

**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 СФГ «Відродження» Охтирського району Сумської області з розробкою технологічного процесу ремонту дискової борони БДТ - 7»

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

20 «Аграрні науки та продовольство»
208«Агроінженерія»

Роговий А. Ю.

(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
Роговому Андрію Юрійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту «Удосконалення організації та планування поточного ремонту і ТО МТП в ЦРМ СФГ «Відродження» Охтирського району Сумської області з розробкою технологічного процесу ремонту дискової борони БДТ - 7»

Керівник проєкту Чут Оксана Володимирівна

(прізвище, ім'я по батькові)

затвердені 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 дискових борін 4.Технологія ремонту дискових борін. 5.Досвід передових ремонтних підприємств щодо технології ремонту дискових борін. 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

2 Технологічна частина 2.1 Призначення та принцип роботи дискової борони БДТ - 7 2.2 Значення якісного і своєчасного ремонту дискової борони БДТ - 7 2.3 Основні дефекти борони дискової БДТ – 7 2.4 Технологія поточного ремонту і ТО дискової борони БДТ - 7

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 борони БДТ - 7 в майстерні 4.2 Технологічна документація при ремонті дискової борони БДТ - 7 4.3 Визначення собівартості ремонту дискової борони БДТ

- 7 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 технологічної карти

6. Консультанти розділів проєкту

| 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 проекту | Строк виконання етапів проекту | 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)

Андрій РОГОВИЙ

(власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Керівник проекту

(підпис)

Оксана ЧУТ

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

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..... | |
| 2 Технологічна частина..... | |
| 2.1 Призначення та принцип роботи дискової борони БДТ – 7..... | |
| 2.2 Значення якісного і своєчасного ремонту дискової борони БДТ – 7..... | |
| 2.3 Основні дефекти борони дискової БДТ – 7..... | |
| 2.4 Технологія поточного ремонту і ТО дискової борони БДТ – 7..... | |
| 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 борони БДТ - 7 в майстерні..... | |
| 4.2 Технологічна документація при ремонті дискової борони БДТ – 7..... | |
| 4.3 Визначення собівартості ремонту дискової борони БДТ – 7..... | |
| 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

Першочерговим завданням, що стоїть перед ремонтним виробництвом являється підвищення довговічності і надійності відремонтованих сільськогосподарських машин, що можна досягнути лише при підвищенні якості ремонту. Необхідність ремонту машин визначається технічними і економічними факторами.

Технічні причини обумовлені тим, що сучасні основи виробництва машин для хімічного захисту рослин передбачають різні терміни служби окремих деталей і збірних одиниць. Повне використання ресурсу збірних одиниць машини може бути забезпечено тільки при умові виконання комплексу заходів по їх технічному обслуговуванню і ремонту.

Економічна доцільність поточного ремонту машин і їх агрегатів виникає із можливостей повторного використання після відновлення до 70% деталей з меншими витратами матеріальних, фінансових і трудових затрат по зрівнянню з виробництвом нових машин, агрегатів.

Підвищення ефективності ремонтного виробництва досягається в результаті удосконалення всіх стадій виробничого процесу поточного ремонту та ТО машин для хімічного захисту рослин, агрегатів з метою економії сировини, матеріалів і запасних частин, раціонального використання трудових ресурсів і зниження трудових затрат на одиницю продукції, підвищення якості і надійності відремонтованих машин і агрегатів за рахунок організаційних, технологічних заходів, пов'язаних з рішеннями цієї задачі.

| | | | | | | | | |
|----------|------|-----------------|--------|------|---|------------------------|------|---------|
| | | | | | ДП.208.41.0940.ПЗ | | | |
| | | | | | | | | |
| Змн. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | «Удосконалення організації та планування поточного ремонту і ТО МТП в ЦРМ СФГ «Відродження» Охтирського району Сумської області з розробкою технологічного процесу ремонту дискової борони БДТ - 7» | Літ. | Арк. | Аркушів |
| Розроб. | | Роговий А. Ю. | | | | | | |
| Перевір. | | Чут О. В | | | | | | |
| Реценз. | | Ставицька Л. П | | | | ВСП «ОФК СНАУ», 41 гр. | | |
| Н.контр. | | Ставицька Л. П. | | | | | | |
| Затверд. | | | | | | | | |

Вдосконалення та чіткий ремонт машин для передпосівного обробітку ґрунту мають важливе значення, оскільки зменшують собівартість відновлюваної деталі, підвищують термін подальшої експлуатації та ефективність використання машин.

В даному дипломному проєкті буде розглянуто удосконалення організації поточного ремонту і ТО в майстерні з розробкою технологічного процесу ремонту дискової борони БДТ - 7.

1.2 Характеристика господарства

СФГ «Відродження» Охтирського району Сумської області знаходиться в північно-східній частині . Господарство має 1400 га сільськогосподарських угідь, з них 70%- пашні, 20%-пасовищ. За напрямом виробництва господарство займається вирощуванням зернових культур і деяких технічних культур – соняшник, цукрові буряки. В господарстві мається також тваринництва: 210 голів великої рогатої худоби і 340 голів свиней.

В господарстві є своя ремонтна база, на цій базі здійснюється поточний ремонт тракторів, автомобілів, комбайнів та іншої сільськогосподарської техніки.

Ремонт машин здійснюється в майстерні, а обслуговування і зберігання машин на відкритих майданчиках.

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

Таблиця 1.1 - Склад МТП та планове річне навантаження

| Найменування машини | Кількість | Повне річне навантаження | Одиниці виміру |
|----------------------------|------------------|---------------------------------|-----------------------|
| Трактори | | | |
| ДТ – 75 | 3 | 19000 | кг палива |
| Т – 150 | 2 | 28000 | кг палива |
| Т – 150 К | 3 | 29000 | кг палива |
| МТЗ – 80 | 6 | 14200 | кг палива |
| Т – 70 | 3 | 13000 | кг палива |
| Т – 40 | 2 | 6600 | кг палива |
| Т - 25 | 2 | 45200 | кг палива |
| Автомобілі | | | |
| ЗИЛ – 130 | 3 | 40 000 | км |
| ГАЗ – 53 | 2 | 30 000 | км |
| Комбайни | | | |
| СК – 5 | 2 | 200 | га |
| Дон – 1500 | 2 | 300 | га |
| КС – 6 | 3 | 125 | га |
| КСК – 100 | 2 | 270 | га |

Таблиця 1.2 - Сільськогосподарські машини, які має господарство

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

1.3 Складання річного плану завантаження майстерні

1.3.1 Визначаємо кількість ремонтів і ТО тракторів

1.3.1.1 Визначаємо кількість капітальних ремонтів, N_K , шт., по формулі

$$N_K = \frac{N_p \cdot n}{Mk} \quad (1.1)$$

де N_p - планове річне навантаження на один трактор даної марки, витраченого палива (дивись таблицю 1.1);

n - кількість тракторів даної марки (дивись таблицю 1.1);

Mk - напрацювання до капітального ремонту.

$$N_{кДТ-75} = \frac{21000 \cdot 3}{12000} = 0,5$$

$$\text{Приймаємо } N_{кДТ-75} = 1$$

$$N_{кТ-150} = \frac{25000 \cdot 2}{120000} = 0,42$$

$$\text{Приймаємо } N_{кТ-150} = 1$$

$$N_{кТ-150К} = \frac{29000 \cdot 3}{120000} = 0,7$$

$$\text{Приймаємо } N_{кТ-150К} = 1$$

$$N_{кМТЗ-80} = \frac{16200 \cdot 6}{62400} = 1,92$$

$$\text{Приймаємо } N_{кМТЗ-80} = 2$$

$$N_{кТ-70} = \frac{10000 \cdot 3}{62400} = 0,48$$

$$\text{Приймаємо } N_{Т-70} = 1$$

$$N_{кТ-40} = \frac{10000 \cdot 3}{51840} = 0,5$$

$$\text{Приймаємо } N_{Т-40} = 1$$

$$N_{кТ-25} = \frac{5300 \cdot 2}{21120} = 0,501$$

$$\text{Приймаємо } N_{кТ-25} = 1$$

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

$$N_{II} = \frac{Np \cdot n}{M_{II}} - N_k \quad (1.2)$$

M_{II} - напрацювання до поточного ремонту

$$N_{n_{дг-75}} = \frac{21000 \cdot 3}{23200} - 1 = 1,71 \quad \text{Приймаємо } N_{n_{дг-75}} = 1$$

$$N_{n_{г-150}} = \frac{25000 \cdot 2}{40000} - 1 = 0,25 \quad \text{Приймаємо } N_{n_{г-150}} = 1$$

$$N_{n_{г-150к}} = \frac{29000 \cdot 3}{40000} - 1 = 1,175 \quad \text{Приймаємо } N_{n_{г-150к}} = 2$$

$$N_{n_{мгз-80}} = \frac{16200 \cdot 6}{16800} - 2 = 3,78 \quad \text{Приймаємо } N_{n_{мгз-80}} = 4$$

$$N_{n_{г-70}} = \frac{10000 \cdot 3}{20800} - 1 = 0,44 \quad \text{Приймаємо } N_{n_{г-70}} = 1$$

$$N_{n_{г-40}} = \frac{12700 \cdot 2}{17280} - 1 = 0,46 \quad \text{Приймаємо } N_{n_{г-40}} = 1$$

$$N_{n_{г-25}} = \frac{5300 \cdot 2}{7040} - 1 = 0,50 \quad \text{Приймаємо } N_{n_{г-25}} = 1$$

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

$$N_{ТО-3} = \frac{Np \cdot n}{M_{ТО-3}} - (Nk + Nn) \quad (1.3)$$

де $M_{ТО-3}$ - напрацювання до ТО - 3

$$N_{ТО-3дг-75} = \frac{21000 \cdot 2}{8400} - (1 + 1) = 5,5 \quad \text{Приймаємо } N_{ТО-3дг-75} = 6$$

$$N_{ТО-3г-150} = \frac{25000 \cdot 2}{20000} - (1 + 1) = 0,5 \quad \text{Приймаємо } N_{ТО-3г-150} = 1$$

$$N_{TO-3T-150\kappa} = \frac{29000 \cdot 3}{20000} - (1 + 2) = 1,35$$

$$\text{Приймаємо } N_{TO-3T-150\kappa} = 2$$

$$N_{TO-3MT3-80} = \frac{16200 \cdot 6}{8400} - (2 + 4) = 5,57$$

$$\text{Приймаємо } N_{TO-3MT3-80} = 6$$

$$N_{TO-3T-70} = \frac{10000 \cdot 3}{10700} - (1 + 1) = 0,80$$

$$\text{Приймаємо } N_{TO-3T-70} = 1$$

$$N_{TO-3T-40} = \frac{12700 \cdot 2}{8640} - (1 + 1) = 0,93$$

$$\text{Приймаємо } N_{TO-3T-40} = 1$$

$$N_{TO-3T-25} = \frac{5300 \cdot 2}{3250} - (1 + 1) = 1,2$$

$$\text{Приймаємо } N_{TO-3T-25} = 1$$

1.3.1.4 Визначаємо кількість ТО-2, N_{TO-2} , шт., по формулі

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

де M_{TO-2} - напрацювання до ТО- 2

$$N_{TO-2DT-75} = \frac{21000 \cdot 3}{5800} - (1 + 1 + 6) = 4,9$$

$$\text{Приймаємо } N_{TO-2DT-75} = 5$$

$$N_{TO-2T-150} = \frac{25000 \cdot 2}{10000} - (3) = 2$$

$$\text{Приймаємо } N_{TO-2T-150} = 2$$

$$N_{TO-2T-150\kappa} = \frac{29000 \cdot 3}{10000} - (5) = 3,7$$

$$\text{Приймаємо } N_{TO-2T-150\kappa} = 4$$

$$N_{TO-2MT3-80} = \frac{16200 \cdot 6}{4200} - (12) = 11,2$$

$$\text{Приймаємо } N_{TO-2MT3-80} = 11$$

$$N_{TO-2T-70} = \frac{10000 \cdot 3}{5200} - (3) = 2,6$$

$$\text{Приймаємо } N_{TO-2T-70} = 3$$

$$N_{TO-2T-40} = \frac{12700 \cdot 2}{4320} - (3) = 2,8$$

$$\text{Приймаємо } N_{TO-2T-40} = 3$$

$$N_{TO-2T-25} = \frac{5300 \cdot 2}{1760} - (3) = 3,02$$

$$\text{Приймаємо } N_{TO-2T-25} = 3$$

1.3.1.5 Визначаємо кількість ТО-1, $N_{ТО-1}$, шт., по формулі

$$N_{ТО-1} = \frac{Np \cdot n}{M_{ТО-1}} - (Nk + Nn + N_{ТО-3} + N_{ТО-2}) \quad (1.5)$$

де $M_{ТО-1}$ - напрацювання до ТО-1

$$N_{ТО-1ДТ-75} = \frac{29000 \cdot 3}{1450} - (13) = 47 \quad \text{Приймаємо } N_{ТО-1ДТ-75} = 47$$

$$N_{ТО-1Т-150} = \frac{25000 \cdot 2}{2500} - (4) = 16 \quad \text{Приймаємо } N_{ТО-1Т-150к} = 16$$

$$N_{ТО-1Т-150к} = \frac{29000 \cdot 3}{2500} - (9) = 25,8 \quad \text{Приймаємо } N_{ТО-1Т-150к} = 26$$

$$N_{ТО-1МТЗ-80} = \frac{16200 \cdot 6}{1050} - (23) = 131,3 \quad \text{Приймаємо } N_{ТО-1МТЗ-80} = 131$$

$$N_{ТО-1Т-70} = \frac{10000 \cdot 3}{1300} - (6) = 17,07 \quad \text{Приймаємо } N_{ТО-1Т-70} = 17$$

$$N_{ТО-1Т-40} = \frac{12700 \cdot 2}{1080} - (6) = 17,5 \quad \text{Приймаємо } N_{ТО-1Т-40} = 18$$

$$N_{ТО-1Т-25} = \frac{5300 \cdot 2}{440} - (6) = 18,09 \quad \text{Приймаємо } N_{ТО-1Т-25} = 18$$

1.3.1.6 Визначаємо кількість сезонного технічного обслуговування $N_{СТО}$, шт., по формулі

$$N_{СТО} = N_{ТО-3} \cdot 2 \quad (1.6)$$

$$N_{СТО ДТ-75} = 6 \cdot 2 = 12 \quad \text{Приймаємо } N_{СТО ДТ-75} = 12$$

$$N_{СТО Т-150} = 1 \cdot 2 = 2 \quad \text{Приймаємо } N_{СТО Т-150} = 2$$

$$N_{СТО Т-150к} = 2 \cdot 2 = 4 \quad \text{Приймаємо } N_{СТО Т-150к} = 4$$

$$N_{СТО МТЗ-80} = 6 \cdot 2 = 12 \quad \text{Приймаємо } N_{СТО МТЗ-80} = 12$$

$$N_{СТО Т-70} = 1 \cdot 2 = 2 \quad \text{Приймаємо } N_{СТО Т-70} = 2$$

$$N_{СТО Т-40} = 1 \cdot 2 = 2 \quad \text{Приймаємо } N_{СТО Т-40} = 2$$

$$N_{СТО Т-25} = 1 \cdot 2 = 2 \quad \text{Приймаємо } N_{СТО Т-25} = 2$$

1.3.2 Визначаємо кількість ремонтів і ТО автомобілів.

1.3.2.1 Визначаємо кількість капітальних ремонтів, N_K , шт., по формулі

$$N_K = \frac{Np \cdot n}{Mk} \quad (1.7)$$

де Np - планове річне навантаження на один автомобіль даної марки, пробіг в кілометрах (дивись таблицю 1.1);

n - кількість автомобілів даної марки (дивись таблицю 1.1);

Mk - напрацювання до капітального ремонту.

$$N_{кЗИЛ-130} = \frac{40000 \cdot 3}{250000} = 0,48 \quad \text{Приймаємо } N_{кЗИЛ-130} = 1$$

$$N_{кГАЗ-53} = \frac{30000 \cdot 2}{257600} = 0,23 \quad \text{Приймаємо } N_{кГАЗ-53} = 1$$

1.3.2.2 Визначаємо кількість ТО-2, $N_{ТО-2}$, шт., по формулі

$$N_{ТО-2} = \frac{Np \cdot n}{M_{ТО-2}} - Nk \quad (1.8)$$

де $M_{ТО-2}$ - напрацювання до ТО-2

$$N_{кЗИЛ-130} = \frac{40000 \cdot 3}{11200} - 1 = 9,7 \quad \text{Приймаємо } N_{кЗИЛ-130} = 10$$

$$N_{нТО-2ГАЗ-53} = \frac{30000 \cdot 2}{11200} - 1 = 5,3 \quad \text{Приймаємо } N_{нГАЗ-53} = 5$$

1.3.2.3 Визначаємо кількість ТО-1, $N_{ТО-1}$, шт., по формулі

$$N_{ТО-1} = \frac{Np \cdot n}{M_{ТО-1}} - (Nk + N_{ТО-2}) \quad (1.9)$$

де $M_{ТО-1}$ - напрацювання до ТО-1

$$N_{ТО-1ЗИЛ-130} = \frac{40000 \cdot 3}{2800} - 11 = 31,8 \quad \text{Приймаємо } N_{ТО-1ЗИЛ-130} = 32$$

$$N_{ТО-1ГАЗ-53} = \frac{30000 \cdot 2}{2800} - 7 = 21,4 \quad \text{Приймаємо } N_{ТО-1ГАЗ-53} = 21$$

1.3.2.4 Визначаємо кількість сезонного технічного обслуговування

Для всіх автомобілів приймаємо $N_{СТО} = 2$

1.3.3. Визначаємо кількість ремонтів і ТО комбайнів

1.3.3.1 Визначаємо кількість капітальних ремонтів, Nk , шт., по формулі

$$Nk = \frac{Np \cdot n}{Mk} \quad (1.10)$$

де Np - планове річне навантаження на один комбайн даної марки, вироблених гектарів (дивись таблицю 1.1);

n - кількість комбайнів даної марки (дивись таблицю 1.1);

Mk - напрацювання до капітального ремонту.

$$N_{кСК-5} = \frac{200 \cdot 2}{1000} = 0,4$$

Приймаємо $N_{кСК-5} = 0$

$$N_{кДОИ-1500} = \frac{300 \cdot 2}{2100} = 0,3$$

Приймаємо $N_{кДОИ-1500} = 0$

$$N_{кКС-6} = \frac{125 \cdot 3}{570} = 0,6$$

Приймаємо $N_{кКС-6} = 1$

$$N_{кКСК-100} = \frac{270 \cdot 2}{1350} = 0,4$$

Приймаємо $N_{кКСК-100} = 0$

1.3.3.2 Визначаємо кількість поточних ремонтів, Nn , шт., по формулі:

$$Nn = \frac{Np \cdot n}{Mn} - Nk \quad (1.11)$$

де Mn - напрацювання до планового ремонту

$$N_{нСК-5} = \frac{200 \cdot 2}{334} - 1 = 1,2$$

Приймаємо $N_{нСК-5} = 1$

$$N_{нДОИ-1500} = \frac{300 \cdot 2}{700} = 0,8$$

Приймаємо $N_{нДОИ-1500} = 1$

$$N_{нКС-6} = \frac{125 \cdot 3}{190} - 1 = 0,9$$

Приймаємо $N_{нКС-6} = 1$

$$N_{нКСК-100} = \frac{270 \cdot 2}{450} = 1,2$$

Приймаємо $N_{нКСК-100} = 1$

1.3.3.3 Визначаємо кількість ТО-2, N_{TO-2} , шт., по формулі

$$N_{TO-2} = \frac{Np \cdot n}{M_{TO-2}} - (Nk + Nn) \quad (1.12)$$

де M_{TO-2} - напрацювання до ТО-2

| | |
|--|----------------------------------|
| $N_{TO-2CK-5} = \frac{200 \cdot 2}{167} = 2,4$ | Приймаємо $N_{TO-2CK-5} = 2$ |
| $N_{TO-2ДОИ-1500} = \frac{300 \cdot 2}{350} - 1 = 0,7$ | Приймаємо $N_{TO-2ДОИ-1500} = 1$ |
| $N_{TO-2KC-6} = \frac{125 \cdot 3}{95} - 2 = 1,9$ | Приймаємо $N_{TO-2KC-6} = 2$ |
| $N_{TO-2KCK-100} = \frac{270 \cdot 2}{225} - 1 = 1,4$ | Приймаємо $N_{TO-2KCK-100} = 1$ |

1.3.3.4 Визначаємо кількість ТО-1, N_{TO-1} , шт., по формулі

$$N_{TO-1} = \frac{Np \cdot n}{M_{TO-1}} - (Nk + Nn + N_{TO-2}) \quad (1.13)$$

де M_{TO-1} - напрацювання до ТО-1

| | |
|--|----------------------------------|
| $N_{TO-1CK-5} = \frac{200 \cdot 2}{42} - 3 = 6,5$ | Приймаємо $N_{TO-1CK-5} = 7$ |
| $N_{TO-1ДОИ-1500} = \frac{300 \cdot 2}{117} - 2 = 3,2$ | Приймаємо $N_{TO-1ДОИ-1500} = 3$ |
| $N_{TO-1KC-6} = \frac{125 \cdot 3}{24} - 3 = 12,6$ | Приймаємо $N_{TO-1KC-6} = 12$ |
| $N_{TO-1KCK-100} = \frac{270 \cdot 2}{56} - 2 = 7,6$ | Приймаємо $N_{TO-1KCK-100} = 8$ |

1.3.3.5 Визначаємо кількість сезонного технічного обслуговування.

Для всіх комбайнів приймаємо $N_{CTO} = 2$

1.3.4 Визначаємо кількість поточних ремонтів нескладних сільськогосподарських машин

1.3.4.1 Визначаємо кількість ремонтів плугів, Nn , шт., по формулі

$$Nn = n \cdot \eta_n \quad (1.14)$$

де n - кількість плугів;

η_n - коефіцієнт охоплення ремонтом плугів.

$$N_{nПЛН-3-35} = 3 \cdot 0,8 = 2,4$$

$$\text{Приймаємо } N_{nПЛН-3-35} = 2$$

$$N_{nПЛН-6-35} = 3 \cdot 0,8 = 2,4$$

$$\text{Приймаємо } N_{nПЛН-6-35} = 2$$

$$N_{nПЛН-4-35} = 5 \cdot 0,8 = 4$$

$$\text{Приймаємо } N_{nПЛН-4-35} = 4$$

1.3.4.2 Визначаємо кількість ремонтів для котків, Nk , шт., по формулі

$$Nk = n_k \cdot \eta_k \quad (1.15)$$

де n_k - кількість котків;

η_k - коефіцієнт охоплення ремонтом котків.

$$N_{зКШ-6} = 6 \cdot 0,7 = 4,2$$

$$\text{Приймаємо } N_{зКШ-6} = 4$$

1.3.4.3 Визначаємо кількість ремонтів луцильників, N_L , шт., по формулі

$$N_L = n_L \cdot \eta_L \quad (1.16)$$

$$N_{ЛДГ-5} = 3 \cdot 0,8 = 2,4$$

$$\text{Приймаємо } N_{ЛДГ-5} = 2$$

$$N_{ЛДГ-15} = 2 \cdot 0,8 = 1,6$$

$$\text{Приймаємо } N_{ЛДГ-15} = 2$$

1.3.4.4 Визначаємо кількість ремонтів для зчіпок, N_3 , шт., по формулі

$$N_3 = n_3 \cdot \eta_3 \quad (1.17)$$

$$N_{C-11V} = 8 \cdot 0,8 = 6,4$$

$$\text{Приймаємо } N_{C-11V} = 6$$

1.3.4.5 Визначаємо кількість ремонтів культиваторів, N_K , шт., по формулі

$$N_K = n_K \cdot \eta_K \quad (1.18)$$

$$N_{KПC-4} = 8 \cdot 0,8 = 6,4$$

$$\text{Приймаємо } N_{KПC-4} = 6$$

$$N_{KPH-5,6} = 2 \cdot 0,8 = 1,6$$

$$\text{Приймаємо } N_{KPH-5,6} = 2$$

1.3.4.6 Визначаємо кількість ремонтів сівалок, N_C , шт., по формулі:

$$N_C = n_C \cdot \eta_C \quad (1.19)$$

$$N_{CЗ-3,6} = 5 \cdot 0,78 = 3,9$$

$$\text{Приймаємо } N_{CЗ-3,6} = 4$$

$$N_{CЗА-3,6} = 5 \cdot 0,78 = 3,9$$

$$\text{Приймаємо } N_{CЗА-3,6} = 4$$

1.3.4.7 Визначаємо кількість ремонтів для оприскувачів, N_O , шт., по формулі

$$N_O = n_O \cdot \eta_O \quad (1.20)$$

$$N_{OP-1600} = 1 \cdot 0,8 = 0,8$$

$$\text{Приймаємо } N_{OP-1600} = 1$$

1.3.4.8 Визначаємо кількість ремонтів протруювачів, N_{II} , шт., по формулі

$$N_{II} = n_{II} \cdot \eta_{II} \quad (1.21)$$

де n - кількість протруювачів;

η_{II} - коефіцієнт охоплення ремонтом протруювачів.

$$N_{IIС-10} = 1 \cdot 0,8 = 0,8$$

$$\text{Приймаємо } N_{IIС} = 1$$

1.3.4.9 Визначаємо кількість ремонтів для косарок, N_K , шт., по формулі

$$N_K = n_K \cdot \eta_K \quad (1.22)$$

де n - кількість косарок;

η_K - коефіцієнт охоплення ремонтом косарок.

$$N_{KC-2,1} = 4 \cdot 0,75 = 3$$

$$\text{Приймаємо } N_{KC-2,1} = 3$$

$$N_{KIP-1,5} = 1 \cdot 0,75 = 0,75$$

$$\text{Приймаємо } N_{KIP-1,5} = 1$$

1.3.4.10 Визначаємо кількість ремонтів жаток, $N_{ж}$, шт., по формулі:

$$N_{ж} = n \cdot \eta_{ж} \quad (1.23)$$

де n - кількість жаток;

$\eta_{ж}$ - коефіцієнт охоплення ремонтом жаток.

$$N_{жнс-6-12} = 2 \cdot 0,75 = 1,6$$

$$\text{Приймаємо } N_{жнс-6-12} = 2$$

1.3.4.10 Визначаємо кількість ремонтів борін дискових, $N_{бд}$ по формулі:

$$N_{бд} = n_{бд} \cdot \eta_{бд}$$

де $n_{бд}$ - кількість борін дискових;

$\eta_{бд}$ - коефіцієнт охоплення ремонтом борін дискових, $\eta_{л} = 0,78$.

$$N_{бдн-3} = 4 \cdot 0,78 = 3,12$$

$$\text{Приймаємо } N_{бдн-3} = 3$$

1.3.4.11 Визначаємо кількість ремонтів борін зубових, $N_{бз}$ по формулі:

$$N_{бз} = n_{бз} \cdot \eta_{бз}$$

де $n_{бз}$ - кількість борін дискових;

$\eta_{бз}$ - коефіцієнт охоплення ремонтом борін дискових, $\eta_{бз} = 0,78$.

$$N_{бзсс-1} = 25 \cdot 0,78 = 19,5$$

$$\text{Приймаємо } N_{бзсс-1} = 20$$

1.3.4.12 Визначаємо кількість ремонтів кукурудзяної сівалки, $N_{кс}$ по формулі:

$$N_{кс} = n_{кс} \cdot \eta_{кс}$$

де $n_{кс}$ - кількість кукурудзяних сівалок ;

$\eta_{кс}$ - коефіцієнт охоплення ремонтом кукурудзяних сівалок,

$$\eta_{кс} = 0,78.$$

$$N_{ксм-6} = 1 \cdot 0,78 = 0,7$$

$$\text{Приймаємо } N_{ксм-6} = 1$$

1.3.4.13 Визначаємо кількість ремонтів косарок, N_K по формулі:

$$N_K = n_K \cdot \eta_K$$

де n_K - кількість косарок;

η_K - коефіцієнт охоплення ремонтом косарок, $\eta_K = 0,75$.

$$N_{KC-2,1} = 4 \cdot 0,75 = 3$$

Приймаємо $N_{KC-2,1} = 3$

$$N_{KIP-1,5} = 1 \cdot 0,75 = 0,75$$

Приймаємо $N_{KIP-1,5} = 1$

1.3.4.14 Визначаємо кількість ремонтів граблів тракторних, N_G по формулі:

$$N_G = n_G \cdot \eta_G$$

де n_G - кількість граблів тракторних;

η_G - коефіцієнт охоплення ремонтом граблів тракторних,

$$\eta_G = 0,75.$$

$$N_{ГВК-6} = 2 \cdot 0,75 = 1,5$$

Приймаємо $N_{ГВК-6} = 2$

1.3.4.15 Визначаємо кількість ремонтів стогоклада, N_C по формулі:

$$N_C = n_C \cdot \eta_C$$

де n_C - кількість стогокладів;

η_C - коефіцієнт охоплення ремонтом стогоклада, $\eta_C = 0,8$

$$N_{СКВ-0,5} = 1 \cdot 0,8 = 0,8$$

Приймаємо $N_{СКВ-0,5} = 1$

1.3.5 Визначаємо трудомісткість, $T_{\text{заг}}$, люд.-год.

1.3.5.1 Визначаємо трудомісткість, $T_{\text{заг}}$, люд.-год., по марках тракторів по формулі

$$T_{\text{заг}} = n_K \cdot T_K + n_{\Pi} \cdot T_{\Pi} + n_{TO-3} \cdot T_{TO-3} + n_{СТО} \cdot T_{СТО} + n_{TO-2} \cdot T_{TO-2} + n_{TO-1} \cdot T_{TO-1} \quad (1.24)$$

де $T_K; T_{\Pi}; T_{TO-3}; T_{СТО}; T_{TO-2}; T_{TO-1}$ - трудомісткість проведення капітального, поточного ремонту, сезонного, 1,2,3 технічного обслуговування.

$$T_{\text{заг}DT-75} = 1 \cdot 400 + 2 \cdot 280 + 6 \cdot 20,7 + 5 \cdot 7,4 + 47 \cdot 3,0 + 12 \cdot 11,3 = 1398 \text{ люд.год}$$

$$T_{\text{заг}T-150} = 1 \cdot 565 + 1 \cdot 350 + 1 \cdot 46,5 + 2 \cdot 8,9 + 16 \cdot 3,5 + 2 \cdot 5,8 = 1047 \text{ люд.год}$$

$$T_{\text{заг}T150K} = 1 \cdot 560 + 2 \cdot 330 + 2 \cdot 43,2 + 4 \cdot 8,1 + 26 \cdot 3,3 + 4 \cdot 5,8 = 1448 \text{ люд.год}$$

$$T_{заг\text{МТЗ-80}} = 1 \cdot 375 + 4 \cdot 170 + 6 \cdot 19,8 + 11 \cdot 8,3 + 131 \cdot 3,2 + 12 \cdot 8,3 = 2580 \text{люд.год}$$

$$T_{заг\text{T-70}} = 1 \cdot 330 + 1 \cdot 195 + 1 \cdot 14,0 + 3 \cdot 6,9 + 17 \cdot 2,3 + 2 \cdot 6,8 = 612 \text{люд.год}$$

$$T_{заг\text{T-40}} = 1 \cdot 155 + 1 \cdot 105 + 1 \cdot 15,2 + 3 \cdot 6,3 + 17 \cdot 2,7 + 2 \cdot 6,0 = 355 \text{люд.год}$$

$$T_{заг\text{T-25}} = 1 \cdot 215 + 1 \cdot 150 + 1 \cdot 10,8 + 3 \cdot 3,8 + 17 \cdot 2,4 + 2 \cdot 3,5 = 407 \text{люд.год}$$

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

$$T_{заг} = n_K \cdot T_K + n_{II} \cdot T_{II} + n_{СТО} \cdot T_{СТО} + n_{ТО-2} \cdot T_{ТО-2} + n_{ТО-1} \cdot T_{ТО-1} \quad (1.25)$$

де $T_K; T_{II}; T_{СТО}; T_{ТО-2}; T_{ТО-1}$ - трудомісткість проведення капітального, поточного ремонту, сезонного, 1,2, технічного обслуговування.

$$T_{заг\text{СК-5}} = 0 \cdot 330 + 1 \cdot 150 + 2 \cdot 51 + 7 \cdot 13 + 2 \cdot 25 = 723 \text{люд.год}$$

$$T_{заг\text{ДОН-1500}} = 0 \cdot 120 + 1 \cdot 320 + 1 \cdot 10 + 3 \cdot 15 + 2 \cdot 25 = 645 \text{люд.год}$$

$$T_{заг\text{КС-6}} = 3 \cdot 540 + 1 \cdot 112 + 2 \cdot 7,2 + 13 \cdot 3,6 + 2 \cdot 25 = 763 \text{люд.год}$$

$$T_{заг\text{КСК-100}} = 0 \cdot 623 + 1 \cdot 220 + 1 \cdot 7,2 + 8 \cdot 2,7 + 2 \cdot 25 = 922 \text{люд.год}$$

1.3.5.3 Визначаємо трудомісткість, $T_{заг}$, люд.-год по маркам автомобілів, по формулі

$$T_{заг} = n_K \cdot T_K + n_{II} \cdot T_{II} + n_{СТО} \cdot T_{СТО} + n_{ТО-2} \cdot T_{ТО-2} + n_{ТО-1} \cdot T_{ТО-1} \quad (1.26)$$

де $T_K; T_{II}; T_{СТО}; T_{ТО-2}; T_{ТО-1}$ - трудомісткість проведення капітального, поточного ремонту, сезонного, 1,2, технічного обслуговування.

$$T_{заг\text{ЗИЛ-130}} = 1 \cdot 305 + 10 \cdot 14 + 30 \cdot 3,5 + 0 \cdot 20 = 431 \text{люд.год}$$

$$T_{заг\text{ГАЗ-53}} = 1 \cdot 250 + 5 \cdot 12 + 21 \cdot 3,0 + 2 \cdot 15 = 375 \text{люд.год}$$

1.3.5.4 Визначаємо трудомісткість, $T_{заг}$, люд.-год., по маркам сільськогосподарських машин, по формулі

$$T_{заг} = n \cdot T \quad (1.27)$$

де T – трудомісткість ремонту простих с.г. машин

$$T_{заг\text{ПЛН-3-35}} = 3 \cdot 14 = 42 \text{люд.год}$$

$$T_{заг\text{ПЛН-6-35}} = 3 \cdot 35 = 105 \text{люд.год}$$

$$T_{заг\text{ПЛН-4-35}} = 5 \cdot 17 = 85 \text{люд.год}$$

$$T_{заг\text{ЛДГ-5}} = 3 \cdot 17 = 51 \text{люд.год}$$

$$\begin{aligned}
T_{\text{заг ЛДГ-15}} &= 2 \cdot 33 = 66 \text{ люд.год} \\
T_{\text{заг БДН-3}} &= 4 \cdot 29 = 116 \text{ люд.год} \\
T_{\text{заг БЗСС-1}} &= 25 \cdot 4 = 100 \text{ люд.год} \\
T_{\text{заг ЗКШ-6}} &= 6 \cdot 20 = 120 \text{ люд.год} \\
T_{\text{заг С-11У}} &= 8 \cdot 11 = 88 \text{ люд.год} \\
T_{\text{заг КПС-4}} &= 8 \cdot 22 = 176 \text{ люд.год} \\
T_{\text{заг КРН-5,6}} &= 2 \cdot 48 = 96 \text{ люд.год} \\
T_{\text{заг СЗ-3,6}} &= 5 \cdot 63 = 315 \text{ люд.год} \\
T_{\text{заг СЗА-3,6}} &= 5 \cdot 43 = 215 \text{ люд.год} \\
T_{\text{заг КСМ-6}} &= 1 \cdot 57 = 57 \text{ люд.год} \\
T_{\text{заг ОП-1600}} &= 1 \cdot 38 = 38 \text{ люд.год} \\
T_{\text{заг ПС-10}} &= 1 \cdot 50 = 50 \text{ люд.год} \\
T_{\text{заг КС-2,1}} &= 4 \cdot 10 = 40 \text{ люд.год} \\
T_{\text{заг КИР-1,5}} &= 1 \cdot 38 = 38 \text{ люд.год} \\
T_{\text{заг ГВК-6}} &= 2 \cdot 30 = 60 \text{ люд.год} \\
T_{\text{заг СКУ-0,5}} &= 1 \cdot 30 = 30 \text{ люд.год} \\
T_{\text{заг ЖНС-6-12}} &= 2 \cdot 60 = 120 \text{ люд.год}
\end{aligned}$$

1.3.5.5 Визначаємо зальну трудомісткість для тракторів, комбайнів, автомобілів і с.г. машин, $T_{\text{сум}}$, люд – год, по формулі

$$\begin{aligned}
T_{\text{сум}} &= T_{\text{загТ-150}} + T_{\text{загМТЗ-82}} + T_{\text{загДОН-1500}} + T_{\text{загЗИЛ-130}} + T_{\text{загТАЗ-53}} + T_{\text{загПЛН-6-35}} + T_{\text{загПЛН-3-35}} + \\
&+ T_{\text{загПЛН-4-35}} + T_{\text{загЛДГ-15}} + T_{\text{загЛДГ-5}} + T_{\text{загБДН-3}} + T_{\text{загБЗСС-1}} + T_{\text{загЗКШ-6}} + T_{\text{загС-11У}} + T_{\text{загКПС-4}} + \\
&+ T_{\text{загКРН-5,6}} + T_{\text{загСЗ-3,6}} + T_{\text{загСЗА-3,6}} + T_{\text{загКСМ-6}} + T_{\text{загОП-1600}} + T_{\text{загПС-10}} + T_{\text{загКС-2,1}} + T_{\text{загКИР-1,5}} + \\
&+ T_{\text{загКПВ-3}} + T_{\text{загГВК-6}} + T_{\text{загЖНС-6}}.
\end{aligned} \tag{1.28}$$

$$\begin{aligned}
T_{\text{сум}} &= 139 + 1047 + 1448 + 2580 + 612 + 355 + 407 + 431 + 375 + 723 + 645 + 763 + 922 + 42 + \\
&+ 105 + 85 + 51 + 66 + 116 + 100 + 120 + 88 + 176 + 96 + 315 + 215 + 57 + 38 + 50 + 40 + 38 + \\
&+ 50 + 40 + 38 + 60 + 30 + 120 = 13714 \text{ люд.год};
\end{aligned}$$

1.3.5.6 Визначаємо трудоємкість по іншим видам робіт в процентному відношенні від основних ремонтних робіт, які виконують в майстерні.

Ремонт обладнання складає 8% від загального ремонту тракторів, автомобілів, комбайнів і сільськогосподарських машин.

$$0,08 \cdot T_{\text{сум}} = 0,08 \cdot 13696 = 1095 \text{ люд.год.}$$

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

$$0,05 \cdot T_{\text{сум}} = 0,05 \cdot 13696 = 685 \text{ люд.год.}$$

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

$$0,03 \cdot T_{\text{сум}} = 0,03 \cdot 13696 = 410 \text{ люд. год.}$$

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

$$0,15 \cdot T_{\text{сум}} = 0,15 \cdot 13696 = 2054 \text{ люд.год.}$$

1.3.5.7 Надалі кількість машин і трудоємкість розбиваємо по кварталах.

Дані заносимо в таблицю.(дивись таблицю 1.3)

Таблиця 1.3 – Трудоємкість робіт по кварталам, люд.-год.

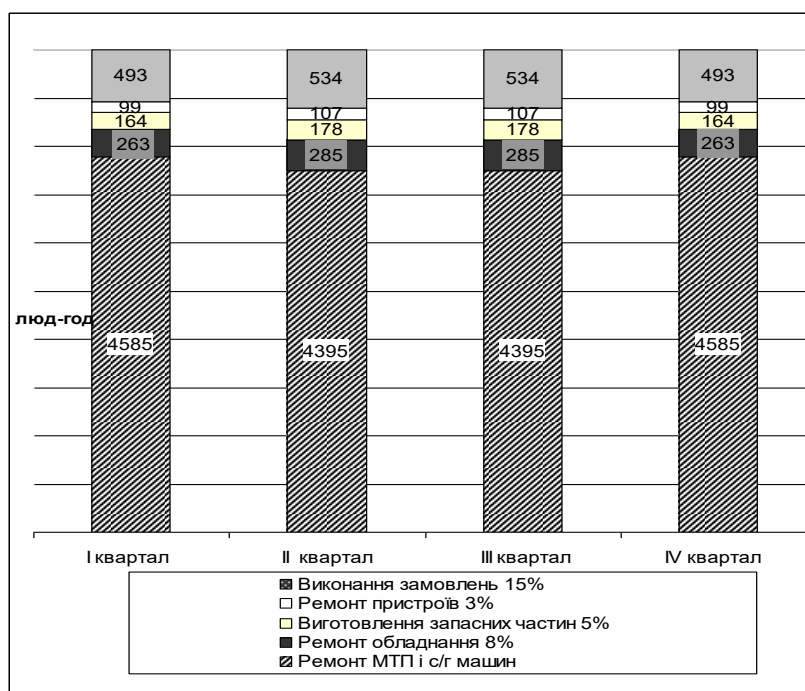
| | Загальна трудоєм- ність | I квартал | | II квартал | | III квартал | | IV квартал | |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------|------------------------|------------|------------------------|-------------|------------------------|------------|------------------------|
| | | % | Трудо- ємкіс- ть | % | Трудо- ємкіс- ть | % | Трудо- ємкіс- ть | % | Трудо- ємкіс- ть |
| Ремонт МТП і с/г машин | 13714 | 26 | 3566 | 24 | 3291 | 24 | 3291 | 26 | 3566 |
| Ремонт обладнання 8% | 1096 | 24 | 263 | 26 | 285 | 26 | 285 | 24 | 263 |
| Виготовлення запасних частин 5% | 685 | 24 | 164 | 26 | 178 | 26 | 178 | 24 | 164 |
| Ремонт пристроїв 3% | 411 | 24 | 99 | 26 | 107 | 26 | 107 | 24 | 99 |
| Виконання замовлень 15% | 2054 | 24 | 493 | 26 | 534 | 26 | 534 | 24 | 493 |
| Разом | 17960 | | 4584 | | 4395 | | 4395 | | 4584 |

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.



Малюнок 1.1 – Графік завантаження майстерні по кожному кварталу

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 відпускати працівників у відпустку.

1.4.1 Складання річного плану по видам робіт

Річний план ремонту по видам робіт дає можливість визначити витрати в люд.-год. на кожний квартал по видам робіт. Витрати трудоемкості на ремонт береться у відсотковому відношенні від загальної трудоемкості на кожний вид робіт повинна бути рівна загальній трудоемкості.

Примітка

1. Сума відсотків кожного виду роботи повинна бути рівна 100%.
2. Сума затрат трудоемкості даної машини повинна дорівнювати вихідним даним. (дивись таблицю 1.4)

Таблиця 1.4 – Річний план ремонту по видам робіт

| | Одиниці вимірювання | Разом | Ремонт МТП і с/г машин | Ремонт обладнання | Виготовлення зап. частин | Ремонт пристроїв | Виконання замовлень |
|---------------------------------------|---------------------|-------|------------------------|-------------------|--------------------------|------------------|---------------------|
| Трудомісткість | люд.год | 17960 | 13714 | 1096 | 685 | 411 | 2054 |
| Ремонт гідросистеми | % | | 7 | 25 | 10 | - | 15 |
| | люд.год | 1611 | 960 | 274 | 69 | - | 308 |
| Розбирально-мийні і складальні роботи | % | | 31 | 4 | - | 5 | 7 |
| | люд.год | 4460 | 4251 | 44 | - | 21 | 144 |
| Дефектування і вулканізація | % | | 12 | - | - | - | 13 |
| | люд.год | 1913 | 1646 | - | - | - | 267 |
| Слюсарні роботи | % | | 8 | 37 | 20 | 30 | 10 |
| | люд.год | 1968 | 1097 | 406 | 137 | 123 | 205 |
| Верстатні роботи | % | | 6 | 10 | 42 | 40 | 23 |
| | люд.год | 1856 | 823 | 109 | 288 | 164 | 472 |
| Ковальські роботи | % | | 2 | 2 | 5 | 4 | 5 |
| | люд.год | 448 | 274 | 21 | 34 | 16 | 103 |
| Зварювальні роботи | % | | 2 | 4 | 8 | 5 | 5 |
| | люд.год | 497 | 274 | 44 | 55 | 21 | 103 |
| Жерстяні роботи | % | | 7 | 3 | 5 | 5 | 5 |
| | люд.год | 1151 | 960 | 33 | 34 | 21 | 103 |
| Столярні роботи | % | | 1 | 2 | - | 5 | - |
| | люд.год | 180 | 137 | 22 | - | 21 | - |
| Випробувальні роботи | % | | 5 | 4 | - | - | 5 |
| | люд.год | 833 | 686 | 44 | - | - | 103 |
| Ремонт системи мащення | % | | 13 | 6 | 5 | 3 | 7 |
| | люд.год | 2039 | 1783 | 66 | 34 | 12 | 144 |
| Ремонт електрообладнання | % | | 6 | 3 | 5 | 3 | 5 |
| | люд.год | 1005 | 823 | 33 | 34 | 12 | 103 |

1.5 Розрахунок необхідної кількості робітників підприємства, допоміжних робітників, молодшого обслуговуючого персоналу

1.5.1 Визначення фонду часу робітника, $\Phi_{\text{дг, год}}$, по формулі

$$\Phi_{\text{дг}} = (d_k - d_e - d_{\text{св}} - d_o) \cdot n \cdot z \cdot \eta \quad (1.33)$$

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

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

$d_{\text{св}}$ - кількість святкових днів, $d_{\text{св}} = 12$ днів

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

n - кількість змін, $n = 1$

z - тривалість зміни, $z = 8,0$ год.

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

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

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

1.5.2.1 Розрахунок кількості виробничих робітників по спеціальності, $P_{\text{заг}}$, чол., по формулі

$$P_{\text{заг}} = \frac{T_{\text{сум}}}{\Phi_{\text{дг}} \cdot h} \quad (1.34)$$

де P – кількість робітників;

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

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

Приймаємо $h = 1,1$

$$P_{\text{заг}} = \frac{17960}{2158 \cdot 1,1} = 7,56$$

Приймаємо $P_{\text{заг}} = 8$

1.5.2.2 Розрахунок кількості робітників по ремонту гідросистем, P_r , чол., по формулі

$$P_r = \frac{1611}{2158 \cdot 1,1} = 1,03 \quad \text{Приймаємо } P_r = 1$$

1.5.2.3 Розрахунок кількості робітників по розбирально – мийних роботах і складальних, $P_{рмс}$, чол., по формулі

$$P_{рмс} = \frac{4460}{2158 \cdot 1,1} = 2,27 \quad \text{Приймаємо } P_{рмс} = 2$$

1.5.2.4 Розрахунок кількості робітників по дефектувальних і вулканізійних роботах, $P_{дв}$, чол., по формулі

$$P_{дв} = \frac{1913}{2158 \cdot 1,1} = 0,97 \quad \text{Приймаємо } P_{дв} = 1$$

1.5.2.5 Розрахунок кількості робітників по слюсарним роботам, $P_{сл}$, чол по формулі

$$P_{сл} = \frac{1918}{2158 \cdot 1,1} = 0,97 \quad \text{Приймаємо } P_{сл} = 1$$

1.5.2.6 Розрахунок кількості робітників по верстатним роботам, $P_{вр}$, чол., по формулі

$$P_{вр} = \frac{1856}{2158 \cdot 1,1} = 0,94 \quad \text{Приймаємо } P_{вр} = 1$$

1.5.2.7 Розрахунок кількості робітників по ковальським роботам, $P_{кв}$, чол., по формулі

$$P_{кв} = \frac{448}{2158 \cdot 1,1} = 0,29 \quad \text{Приймаємо } P_{кв} = 0$$

1.5.2.8 Розрахунок кількості робітників по зварювальним роботам, $P_{зв}$, чол., по формулі

$$P_{зв} = \frac{497}{2158 \cdot 1,1} = 0,2 \quad \text{Приймаємо } P_{зв} = 0$$

1.5.2.9 Розрахунок кількості робітників по жерстяним роботам, $P_{жр}$, чол., по формулі

$$P_{жр} = \frac{1151}{2158 \cdot 1,1} = 0,5$$

Приймаємо $P_{жр}=1$

1.5.2.10 Розрахунок кількості робітників по столярним роботам, $P_{ст}$, чол., по формулі

$$P_{ст} = \frac{180}{2158 \cdot 1,1} = 0,09$$

Приймаємо $P_{ст}=0$

1.5.2.11 Розрахунок кількості робітників по випробувальним роботам, $P_{вп}$, чол., по формулі

$$P_{вп} = \frac{833}{2158 \cdot 1,1} = 0,4$$

Приймаємо $P_{вп}=0$

1.5.2.12 Розрахунок кількості робітників по ремонту систем мащення, $P_{рсм}$, чол. по формулі

$$P_{рсм} = \frac{2039}{2158 \cdot 1,1} = 1,03$$

Приймаємо $P_{рсм}= 1$

1.5.2.13 Розрахунок кількості робітників по ремонту електрообладнання, $P_{ел}$, чол., по формулі

$$P_{PE} = \frac{1005}{2158 \cdot 1,1} = 0,5$$

Приймаємо $P_{PE}=1$

1.5.3 Визначаємо кількість робітників по розрядам, $P_{(p)}$, чол., по формулі

$$P_{(p)} = \frac{P_{заг}}{100} \cdot n\% \quad (1.35)$$

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

$P_{заг}$ – загальна кількість виробничих робітників, 8 чоловік;

n – відсоткова кількість робітників по розряду, %.

1.5.3.1 Визначаємо кількість робітників по I розряду, P_1 , чол., по формулі

$$P_{(1)} = \frac{8 \cdot 5}{100} = 0,4$$

Приймаємо $P_{(1)}= 0$

1.5.3.2 Визначаємо кількість робітників по II розряду, P_2 , чол., по формулі

$$P_{(II)} = \frac{8 \cdot 10}{100} = 0,8 \quad \text{Приймаємо } P_{(II)} = 1$$

1.5.3.3 Визначаємо кількість робітників по III розряду, P_3 , чол., по формулі

$$P_{(III)} = \frac{8 \cdot 30}{100} = 2,4 \quad \text{Приймаємо } P_{(III)} = 2$$

1.5.3.4 Визначаємо кількість робітників IV розряду, P_4 , чол., по формулі

$$P_{(IV)} = \frac{8 \cdot 45}{100} = 3,6 \quad \text{Приймаємо } P_{(IV)} = 4$$

1.5.3.5 Визначаємо кількість робітників V розряду, P_5 , чол., по формулі

$$P_{(V)} = \frac{8 \cdot 6,5}{100} = 0,52 \quad \text{Приймаємо } P_{(V)} = 1$$

1.5.3.6 Визначаємо кількість робітників по VI розряду, P_6 , чол., по формулі

$$P_{(VI)} = \frac{8 \cdot 3}{100} = 0,24 \quad \text{Приймаємо } P_{(VI)} = 0$$

Приймаємо $P_{(VI)} = 1$, замість I розряду, який буде виконувати ковальські, зварювальні, жерстяні, столярні і випробувальні роботи.

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

1.5.4.1 Визначаємо кількість допоміжних робітників, $P_{\text{доп}}$, чол., по формулі

$$P_{\text{доп}} = \frac{P_{\text{заг}}}{100} \cdot n\% \quad (1.36)$$

де $P_{\text{заг}}$ – загальна кількість робітників, $P_{\text{заг}} = 8$ чоловіка;

n – відсоткова кількість персоналу допоміжних робітників, %.

$$P_{доп} = \frac{8 \cdot 5}{100} = 0,4$$

Приймаємо $P_{доп}=0$

1.5.4.2 Визначаємо кількість інженерно – технічного персоналу, $P_{ін.п}$, чол., по формулі

$$P_{ін.п} = \frac{P_{заг} + P_{доп}}{100} \cdot n\%$$

$$P_{ін.п} = \frac{8+0}{100} \cdot 10 = 0,8$$

Приймаємо $P_{ін.п.}=1$

1.5.4.3 Визначаємо кількість молодшого обслуговуючого персоналу, $P_{мол}$, чол., по формулі

$$P_{мол} = \frac{P_{заг} + P_{доп}}{100} \cdot n\%$$

$$P_{мол} = \frac{11+1}{100} \cdot 4 = 0,48$$

Приймаємо $P_{мол}= 0$

На основі розрахункових даних складаємо звітну таблицю розподілу обслуговуючого персоналу. (дивись таблицю 1.5, 1.6)

Таблиця 1.5 – Таблиця необхідних виробничих працівників

| Спеціальність | Кількість робітників | | Кількість робітників по розрядам | | | | | |
|----------------------------|----------------------|--------|----------------------------------|----|-----|----|---|----|
| | Розр. | Прийн. | I | II | III | IV | V | VI |
| Розбирально-мийні і склад. | 2,27 | 2 | | | | | | 1 |
| Ремонт електрообладнання | 0,5 | 0 | | | | | | |
| Ремонт гідросистеми | 0,82 | 1 | | | | | | 1 |
| Жерстяні роботи | 0,5 | 1 | | | | | | |
| Слюсарні роботи | 0,97 | 1 | | | | 1 | | |
| Дефектування, вулканізація | 0,97 | 1 | | | | 1 | | |
| Ремонт системи мащення | 1,03 | 1 | | | | 1 | | |
| Верстатні роботи | 0,94 | 1 | | | | 1 | | |
| Зварювальні роботи | 0,2 | 0 | | | | | 1 | |
| Ковальські роботи | 0,2 | 0 | | | | | | |
| Столярні роботи | 0,09 | 0 | | | | | 1 | |
| Випробувальні роботи | 0,4 | 0 | | | | | | |
| Разом | 8,89 | 8 | | | | 4 | 2 | 2 |

Таблиця 1.6 – Таблиця необхідних допоміжних робітників, інженерно – технічного і молодшого обслуговуючого персоналу

| Назва посади | Кількість службовців | |
|--|----------------------|--------|
| | Розр. | Прийн. |
| Допоміжні робітники: інструментальник, комплектовщик, кладовищ, технолог технічних робіт | 0,40 | 0 |
| Інженерно-технічний персонал: старший майстер, майстер дільниці, контролер, майстер ОТК. | 0,80 | 1 |
| Молодший обслуговуючий персонал, підсобні робітники | 0,32 | 0 |
| Разом | | 1 |

1.6 Розрахунок площі і кубатури майстерні

Площу майстерні визначають з урахуванням площі, яку займає машина, яка ремонтується і площа, яку займає обладнання, яке використовується в процесі ремонту.

1.6.1 Площу майстерні, F_o , m^2 , визначаємо по формулі

$$F_o = P \cdot F_{\text{пит}} \cdot K \quad (1.37)$$

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

$F_{\text{пит}}$ – питома площа на одного виробничого працівника з урахуванням обладнання і проходів, $F_{\text{пит}}=30 - 40m$, приймаємо $F_{\text{пит}}=35$;

K – коефіцієнт запасу для визначення площі майстерні, $K=4,0 - 4,5$
Приймаємо $K=4,0$.

$$F_o = 1 \cdot 35 \cdot 4,0 = 140m^2$$

Приймаємо $F_o = 144m^2$, з урахуванням перспективи.

1.6.2 Визначаємо кубатуру майстерні, V_o , m^3 , по формулі

$$V_o = F_o \cdot H = 144 \cdot 6 = 864m^3$$

Приймаємо $V_o = 864m^3$

1.7 Розрахунок освітлення і ВЕНТИЛЯЦІЇ

1.7.1 Розрахунок вентилятора.

Підрахунок потужності електродвигуна для вентилятора і підбираємо вентилятор.

Потужність електродвигуна, N_v , визначаємо по формулі

$$N_v = \frac{W_v \cdot H_v \cdot \beta}{3600 \cdot 102 \cdot \eta_v} \quad (1.38)$$

де W_v - продуктивність електродвигуна;

H_v - напір повітря в mm^2 водяного стовпчика від 100 – 200 в залежності

від швидкості руху та шкідливості;

β - коефіцієнт запасу потужності, $\beta = 1,1 - 1,5$, приймаємо $\beta = 1,5$

η_v - ккд вентилятора, $\eta_v = 0,5 - 0,6$, приймаємо $\eta_v = 0,55$

Продуктивність вентилятора враховуємо виходячи з кубатури приміщення і кратності обміну повітря

$$W_v = V_o \cdot K \quad (1.39)$$

де V_o - кубатура відділення, $V_o = 864$

K – кратність обміну повітря, $K = 3 - 4$, приймаємо $K = 3$

$$W_v = 864 \cdot 3 = 2592 m^3 \quad \text{Приймаємо } W_v = 2500 m^3$$

Визначаємо потужність електродвигуна не має потреби тому що заводи випускають вентилятори разом з двигунами. (дивись таблицю 1.7)

Таблиця 1.7 – Вентилятор

| №вентилятора | продуктивність | число обертів | T пок кг/м | Тип двигуна |
|--------------|----------------|---------------|------------|-------------|
| 3 | 2500 | 1500 | 68 | A – 41 - 4 |

1.7.2 Розрахунок природного освітлення.

Площу вікон для відділення, F_v , м², розраховуємо за формулою

$$F_v = F_o \cdot K \quad (1.40)$$

де F_o - площа підлоги, $F_o = 144 \text{ м}^2$

K – коефіцієнт природного освітлення, $K=0,25 - 0,30$

Приймаємо $K=0,25$

Кількість вікон визначаємо методом ділення загальної площі вікон на площу одного вікна

$$F_v = 1,5 \cdot 2,4 = 3,6 \text{ м}^2$$

Розмір вікон складального відділення

$$F_v = 144 \cdot 0,25 = 36 \text{ м}^2$$

Площа одного вікна $F_e = 3,6 \text{ м}^2$

Кількість вікон:

$$n = \frac{F_v}{F_e} = \frac{36}{3,6} = 10 \text{ шт} \quad \text{Приймаємо } n = 10 \text{ шт}$$

1.7.3 Розрахунок штучного освітлення зводиться до визначення кількості і потужності електромашин. Світловий потік необхідний для освітлення приміщення, $F_{ел}$, лм, визначається по формулі

$$F_{en} = \frac{a \cdot F_o \cdot E}{\eta_i \cdot \eta_{en}} \quad (1.41)$$

де a – коефіцієнт запасу; $a=1,3$;

F_o - площа підлоги; $F_o=144 \text{ м}^2$;

E – норма штучного освітлення, $E=75 - 100$, приймаємо $E=75$;

η_i - ККД джерел освітлення, приймаємо 1;

$\eta_{en} = 0,45$.

$$F_{el} = \frac{1,3 \cdot 144 \cdot 75}{1 \cdot 0,45} = 31200 \text{лм}$$

Знаючи загальний світловий потік однієї лампи $F_a = 5760 \text{лм}$

$$n_k = \frac{F_{el}}{F_a} = \frac{31200}{5760} = 5,4 \text{шт}$$

Приймаємо кількість ламп $n=6$ шт, напругою 220V, потужністю 400Вт.

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Призначення та принцип роботи дискової борони БДТ - 7

Борона дискова важка БДТ - 7.0 призначена для розпушування та підготовки ґрунту під посів; знищення бур'янів і подрібнення пожнемо залишків; оброблення пластів ґрунту, піднятих чагарниково-болотними плугами після оранки цілинних земель; передпосівної підготовки ґрунту без попередньої оранки, а так само для догляду за лугами і пасовищами. Борона не призначена для роботи на кам'янистих ґрунтах. Борона агрегується з тракторами класу 5.

Борона БДТ - 7.0 складається з наступних складальних одиниць: рами центральної з прикріпленими до неї дисковими батареями, а так само бічних рам, осі транспортних коліс, підшипникових вузлів і гідросистеми. Для транспортування борони на далекі відстані передбачені розтяжки. Дискові батареї розташовані симетрично і приєднані знизу до рами за допомогою кронштейнів. До середньої рами кріпляться батареї - дві передні і дві задні, до бічних рам кріпляться по одній передній і однієї задньої батареї. Бічні рами зі встановленими на них батареями з'єднуються з середньою шарнірно. Таке з'єднання дозволяє при транспортуванні борони зменшити габарити по ширині, шляхом установки бічних рам у вертикальне положення за допомогою гідравліки. До поздовжніх брусів середньої рами за допомогою двох опор ковзання знизу приєднується вісь з колесами. На осі коліс приварені важелі, до яких приєднуються гідроциліндр і транспортна розтяжка. У передній частині середньої рами є причіпний пристрій з сержкою, за допомогою якого борона з'єднується з трактором.

2.2 Значення якісного і своєчасного ремонту дискової борони БДТ - 7

При експлуатації борони необхідно своєчасно і якісно виконувати ремонт. Ремонт зношених деталей та вузлів необхідно проводити зразу після сільськогосподарських робіт.

Агрегат який виконує свою роботу пов'язаний з ґрунтом, а також мінеральними добривами, які агресивно впливають на технічний стан робочих органів. При незадовільному відношенні до технічного стану агрегату його технічний стан набагато зменшується, від чого собівартість сільськогосподарської культури, яка обробляється набагато збільшується.

При задовільній експлуатації борони необхідно провести такі роботи:

1. Після роботи необхідно видалити рештки ґрунту і мінеральних добрив. Добре помити під тиском 2 – 3 кг.см. Після миття даємо висохнути і зразу наносимо мастило. Якщо ми не покриємо мастилом чисті робочі поверхні протягом тижня ми не зможемо відкрутити гайки.

2. Якщо ремонт борони будемо проводити через деякий час, не зможемо розібрати агрегат для ремонту. Всі гайки тоді треба за допомогою автогена або зварювального апарата зрізати, та замінювати новими. Собівартість такого ремонту буде набагато більшою.

Від якісного ремонту борони залежить якість сільськогосподарської продукції.

2.3 Основні дефекти борони дискової БДТ - 7

Рама борони:

- згин;
- скручування;
- тріщини;
- зломи;
- розрив зварних швів;
- знос поверхні отворів;
- пошкодження різьбових з'єднань.

Диски борони:

- затуплення робочих кромek дисків;
- знос робочої поверхні диска до діаметру ;
- знос впадин дисків ;
- знос поверхні отвору.

2.4 Технологія поточного ремонту і ТО дискової борони БДТ - 7

Основними дефектами борони є затуплення лез дисків, спрацювання дерев'яних підшипників, деформація рами.

Затуплені диски заточують на наждачному точилі або токарному верстаті за допомогою спеціальної оправки. Диск встановлюють отвором на квадратну оправку, притискають шайбою і проточують під кутом 35—40° до товщини леза 0,3—0,5 мм.

Зазор спрацьованих підшипників секцій регулюють прокладками або вставляють нові вкладиші, виготовлені з дерев твердих, порід, проварених у маслі протягом 2—3 год.

Основні дефекти рами: згин, скручування, тріщини, зломи, знос поверхні отворів, пошкодження різьбових з'єднань.

Згин та скручення рами правлять за допомогою пристрою, який складається з відрізка бруса або двохтаврової балки. Бруси невеликого січення зі згином більше 40мм нагрівають паяльною лампою, при цьому полум'я направляють на місце згину. Правку виконують молотком або кувалдою. Скручені та зігнуті бруси невеликого січення правлять в холодному стані скобою або ричагом.

Якщо окремі елементи рами на вдається виправити то раму замінюють або вирізають участок, який не можливо виправити, і в заміну, в стик приварюють нові елементи із рівноцінного металу.

Зношені поверхні отворів розточують під збільшений розмір штифтів, пальців або болтів, або приварюють накладки з тогож матеріалу з отвором нормального розміру. Зношені пальці замінюють новими.

Рамки батарей борони. Щоб рамки секцій не виходили з ладу, виготовляють нові рамки усиленої конструкції.

Поперечини відремонтованої рами повинні бути паралельні між собою і забезпечувати безперешкодне збирання рами з батареями. Бокові рами повинні надійно з'єднуватися з основною і без заклинювання прокручуватися в шарнірах.

Складену машину перевіряють на контрольному майданчику. При цьому леза дисків мають знаходитись в одній площині. Допускається зазор окремих дисків між лезами і площиною контрольного майданчика не більше 5 мм. Диски мають бути паралельними між собою і знаходитись на однаковій відстані один від одного

2.4 Складання технологічної карти на ремонт дискової борони БДТ - 7

Технологічна карта складається для ефективного, якісного, якомога меншого собівартісного ремонту . Слідуючи карті робітник знає яка послідовність його роботи.

В першій колонці карти пишуть номер рядка, який показує скільки операцій треба виконати при ремонті.

В другій - зміст і послідовність операцій, на початку якої заноситься діагностування, а потім вже роботи які будуть виконуватись при розбиранні крок за кроком.

В третій колонці - технічні умови на ремонт, в яку занесені неполадки і способи їх усунення без шкоди здоров'ю працюючого і оточуючих робітників.

В четвертій колонці - обладнання, пристосування та інструмент за допомогою якого ми будемо визначати та усувати виявлені неполадки.

3 КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА

3.1 Будова і призначення пристосування

Знімач універсальний призначений для знімання підшипників та зірочок. Використовуючи таке пристосування можна полегшити роботу робітникам, які ремонтують сільськогосподарську техніку. Цей пристрій може знімати, як внутрішній так і зовнішній діаметр. Знімач універсальний надійний в роботі і легко піддається демонтажу і монтажу. Складається з таких деталей: гвинт, стопор, лапа, вороток.

3.2 Розрахунок деталі на міцність

3.2.1 Перевіряємо міцність захватів

F – робоче навантаження, 5кН

B – ширина перерізу захвату, 5мм

h – висота перерізу захвату, 45мм

ℓ_p - робочий ексцентриситет навантаження, 58 мм

3.2.2 В перерізі захватів виникають нормальні напруження розтягу, δ_p , мПа та нормальні напруження згину ($\delta_{зг}$).

$$\delta_p = \frac{F}{2 \times b \times h} = \frac{5 \times 10^3}{2 \times 5 \times 45} = 11 \text{ мПа} \quad (3.1)$$

$$\delta_{зг} = \frac{F \times \ell \times 3}{b \times h^2} = \frac{5 \times 10^3 \times 58 \times 3}{5 \times 45^2} = 86 \text{ мПа} \quad (3.2)$$

3.2.3 Визначаємо сумарні нормальні навантаження, δ_c , мПа, та порівнюю їх з допустимими $[\delta_c] = 160 \text{ мПа}$

$$\delta_c = \delta_p + \delta_{зг} = 11 + 86 = 97 \text{ мПа} < [\delta_c] = 160 \text{ мПа} \quad (3.3)$$

Міцність захватів забезпечується.

4 ОРГАНІЗАЦІЙНО – ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Організація поточного ремонту борони БДТ - 7 в майстерні

У виробничій інфраструктурі ремонтному господарству відводиться вагома роль, оскільки його функціонально-сутнісна характеристика зводиться до забезпечення безперервної роботи устаткування із заданими характеристиками шляхом систематичного технічного обслуговування, виконання ремонтних робіт і своєчасної технічної діагностики.

Основне завдання ремонтного господарства – забезпечення безперервної експлуатації устаткування при мінімальних затратах на ремонт та обслуговування. Функції ремонтного господарства: технічне обслуговування обладнання; проведення планово-запобіжного ремонту; модернізація застарілого обладнання. Суть ремонту полягає у забезпеченні якісного відновлення працездатності, ресурсу обладнання чи його складових частин.

Організаційна структура ремонтного господарства залежить від виробничої та соціальної інфраструктури підприємства, типу виробництва і обсягів ремонтних робіт, складності обладнання, специфіки устаткування та його розміщення, рівня кооперування, форми організації ремонту, системи централізації та ін. До складу ремонтного господарства великого і середнього підприємства входять відділ головного механіка (ВГМ), ремонтно-механічний цех (РМЦ), корпусні ремонтні бази, ремонтні дільниці цехів, склади устаткування і запасних частин та інші підрозділи .

Загальне управління ремонтним господарством здійснює відділ головного механіка, який підпорядкований головному інженеру. У відділ головного механіка входить конструкторсько-технологічне, планово-виробниче та бюро з планово-запобіжного ремонту, група кранового обладнання та ін. Конструкторсько-технологічне бюро виконує конструкторські і технологічні роботи, пов'язані з ремонтом, модернізацією та експлуатацією обладнання. Планово-виробниче бюро планує обсяги ремонтних робіт, здійснює аналіз та оперативне управління ремонтними цехами.

Тому, від злагодженої роботи ремонтного господарства залежить організація ремонту техніки.

4.2 Технологічна документація при ремонті дискової борони БДТ - 7

Стандартами діючої єдиної системи технологічної документації (ЕСТД) 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 дефекації 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 дискової борони БДТ - 7

4.3.1 Визначаємо собівартості ремонту дискової борони C , грн., за формулою

$$C = C_o + C_d + C_c + C_m + C_e + ECB + C_n \quad (4.1)$$

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.;

ECB - єдиний соціальний внесок, грн.;

C_e - 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

| Найменування виконуваних операцій | Розряд | Затрати праці, год | Розцінка за одиницю часу, грн | Сума оплати, грн |
|-----------------------------------|--------|--------------------|-------------------------------|------------------|
| Слюсарні роботи | V | 1,0 | 78,86 | 78,86 |
| Дефектувальні роботи | III | 1,7 | 61,05 | 103,79 |
| Зварювальні роботи | III | 1,5 | 68,54 | 102,81 |
| Розбирально - складальні роботи | IV | 3,0 | 68,69 | 206,07 |
| Фарбувальні роботи | III | 1,5 | 74,88 | 112,32 |
| Правильні роботи | III | 1,3 | 68,54 | 89,10 |
| Заточувальні роботи | III | 1,0 | 68,54 | 68,54 |
| Випробувальні роботи | IV | 0,5 | 68,69 | 34,34 |
| Всього | | | | 795,83 |

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

$$C_o = \frac{C_o \cdot 8,54}{100} \quad (4.2)$$

$$C_o = \frac{795,83 \cdot 8,54}{100} = 67,96 \text{ грн}$$

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

$$C_c = \frac{(C_o + C_o) \cdot 15}{100} \quad (4.3)$$

$$C_c = \frac{(795,83 + 67,96) \cdot 15}{100} = 129,57 \text{ грн}$$

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

$$ECB = \frac{(C_o + C_o + C_c) \cdot 22,00}{100} \quad (4.4)$$

$$ECB = \frac{(795,83 + 67,96 + 129,57) \cdot 22,00}{100} = 218,54 \text{ грн}$$

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 |
|-------------------------|----------------|-----------|----------------------|---------------------|
| Карбід | кг | 1,5 | 98,00 | 147,00 |
| Сормайт | кг | 2 | 170,00 | 340,00 |
| Електроди | шт | 20 | 6,00 | 120,00 |
| Фарба | кг | 1,0 | 120,00 | 120,00 |
| Елактроенергія | кВт | 5 | 6,00 | 30,00 |
| Всього | | | | 757,00 |

4.3.7 Визначаємо виробничі витрати C_6 , грн., по формулі

$$C_6 = \frac{(C_o + C_d + C_c + ECB) \cdot 10}{100} \quad (4.5)$$

$$C_6 = \frac{(795,83 + 67,96 + 129,57 + 218,54) \cdot 10}{100} = 121,16 \text{ грн}$$

4.3.8 Визначаємо передбачувані витрати C_n , грн., по формулі

$$C_6 = \frac{(C_o + C_d + C_c + C_6 + ECB + C_m) \cdot 5,0}{100} \quad (4.6)$$

$$C_6 = \frac{(795,83 + 67,96 + 129,57 + 218,54 + 121,16 + 757,00) \cdot 5,0}{100} = 104,49 \text{ грн}$$

4.3.9 Визначаємо собівартість ремонту дискової борони

$$C = 795,83 + 67,69 + 129,57 + 218,54 + 121,16 + 757,00 + 104,49 = 2194,28 \text{ грн}$$

4.4 Економічна доцільність відновлення деталі при розробленому технологічному процесі

Економічна доцільність відновлення борони 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

$$\frac{2194,28}{2} \leq 450000$$

Якщо купувати нову борону ціна якої 450000 грн. краще відремонтувати в своїй майстерні, що буде набагато вигідніше. Витримується умова економічної доцільності.

4.5 Визначення собівартості пристрою

4.5.1 Для визначення собівартості знімача універсального С, грн., за формулою

$$C = C_o + C_d + C_c + C_m + C_b + ECB + C_n$$

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.;

ECB - єдиний соціальний внесок, грн.;

C_b - 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 | III | 0,50 | 61,05 | 30,53 |
| Токарні роботи | III | 0,50 | 68,54 | 34,27 |
| Складальні роботи | III | 0,34 | 61,05 | 20,76 |
| Фарбувальні роботи | III | 0,35 | 74,88 | 26,21 |
| Випробувальні роботи | III | 0,5 | 61,05 | 30,53 |
| Всього | | | | 142,30 |

4.5.2 Визначаємо доплату праці за резерв відпусток C_d , грн., по формулі

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

$$C_d = \frac{142,30 \cdot 8,54}{100} = 12,15 \text{ грн}$$

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

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

$$C_c = \frac{(142,30 + 12,15) \cdot 15}{100} = 23,17 \text{ грн}$$

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

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

$$ECB = \frac{(142,30 + 12,15 + 23,17) \cdot 22,00}{100} = 39,08 \text{ грн}$$

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 |
|-------------------------|----------------|-----------|----------------------|---------------------|
| Сталь Ст55С2 | кг | 1,2 | 56,22 | 67,46 |
| Сталь Ст3 | кг | 1,6 | 42,20 | 67,52 |
| Сталь40 | кг | 0,50 | 61,00 | 30,50 |
| Фарба | кг | 0,100 | 120,00 | 12,00 |
| Всього | | | | 177,48 |

4.5.6 Визначаємо виробничі витрати C_g , грн., по формулі

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

$$C_g = \frac{(142,30 + 12,15 + 23,17 + 39,08) \cdot 10}{100} = 21,67 \text{ грн}$$

4.5.7 Визначаємо передбачувані витрати C_n , грн., по формулі

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

$$C_n = \frac{(142,30 + 12,15 + 23,17 + 39,08 + 21,67 + 177,48) \cdot 5,0}{100} = 20,79 \text{ грн}$$

4.3.8 Визначаємо вартість виготовленого пристрою

$$C = 142,30 + 12,15 + 23,17 + 39,08 + 21,67 + 177,48 + 20,79 = 436,64 \text{ грн}$$

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 ІДО при виробничому процесі, проведенні "рятувальних і невідкладних робіт у надзвичайних умовах.

Заходи забезпечення роботи МТП 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

Значні зміни в природі відбуваються в зв'язку з широким застосування сучасних засобів механізації. Сільське господарство в сучасних умовах - це високомеханізована галузь господарства, так як на землях різних сільськогосподарських підприємств країни працює понад 420 тисяч тракторів, 98 тисяч комбайнів, 350 тисяч вантажних автомобілів, інша самохідна техніка.

Дослідження спеціалістів показали, що багаторазове переміщення по полю сільськогосподарських машин значно ущільнює ґрунт погіршується його структура та фізико-хімічні особливості, загальмовується поверхневий стік за рахунок чого поширюється ґрунтова ерозія, як наслідок - родючість ґрунту зменшується на 10 -30 % і навіть більше.

Необхідно також пам'ятати, що переміщення по полю повинно відбуватися на технологічно визначеній швидкості, перевищення якої також спричиняє надмірне ущільнення ґрунту.

Іншою екологічною проблемою є забезпечення чистоти наших водойм.

Інколи автомобілі біля мілких річок, невеликих озер та ставків. Це забруднює воду, що негативно відображається на рибопродуктивності водоймища. Тому такі дії абсолютно недопустимі.

Непоодинокі випадки, коли техніка заправляється паливно-мастильними матеріалами безпосередньо в полі, при цьому можливе забруднення ґрунту як паливом так і мастильними матеріалами, що дуже негативно впливає на його структуру та екологічний стан.

Щоб зменшити шкідливу дію автомобіля на навколишнє середовище необхідно здійснювати наступні мироприємства :

- зменшити кількість роз'їздів автомобіля поза прокладеними шляхами; конструювання для сільського господарства нових типів автомобілів, які наносили значно менший шкідливий вплив на навколишнє середовище.

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.

Система соціального страхування повинна базуватися на таких загальних принципах:

- солідарності (перерозподіл коштів між працездатними і непрацездатними, здоровими і хворими, працюючими і безробітними);
- обов'язковості (охоплення соціальним страхуванням усіх працюючих за наймом, участь застрахованих осіб у формуванні відповідних фондів);
- рівноправності всіх застрахованих осіб (стосовно зобов'язань на фінансування витрат, прав і гарантій);
- державних гарантій щодо виплат із соціального страхування;
- контролю за формуванням і використанням фондів соціального страхування.

В Україні система соціального страхування включає такі види:

- у разі тимчасової втрати працездатності;
- у разі безробіття;
- медичне обслуговування;
- пенсійне забезпечення.

Джерелами соціального страхування в Україні є відрахування підприємств, організацій і установ різних форм власності, кошти населення, бюджетні кошти та інші джерела.

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-профілактичними заходами, що призначені для збереження здоров'я.

Санітарними нормами та нормами безпеки передбачено величини виробничих приміщень (табл. III.1). Параметри повітря у виробничих приміщеннях повинні відповідати санітарним нормам та ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»

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, ГОСТах, ДНАОПах, 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, увага, 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 міжособистих 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 речовин 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

До роботи слюсарем з ремонту тракторів та автомобілів допускаються особи не молодше 18 років, які пройшли відповідне навчання та визнані придатними для цієї роботи медичною комісією. Слюсар, що приймається на роботу, повинен пройти вступний інструктаж з охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки, прийомів та способів надання долікарської допомоги потерпілим, бути ознайомлений під розписку з умовами праці, правами та пільгами за роботу в шкідливих та небезпечних умовах праці, про правила поведінки при виникненні аварій.

Слюсар з ремонту автомобілів та тракторів повинен пройти до початку роботи первинний інструктаж з безпечних прийомів - виконання робіт безпосередньо на робочому місці. Про проведення вступного інструктажу та інструктажу на робочому місці робляться відповідні записи в журналі реєстрації інструктажів з питань охорони праці. При цьому обов'язкові підписи як того, кого інструктували, так і того, хто інструктував.

Працівник після первинного інструктажу на робочому місці має протягом 2-15 змін (залежно від стажу, досвіду і характеру роботи) пройти стажування під керівництвом досвідченого кваліфікованого слюсаря з ремонту автомобілів, який призначається наказом (розпорядженням) по підприємству.

Позаплановий інструктаж з правил та прийомів безпечного ведення роботи і охорони праці працівник повинен проходити:

- періодично, не рідше одного разу у квартал;
- при незадовільних знаннях з охорони праці не пізніше місячного строку;

- у зв'язку з допущеним випадком травматизму або порушенням вимог охорони праці, що не призвело до травми.

Для слюсаря з ремонту автомобілів передбачений такий спецодяг та засоби індивідуального захисту: костюм віскозно-лавсановий, рукавиці комбіновані; при роботі з етильованим бензином додатково: фартух прогумований, рукавичні гумові; на зовнішніх роботах взимку додатково: куртка бавовняна на утепленій прокладці, брюки бавовняні на утепленій прокладці.

Вимого безпеки перед початком роботи. Переконайтесь у тому, що робоче місце не захищене сторонніми предметами, прибране і добре освітлене, на підлозі і на робочих майданчиках немає слизьких ділянок.

Одягніть спецодяг, застібніть його на всі гудзики, волосся приберіть під головний убір. Працювати в легкому взутті (сандалях, кедах та ін.) заборонено.

Підготуйте до роботи інструмент, пристосування.

Переконайтесь в тому, що інструмент відповідає наступним вимогам:

- молотки повинні бути насаджені на рукоятки овального перетину, які виготовлені з деревини твердої породи і закріплені металевими клинками;
- гайкові ключі повинні бути справними і відповідати розмірам болтів і гайок. Нарощувати ручку ключа (збільшувати) сторонніми предметами забороняється;
- ізоляція провода електроінструмента не повинна мати пошкоджень.

Виконуйте такі вимоги виробничої санітарії:

- при захворюванні необхідно звернутися в медпункт за допомогою;
- у приміщенні має бути аптечка з необхідним набором медикаментів для надання першої (долікарської) допомоги потерпілому;
- робоче місце та проходи до нього повинні бути добре освітлені (згідно з санітарними нормами і правилами).

Приймайте зміну у встановленому порядку.

Перевіряти наявність і справність освітлення і заземлення електрообладнання

Вимоги безпеки під час роботи. Ремонт або обслуговування автомобіля чи трактора дозволяється виконувати якщо автомобіль чи трактор загальмований ручним гальмом, ввімкнена нижча передача, вимкнене запалювання, а на автомобілі з дизельним двигуном перекрита подача палива, на рульове колесо вивішена табличка з написом «Двигун не запускати - працюють люди», а під колеса встановлено не менше двох противідкатних клинів.

При підніманні автомобіля домкратом, останній необхідно встановлювати на рівну тверду поверхню без перекосів, попередньо підклавши під не зняті колеса противідкатні клини. Якщо не вистачає висоти підйому домкрата, під домкрат дозволяється підкласти дошку; забороняється підкладати під домкрат випадкові предмети - цеглу, каміння, колесні диски та інше.

Під час піднімання автомобіля домкратом необхідно слідкувати за тим, щоб не допустити перекосу (нахилу) домкрата, що може призвести до падіння автомобіля.

Забороняється виконувати роботи по ремонту і обслуговуванню автомобіля чи трактора з працюючим двигуном (за винятком окремих випадків -діагностика та регулювання двигуна).

Під час заїзду техніки в бокс, на місце ремонту, або при виїзді, необхідно уважно стежити за автомобілем і не знаходитись в небезпечній зоні - між двома автомобілями, в зоні воріт, щоб не допустити затискання і наїзду автомобілем

При поставленні на місце ремонту несправного автомобіля на жорсткому зчепленні, перед тим, як розчеплювати автомобілі, необхідно

вжити заходи по недопущенню самовільного руху несправного автомобіля, підклавши під колеса не менше двох противідкатних клинів.

Забороняється знаходитись в оглядовій канаві під час заїзду або виїзду автомобіля.

При роботі з ручним електроінструментом, гайковертом, шліфувальною машинкою, необхідно дотримуватись інструкції з охорони праці для працюючих з електроінструментом.

При огляданні затемнених місць для освітлення необхідно використовувати переносні світильники напругою не більше 42В з запобіжною сіткою. В оглядових канавах переносні світильники повинні бути напругою не вище 12В. Використовувати переносні світильники напругою 220В забороняється.

При рубанні зубилом, кернінні, вибиванні будь-яких деталей та інших подібних роботах необхідно користуватися захисними окулярами. Інструмент ударної дії (зубило, керн, виколотки, просічки) повинні мати рівну тильну частину без тріщин, задирок і скосів.

Забороняється огляд і ремонт автомобіля в оглядовій канаві без захисних окулярів.

Забороняється запускати двигун, заїжджати (виїжджати), переганяти автомобіль в інше місце - ці роботи повинен виконувати водій даного автомобіля, або водій - перегонник.

При роботі поблизу оглядової канави, переході через оглядову канаву необхідно використовувати спеціальні трапи-містки, бути уважним, щоб не допустити падіння в оглядову каналу.

Перед виконанням робіт під піднятою кабіною (автомобілів з відкидними кабінами), а також під піднятим капотом необхідно переконатися в надійності фіксування кабіни (капоту) в піднятому, положенні.

Перед опусканням (закриванням) відкидної кабіни (капоту) необхідно переконатися у відсутності під ним людей.

Перед вмиканням будь-якого механічного обладнання (кран-балки, підйомника, гайковерта) необхідно переконатися у відсутності небезпеки для оточуючих (працюючих) людей, яка може виникнути від пуску і роботи цього обладнання.

Працювати на за точному верстаті без використання захисного екрану або захисних окулярів забороняється. Слідкувати за тим, щоб зазор між абразивним кругом і упором був не більше 3 мм, а сам упор був закріплений; оброблювану деталь підводити до круга плавно, притискаючи її до упору.

При відкручуванні (закручуванні) болтів, гайок гайковим ключем необхідно його правильно підібрати по розміру болта (гайки) і уважно слідкувати за зусиллям, яке прикладається до ключа, щоб не допустити зривання (злизування) гранок і удару рукою об частини автомобіля.

Вимоги безпеки після закінчення роботи. Вимкнути все електроустаткування, протерти підлогу, оглядову канаву від мастильних матеріалів і бруду ганчірками або тирсою і викинути їх у спеціально призначений металевий ящик.

Поскладати акуратно на стелажі або підлозі деталі і вузли, зняті з автомобіля, поскладати в шухляди інструмент і пристосування.

Повідомити майстра про виконану роботу, несправності в обладнанні і устаткуванні, які мали місце в процесі роботи.

Вимити руки і лице теплою водою з миючими засобами.

Робочий спецодяг зняти і здати у призначене для зберігання місце. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях. При виникненні пожежі на автомобілі або займанні електропроводки необхідно негайно вимкнути

аккумуляторну батарею вимикачем маси (або перерубати кабель, що з'єднує аккумуляторну батарею з «масою» автомобіля) і негайно розпочати гасіння пожежі.

При займанні електрообладнання, проводки, обшивки салону, сидінь - слід використовувати любий з вогнегасників:

- вуглекислотний (ОУ-2, ОУ-5, ОУ-8);
- вуглекислотний-брометиловий;
- порошковий (ОП);

Для гасіння палаючого бензину, або інших легкозаймистих речовин, слід використовувати тільки:

- порошковий, хімічний, пінний, вуглекислотно-брометиловий вогнегасники або пісок.

Використовувати воду для гасіння палаючого бензину не дозволяється, з метою запобігання розповсюдження вогню разом з розтікаючою водою.

Якщо автомобіль, на якому сталося займання, знаходиться в цеху, боксі або поблизу інших автомобілів і є можливість розповсюдження вогню, необхідно за допомогою іншого автомобіля і буксирувального тросу, витягнути палаючий автомобіль з цеху (боксу) від інших автомобілів в безпечне місце.

Відразу ж після займання необхідно викликати пожежну допомогу за номером 101 і повідомити керівника.

При ураженні електричним струмом першочергово необхідно звільнити потерпілого від дії струму шляхом швидкого вимкнення електроустаткування, до якого доторкається потерпілий, найближчим вимикачем, рубильником або іншим вимикаючим апаратом.

При неможливості швидкого вимкнення напруги необхідно відділити потерпілого від струмоведучих частин, до яких він дотикається, одним з таких способів:

- сухою дошкою або палкою відкинути дрiт (кабель) від потерпілого;

- при напрузі до 1000В потерпілого можна відтягнути за його одяг, якщо він сухий, при цьому не можна дотикатися тіла потерпілого, його взуття, оточуючих металевих предметів.

Можна також ізолювати руки діелектричними рукавицями або обмотати їх сухою ганчіркою, шарфом і т.п.

- перерубати провід сокирою або лопатою з сухим дерев'яним держакком.

Потерпілого після звільнення його від дії струму слід покласти на підстилку і забезпечити повний спокій, після чого негайно викликати лікаря і швидко медичну допомогу.

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 заїк» бігання пожежі, дії на людей та матеріальні цінності небезпечних факторів пожежі, в тому числі їх вторинних проявів. До таких факторів, згідно ГОСТ 12.1.004-91, 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 вважають ся: 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 СФГ «Відродження» Охтирського району Сумської області з розробкою технологічного процесу ремонту дискової борони БДТ - 7», я систематизував, закріпив і розширив свої знання по спеціальним дисциплінам, перевірів 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 проект 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.

14.Технологія ремонту сільськогосподарської техніки / за ред. М.В. Власенка.– К.: Вища школа, 2002.