та легкозаймистих рідин; застосовувати відкриті джерела вогню для розігрівання двигунів, редукторів та інших систем; залишати в автомобілях і тракторах промаслені ганчірки; залишати автомобіль із включеним запалюванням.[12]

Висновок

Розробляючи дипломний проект на тему “ Удосконалення організації поточного ремонту і ТО МТП в ЦРМ ТОВ «Агрофірма «Лан-СК» Охтирського району Сумської області з розробкою технологічного процесу ремонту розкидача добрив МТО-6” я розкрив питання організації поточного ремонту та ТО МТП: розробив план річного завантаження майстерні; побудував графік завантаження майстерні, визначив трудомісткість ремонту тракторів, комбайнів, с/г техніки; розрахував кількість робітників майстерні, площу майстерні, освітлення і вентиляцію.

В технологічній частині я розкрив значення технічного стану с\г техніки, визначив неполадки та технічний процес ремонту розкидача добрив МТО-6, розробив технологічну карту на ремонт розкидача добрив МТО-6.

В організаційно-економічній частині я описав організацію ремонту с\г техніки в ЦРМ, визначив собівартість ремонту розкидача та виготовлення пристрою, розробив питання охорони праці, охорони навколишнього середовища і організації цивільної оборони.

Я вважаю, що даний дипломний проект може бути використаний в господарстві, а знання, отримані і закріплені при розробці цього проекту допоможуть мені в подальшому навчанні і роботі.

Список використаних джерел

- 1 Сідашенко О.І. Ремонт машин – К.: Урожай, 1994
- 2 Войтюк Д.Г. Сільськогосподарські та меліоративні машини – К.: Вища школа, 2004
- 3 Семенюк І.М., Блауберг В.Є., Цепінський В.П. Технічне обслуговування машин і обслуговування тваринницьких ферм і комплексів – К.: Урожай, 1999
- 4 Авраменко О.А. Механізація робіт на тваринницьких фермах і комплексах – К.: Урожай, 1980
- 5 Козлов Ю.С. Технічне обслуговування і ремонт машин у сільському господарстві - К.: Вища школа, 1982
- 6 Калашников О.Г. Ремонт машин – К.: Вища школа, 1983
- 7 Водяник А.І Довідник по усуненню несправностей тракторів. Запитання та відповіді – К.: Урожай, 1990
- 8 Черновол М.І Обладнання ремонтних підприємств – К.: Урожай, 1996
- 9 Джигирей В.С Екологія та охорона навколишнього середовища – К.: Знання, 2002
- 10 Стеблюк М.І. Цивільна оборона – К.: Урожай, 1994
- 11 Гряник Г.М. Охорона праці – К.: Урожай, 1994
- 12 Гандзюк М.П Основи охорони праці – К.: Каравела, 2003