В 2006 году происходило реформирование сельскохозяйственного производства. Менялась форма хозяйствования.

Для решения всего комплекса вопросов технического обеспечения агропромышленного комплекса России особое значение приобретает развитие и совершенствование подготовки квалифицированных кадров. Для совершенствования управления и организации работ по техническому обслуживанию, диагностированию, ремонту машин для акционерных обществ, сельхозартелей, крестьянско–фермерских хозяйств в 2006 году на территории Воронежской области создаются машинно-тракторные станции (МТС) взамен бывших организаций агропромтехники.

Коренным образом меняется отношение государства к сельскому хозяйству. Крестьянско-фермерским хозяйствам, колхозам продается новая техника с учетом десятилетнего долгосрочного обязательства по возвращению кредитов. Несоответствие цен на закупку сельскохозяйственной продукции к продаже новой техники не позволяет принимать долгосрочные обязательства на покупку. Имеющаяся в агропромышленном комплексе техника на 92 % находится за сроком амортизации, поэтому необходимость технического обслуживания и ремонта возрастает до наивысших значений. Селу поставляется новая высокопроизводительная техника, тракторы К-744, ВТ-100, ЛТЗ-155 и другие. Для села выпущены новые автомобили КАМАЗ-3-65112, ГАЗ-САЗ-107.

Применение новой широкозахватной техники для обработки почву является важнейшим условием в повышении производительности труда, это прежде всего дисковые бороны ГД-7У, культиваторы КПШ-9, КПЭ-7.

В Воронежской области в 2006 году все села соединены асфальтовыми дорогами, ведется газификация сел. Это позволяет применять для перевозок большегрузный транспорт. Автобусное сообщение, газификация сел позволяет улучшить бытовые условия селян.

**1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ КУР И ПРОИЗВОДСТВУ ЯИЦ «ПОВОРИНСКОЕ»**

ГУП «Поворинское» расположено на территории Поворинского административного округа г. Поворино Воронежской области. Центральная усадьба расположена на востоке г. Поворино, там же расположени и производственные корпуса и мастерская по ремонту сельскохозяйственной техники. Поля расположены на востоке Поворинского района.

Излишки сельхозпродукций полей сдаются на ООО «Кардаильский мукомольный завод» в селе Пески Поворинского района в 12 км. Молодняк птицы, куры и яйца поставляются разным организациям «Воронежкоопторг», Воронежский «облпотребсоюз», ОРСНОД «Юго-Восточной железной дороги», ЗАО НП «Борисоглебский мясоконсервный комбинат» - в 42 км.

Для производства комбикормов хозяйство имеет АВМ-0,65 и миникомбикормовый завод производительностью 5 т/час.

Подсолнечник сдается на ЗАО «Новохоперский маслоэкстракционный завод» в 35 км в основном на обмен на фузу или жмых – для производства комбикормов, иногда реализует масло.

Поставка запасных частей осуществляется разными организациями, но в основном Песковским РТП Поворинского района.

Поставка удобрений осуществляется без посредников напрямую, так как имеются собственные (арендованные) подъездные железнодорожные пути. Аммиачные гранулированные удобрения завозят из г. Россошь на расстоянии 200 км.

Областной город Воронеж расположен на расстоянии 241 км и хозяйство связывает асфальтированная дорога. Асфальтом связаны и все производственные корпуса. В 2005 году газифицирована производственная и коммунальная структура. Из написанного видно, что хозяйством созданы условия для производства, однако в 2006 году и последние 10 лет хозяйство находится на гране банкротства.

Таблица № 1 Структура посевных площадей

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Площадь | Урожайность | Валовый сбор,ц |
| Пшеница | 1000 | 22 | 22000 |
| Ячмень | 500 | 10 | 5000 |
| Подсолнечник | 520 | 11 | 5720 |
| Прочие культуры | 490 | - | - |
| Всего | 2510 |  |  |

Поля ограничены лесопосадками по 80-120 га. Количество осадков по данным Борисоглебской метеостанции 760 мм, среднегодовая температура +80С.

Таблица № 2 Тракторы и автомобили.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка трактора | Кол-во | Годовые планируемые нагрузки, 1га | Марка автомобиля | Кол-во | Годовой пробег автомобиля |
| Т-150 | 4 | 2210 | ЗИЛ 4310 | 2 | 30000 |
| ДТ-75 | 16 | 1120 | ГАЗ 5312 | 10 | 30000 |
| МТЗ-80 | 10 | 1020 | ГАЗ САЗ 3507 | 8 | 30000 |

Таблица № 3 Количество комбайнов и сельхозмашин.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Комбайны | | | Сельхозмашины | | | | | | | | | | | | |
| Енисей 1200 | КСК-100 | КРУ-2 | Плуги | Культиваторы | Культиватор | Грабли ГВК-6 | РУМ-5 | ПТС-4 | Лущильники ЛДГ-10 | Лущильники ЛДГ-15 | Сеялки | КДУ -2 | Косилки | бороны | АВМ 065 |
| 8 | 4 | 4 | 25 | 8 | 4 | 3 | 2 | 3 | 7 | 3 | 9 | 9 | 6 | 110 | 3 |

**2.** **ХАРАКТЕРИСТИКА ЦРМ**

Ремонтная мастерская, имеющаяся в хозяйстве, является одновременно и пунктом технического обслуживания. Она расположена на машинном дворе, там где находится склад ГСМ и склад запчастей. Территория огорожена и охраняется. Весной, летом и ранней осенью техническое обслуживание выполняется на открытой площадке с использованием цехов мастерской по назначению во время сложных и трудоемких работ. Ремонт топливной аппаратуры, гидравлики требует специальной аппаратуры, которой в наличие нет. Поэтому пользуются услугами Песковского РТП.для бесперебойной работы сельскохозяйственной техники в период полевых работ апрель-ноябрь, создается мобильная бригада, состоящая из слесаря-наладчика, газо-электросварщика, шофера АПМ. Возглавляет эту бригаду техник-механик.

Машинный двор позволяет хранить на нем всю сельскохозяйственную технику: тракторы, автомобили, комбайны, плуги, культиваторы, зерновые сеялки и другие. Но в силу сложившихся обстоятельств техника на хранении находится у лиц, закрепленных за данной техникой.

Рабочий день нормированный с 8 часов до 16 с перерывом на обед с 12 до 13 часов.

Однако в уборочную страду рабочий день увеличивается.

Оплата труда производится по тарифной сетке.

Здание мастерской построено в середине прошлого века, не отвечает требованиям современной сельскохозяйственной техники.

Общая площадь мастерской составляет 190 м2.

**3. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА РЕМОНТОВ И ТО**

Для тракторов К-701 определяют потребное количество капитальных ремонтов на планируемый год.



планируем Nk=1, где

Nk – количество капитальных ремонтов;

Br – годовая планируемая наработка одному трактору любой марки.

n – количество тракторов конкретной марки.

Для тракторов К-701 определено количество конкретных плановых текущих ремонтов:



Принимаем Nт пл = 2, где

Br – годовая планируемая наработка одному трактору конкретной марки в у.э.га;

Ат – периодичность проведения плановых текущих ремонтов;

n – количество тракторов конкретной марки;

Nk – количество капитальных ремонтов.

Для тракторов К-701 определено конкретное количество ТО – 3.



Принимаем N3 = 2, где

Br – годовая планируемая наработка одному трактору конкретной марки в у.э.га;

А3 – потребность проведения ТО - 3;

n – количество тракторов конкретной марки;

Nk – количество капитальных ремонтов.

Для тракторов К-701 определено конкретное количество ТО – 2.



Принимаем N2 = 14, где

Br – годовая планируемая наработка одному трактору конкретной марки в у.э.га;

А2 – потребность проведения ТО - 2;

n – количество тракторов конкретной марки;

Nk – количество капитальных ремонтов.

Nт пл – количество плановых текущих ремонтов;

N3 – потребное количество ТО - 3

Для тракторов К-701 определено конкретное количество ТО – 1.



Принимаем N1 = 55, где

Br – годовая планируемая наработка одному трактору конкретной марки в у.э.га;

А1 – потребность проведения ТО - 1;

n – количество тракторов конкретной марки;

Nk – количество капитальных ремонтов.

Nт пл – количество плановых текущих ремонтов;

N3 – потребное количество ТО – 3;

N2 – потребное количество ТО – 2.

Для тракторов ДТ-75 МВ определяют потребное количество капитальных ремонтов на планируемый год.



Принимаем Nk=3, где

Nk – количество капитальных ремонтов;

Br – годовая планируемая наработка одному трактору конкретной марки в у.э.га;.

n – количество тракторов конкретной марки.

Для тракторов ДТ-75 МВ определено потребное количество плановых текущих ремонтов:



Принимаем Nт пл = 5, где

Br – годовая планируемая наработка одному трактору конкретной марки в у.э.га;

Ат – периодичность проведения плановых текущих ремонтов;

n – количество тракторов конкретной марки;

Nk – количество капитальных ремонтов.

Для тракторов ДТ-75 МВ определено конкретное количество ТО – 3.



Принимаем N3 = 8, где

Br – годовая планируемая наработка одному трактору конкретной марки в у.э.га;

А3 – потребность проведения ТО - 3;

n – количество тракторов конкретной марки;

Nk – количество капитальных ремонтов.

Nт пл – количество плановых текущих ремонтов

Для тракторов ДТ-75 МВ определено конкретное количество ТО – 2.



Принимаем N2 = 16, где

Br – годовая планируемая наработка одному трактору конкретной марки в у.э.га;

А2 – периодичность проведения ТО - 2;

n – количество тракторов конкретной марки;

Nk – количество капитальных ремонтов.

Nт пл – количество плановых текущих ремонтов;

N3 – потребное количество ТО - 3

Для тракторов ДТ-75 МВ определено конкретное количество ТО – 1.



Принимаем N1 = 94, где

Br – годовая планируемая наработка одному трактору конкретной марки в у.э.га;

А1 – периодичность проведения ТО - 1;

n – количество тракторов конкретной марки;

Nk – количество капитальных ремонтов.

Nт пл – количество плановых текущих ремонтов;

N3 – потребное количество ТО – 3;

N2 – потребное количество ТО – 2.

Для тракторов МТЗ-80 определяют потребное количество капитальных ремонтов на планируемый год.



Принимаем Nk=4, где

Аk – периодичность проведения капитальных ремонтов;

Br – годовая планируемая наработка одному трактору конкретной марки в у.э.га;.

n – количество тракторов конкретной марки.

Для тракторов МТЗ-80 определено потребное количество плановых текущих ремонтов:



Принимаем Nт пл = 9, где

Br – годовая планируемая наработка одному трактору конкретной марки в у.э.га;

Ат – периодичность проведения плановых текущих ремонтов;

n – количество тракторов конкретной марки;

Nk – количество капитальных ремонтов.

Для тракторов МТЗ-80 определено конкретное количество ТО – 3.



Принимаем N3 = 14, где

Br – годовая планируемая наработка одному трактору конкретной марки в у.э.га;

А3 – периодичность проведения ТО - 3;

n – количество тракторов конкретной марки;

Nk – количество капитальных ремонтов.

Nт пл – количество плановых текущих ремонтов

Для тракторов МТЗ-80 определено конкретное количество ТО – 2.



Принимаем N2 = 27, где

Br – годовая планируемая наработка одному трактору конкретной марки в у.э.га;

А2 – потребность проведения ТО - 2;

n – количество тракторов конкретной марки;

Nk – количество капитальных ремонтов.

Nт пл – количество плановых текущих ремонтов;

N3 – потребное количество ТО - 3

Для тракторов МТЗ-80 определено конкретное количество ТО – 1.



Принимаем N1 = 160, где

Br – годовая планируемая наработка одному трактору конкретной марки в у.э.га;

А1 – потребность проведения ТО - 1;

n – количество тракторов конкретной марки;

Nk – количество капитальных ремонтов.

Nт пл – количество плановых текущих ремонтов;

N3 – потребное количество ТО – 3;

N2 – потребное количество ТО – 2.

**4. ОПРЕДЕЛЯЮ КОЛИЧЕСТВО ТО-1 ДЛЯ ТРАКТОРОВ К-701 ЗА КАЖДЫЙ МЕСЯЦ ГОДА**

|  |  |
| --- | --- |
| 55⋅0,047 = 2  55⋅0,051 = 3  55⋅0,058 = 3 | 55⋅0,072 =4  55⋅0,141 =8  55⋅0,101 =6 |
| 55⋅0,092 = 5  55⋅0,119 = 7  55⋅0,118 = 7 | 55⋅0,087 = 5  55⋅0,057 = 3  55⋅0,057 = 3 |

Определяю количество ТО-2 для тракторов К-701 за каждый месяц года**.**

|  |  |
| --- | --- |
| 14⋅0,047 = 1  14⋅0,051 = 1  14⋅0,058 = 1 | 14⋅0,072 =1  14⋅0,141 =2  14⋅0,101 =1 |
| 14⋅0,092 = 1  14⋅0,119 = 2  14⋅0,118 = 2 | 14⋅0,087 = 1  14⋅0,057 = 1  14⋅0,057 = 1 |

**5.ОПРЕДЕЛЯЮ КОЛИЧЕСТВО ПРОВЕДЕНИЯ ТО-3 ДЛЯ ТРАКТОРОВ К-701 ЗА КАЖДЫЙ МЕСЯЦ**

|  |  |
| --- | --- |
| 2⋅0,047 = 0  2⋅0,051 = 0  2⋅0,058 = 0 | 2⋅0,072 =0  2⋅0,141 =0  2⋅0,101 =0 |
| 2⋅0,092 = 0  2⋅0,119 = 0  2⋅0,118 = 0 | 2⋅0,087 = 0  2⋅0,057 = 0  2⋅0,057 = 0 |

Определяю количество ТО-2 для тракторов К-701 за каждый месяц года**.**

|  |  |
| --- | --- |
| 2⋅0,047 = 0  2⋅0,051 = 0  2⋅0,058 = 0 | 2⋅0,072 =0  2⋅0,141 =0  2⋅0,101 =0 |
| 2⋅0,092 = 0  2⋅0,119 = 0  2⋅0,118 = 0 | 2⋅0,087 = 0  2⋅0,057 = 0  2⋅0,057 = 0 |

Определяю количество проведения ТО –1 для тракторов ДТ-75 МВ за каждый месяц года:

|  |  |
| --- | --- |
| 94⋅0,047 = 4  94⋅0,051 = 5  94⋅0,057 = 5 | 94⋅0,072 = 7  94⋅0,141 = 13  94⋅0,101 = 9 |
| 94⋅0,092 = 10  94⋅0,119 = 11  94⋅0,118 = 11 | 94⋅0,087 = 10  94⋅0,057 = 5  94⋅0,057 = 5 |

Определяю количество проведения ТО –2 для тракторов ДТ-75 МВ за каждый месяц года:

|  |  |
| --- | --- |
| 16⋅0,047 = 1  16⋅0,051 = 1  16⋅0,057 = 1 | 16⋅0,072 = 1  16⋅0,141 = 2  16⋅0,101 = 2 |
| 16⋅0,092 = 1  16⋅0,119 = 2  16⋅0,118 = 2 | 16⋅0,087 = 1  16⋅0,057 = 1  16⋅0,057 = 1 |

Определяю количество проведения ТО –3 для тракторов ДТ-75 МВ за каждый месяц года:

|  |  |
| --- | --- |
| 8⋅0,047 = 0  8⋅0,051 = 0  8⋅0,057 = 1 | 8⋅0,072 = 1  8⋅0,141 = 1  8⋅0,101 = 1 |
| 8⋅0,092 = 1  8⋅0,119 = 1  8⋅0,118 = 1 | 8⋅0,087 = 1  8⋅0,057 = 0  8⋅0,057 = 0 |

Определяю количество проведения текущих ремонтов для тракторов ДТ-75 МВ за каждый месяц года:

|  |  |
| --- | --- |
| 5⋅0,047 = 0  5⋅0,051 = 0  5⋅0,057 = 0 | 5⋅0,072 = 0  5⋅0,141 = 1  5⋅0,101 = 1 |
| 5⋅0,092 = 1  5⋅0,119 = 1  5⋅0,118 = 1 | 5⋅0,087 = 0  5⋅0,057 = 0  5⋅0,057 = 0 |

Определяю количество проведения ТО –1 для тракторов МТЗ-80 за каждый месяц года:

|  |  |
| --- | --- |
| 160⋅0,047 = 8  160⋅0,051 = 8  160⋅0,057 = 9 | 160⋅0,072 = 11  160⋅0,141 = 23  160⋅0,101 = 16 |
| 160⋅0,092 = 15  160⋅0,119 = 19  160⋅0,118 = 19 | 160⋅0,087 = 14  160⋅0,057 = 9  160⋅0,057 = 9 |

Определяю количество проведения ТО –2 для тракторов ДТ-75 МВ за каждый месяц года:

|  |  |
| --- | --- |
| 27⋅0,047 = 1  27⋅0,051 = 1  27⋅0,057 = 2 | 27⋅0,072 = 2  27⋅0,141 = 4  27⋅0,101 = 3 |
| 27⋅0,092 = 2  27⋅0,119 = 3  27⋅0,118 = 3 | 27⋅0,087 = 2  27⋅0,057 = 2  27⋅0,057 = 2 |

Определяю количество проведения текущих ремонтов для тракторов МТЗ-80 за каждый месяц года:

|  |  |
| --- | --- |
| 10⋅0,047 = 0  10⋅0,051 = 0  10⋅0,057 = 1 | 10⋅0,072 = 1  10⋅0,141 = 1  10⋅0,101 = 1 |
| 10⋅0,092 = 1  10⋅0,119 = 1  10⋅0,118 = 1 | 10⋅0,087 = 1  10⋅0,057 = 1  10⋅0,057 = 1 |

## **6. ГРАФИК ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА И СРОКОВ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБСЛУЖИВАНИЙ И ПЛАНОВЫХ РЕМОНТОВ ДЛЯ ТРАКТОРОВ**

# Таблица № 3

КР

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 12960 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 12960 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 12420 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 12150 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 11880 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 16610 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 11340 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10070 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10800 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10530 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10260 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 9990 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 9720 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 9450 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 9180 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 8910 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 8640 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 8370 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 8100 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 7830 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 7560 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 7290 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 7020 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6750 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6840 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6210 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5940 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5070 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5400 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5130 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4160 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4590 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4320 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4050 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3780 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3510 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3240 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2970 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2700 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2430 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2160 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1890 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1620 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1350 |
| ТО-1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1080 |
| % | 4,7 |  | 5,8 | 7,2 | 14,1 | 10,1 | 9,2 | 11,9 | 11,8 | 8,7 | 5,7 | 5,7 | 540 |
|  | янв | фев | март | апр | май | июнь | июль | авг | сент | окт | нояб | дек |  |

Таблица № 4. Таблица проведения номерных технических обслуживаний и плановых ремонтов для тракторов**.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка тракторов | № технического обслуживания | месяцы | | | | | | | | | | | |
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
| К-701 | ТО-1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 4 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| ТО-2 | - | 1 | 2 | - | - | - | - | 1 | - | 1 | - | - |
| ТО-3 | - | 1 | - | - | 1 | - | - | 1 | - | - | - | - |
| ТР | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | 1 |
| КР | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ДТ-75МВ | ТО-1 | 4 | 5 | 5 | 7 | 13 | 9 | 10 | 11 | 11 | 10 | 5 | 4 |
| ТО-2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| ТО-3 | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - |
| ТР | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | - |
| КР | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 |
| МТЗ-80 | ТО-1 | 8 | 8 | 9 | 11 | 23 | 16 | 15 | 19 | 19 | 14 | 9 | 9 |
| ТО-2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| ТО-3 | - | - | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| ТР | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| КР | 1 | 1 | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 |

**7. ОПРЕДЕЛЯЮ КОЛИЧЕСТВО РЕМОНТОВ ТРАКТОРОВ, КОМБАЙНОВ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН С ПОМОЩЬЮ КОЭФФИЦИЕНТА ОХВАТА ПО ФОРМУЛЕ:**

NК = n0 .З0..ЗД.ЗВ , где

n0 - общее число комбайнов конкретной марки;

З0 – годовой коэффициент охвата капитальных ремонтов;

ЗД – поправочный коэффициент, учитывающий средний срок использования машин в парке.

Определяю количество плановых текущих ремонтов для комбайнов и сельскохозяйственных машин по формуле:

nт пл = n0 - nп п, где

nп п, - число комбайнов эксплуатируемых в гарантийный период.

Тогда количества капитальных ремонтов будет:

«Енисей - 1200»

NК = n0 ⋅З0 ⋅ ЗД ⋅ЗВ = 6 ⋅ 0,15⋅ 0,95⋅ 1 = 0,86

Принимаем Nк = 1

«КСК-100»

NК = n0 ⋅З0 ⋅ ЗД ⋅ЗВ = 7 ⋅ 0,15⋅ 0,99⋅ 1,13 = 1,14

Принимаем Nк = 1

«ККУ-2А»

NК = n0 ⋅З0 ⋅ ЗД ⋅ЗВ = 4 ⋅ 0,20⋅ 0,95⋅ 1,25 = 0,95

Принимаем Nк = 1

Коэффициенты:

Енисей – 1200 З0 = 0,15 ЗД = 0,95 ЗВ = 1

КСК - 100А З0 = 0,15 ЗД = 0,95 ЗВ = 1,15

ККУ – 2А З0 = 0,20 ЗД = 0,95 ЗВ = 1,25

Тогда количество текущих ремонтов будет:

Енисей-1200

nт пл = n0 - nп п = 6 – 1 = 5

КСК-100А

nт пл = n0 - nп п = 7 – 1 = 6

ККУ-2А

nт пл = n0 - nп п = 4 – 1 = 3

**8. РАСЧЕТ ТРУДОЕМКОСТИ ТЕКУЩИХ РЕМОНТОВ ДЛЯ ТРАКТОРОВ**

Для тракторов трудоемкость текущих ремонтов складывается из трудоемкости плановых и неплановых ремонтов.

Годовая трудоемкость неплановых текущих ремонтов всех тракторов одной марки определяется по формуле:

Тт непл = tт непл ⋅ n,

где Тт непл – средняя годовая трудоемкость неплановых текущих ремонтов одного трактора берется из таблицы № 6 из пособия;

n– количество тракторов конкретной марки.

К-701

Тт непл = tт непл ⋅ n = 19,1⋅ 3 = 364,8 чел/ч;

ДТ-75МВ

Тт непл = tт непл ⋅ n = 19,4 ⋅ 13 = 252 чел/ч;

МТЗ-80

Тт непл = tт непл ⋅ n = 17,4 ⋅ 18 = 313,2 чел/ч.

Годовая трудоемкость плановых текущих ремонтов всех тракторов одной марки определяется по формуле:

Tт пл = 0,001⋅ Ат ⋅ tт пл ⋅ Nт пл, где

Ат - периодичность прохождения плановых текущих ремонтов;

tт пл л – средняя годовая трудоемкость текущего ремонта;

Nт пл – количество проведения плановых текущих ремонтов;

tт пл – берется из таблицы № 6 пособия.

К-701: tт пл = 76

ДТ-75МВ: tт пл = 110

МТЗ-80: tт пл = 91

К-701

Tт пл = 0,001 ⋅ 4820 ⋅ 76 ⋅ 2 = 732,6 чел/ч;

ДТ-75 МВ

Tт пл = 0,001 ⋅ 2640 ⋅ 110 ⋅ 5 = 1452 чел/ч;

МТЗ-80

Tт пл = 0,001 ⋅ 1680 ⋅ 97 ⋅ 9 = 1466,6 чел/ч;

Расчет трудоемкости текущих ремонтов для комбайнов.

У комбайнов трудоемкость неплановых ремонтов составляет 20 %.

Трудоемкость от плановых текущих ремонтов.

Норматив суммарной годовой трудоемкости текущих ремонтов одного комбайна составляет:

tт пл = 210 : 1,2 = 175 чел/ч

Tт пл = 175 ⋅ n = 175 ⋅ 5 = 875 чел/ч

tт непл = 210 – 175 = 35 чел/ч

Тт непл = 35⋅5 = 175 чел/ч.

Для кормоуборочных:

tт пл = 200 : 1,2 = 167 чел/ч

Tт пл = 167 ⋅6 = 1002 чел/ч

tт непл = 200 – 167 = 33 чел/ч

Тт непл = 33⋅6 = 198 чел/ч.

Для картофелеуборочных:

Норматив трудоемкости увеличивается на 50 %, так как комбайны старые.

tт пл = 69⋅ 1,5 : 1,2 = 86,25 чел/ч

Tт пл = 86,25 ⋅ 3 = 258,75 чел/ч

tт непл = 103,5 – 86,25 = 17,25 чел/ч

Тт непл = 17,25 ⋅ 3 = 51,75 чел/ч

Расчет трудоемкости текущих ремонтов равна 15 % от трудоемкости плановых текущих расходов.

Суммируют годовую трудоемкость текущего ремонта одной машины конкретной марки.

Беру из приложения № 5

Для плугов:

Принимаю: ПЛН – 5 – 35 – 4 шт

ПЛН – 4 – 35 – 13 шт

ПЛН – 3 – 35 – 13 шт

ПЛН – 5 – 35:

tт пл = 21 : 1,15 = 18 чел/ч

Tт пл = 18 ⋅ 4 = 72 чел/ч

tт непл = 21 – 8 = 3 чел/ч

Тт непл = 3 ⋅ 4 = 12 чел/ч

ПЛН – 4 – 35:

tт пл = 17 : 1,15 = 15 чел/ч

Tт пл = 15 ⋅ 13 =195 чел/ч

tт непл = 17 – 15 = 2 чел/ч

Тт непл = 2 ⋅ 13 = 26 чел/ч

ПЛН – 3 – 35:

tт пл = 14 : 1,15 = 12 чел/ч

Tт пл = 12 ⋅ 14 = 168 чел/ч

tт непл = 14 – 12 = 2 чел/ч

Tт пл = 2 ⋅ 14 = 28 чел/ч

Общая трудоемкость плановых текущих ремонтов плугов:

Tт пл = 72 + 195 + 168 = 435 чел/ч

Tт пл = 12 + 18 + 28 = 66 чел/ч

Для культиваторов:

Принимаю: КПС – 4 - 9 шт

КОН – 2,8 ПМ - 6 шт

КПС – 4 :

tт пл = 22 : 1,15 = 19 чел/ч

Tт пл = 19 ⋅ 9 = 171 чел/ч

tт непл = 22 – 19 = 3 чел/ч

Тт непл = 3 ⋅ 9 = 27 чел/ч

КОН – 2,8 ПМ:

tт пл = 27 : 1,15 = 23 чел/ч

Tт пл = 23 ⋅ 13 =138 чел/ч

tт непл = 27 – 23 = 4 чел/ч

Тт непл = 4 ⋅ 6 = 24 чел/ч

Общая трудоемкость плановых текущих ремонтов плугов:

Tт пл = 171 + 138 = 309 чел/ч

Tт пл = 57 + 24 = 81 чел/ч

Для лущильщиков:

Принимаю: ЛДГ – 10 - 6 шт

ЛДГ – 5 - 4 шт

ЛДГ – 10:

tт пл = 31 : 1,15 = 27 чел/ч

Tт пл = 27 ⋅ 6 = 162 чел/ч

tт непл = 31 – 27 = 4 чел/ч

Тт непл = 3 ⋅ 9 = 27 чел/ч

ЛДГ – 5:

tт пл = 17 : 1,15 = 15 чел/ч

Tт пл = 15 ⋅ 4 = 60 чел/ч

tт непл = 17 – 5 = 2 чел/ч

Тт непл = 2 ⋅ 46 = 8 чел/ч

Общая трудоемкость плановых текущих ремонтов плугов:

Tт пл = 162 + 6 = 168 чел/ч

Tт пл = 24 + 84 = 32 чел/ч

Для сеялок зерновых:

tт пл = 63 : 1,15 = 55 чел/ч

Tт пл = 55 ⋅ 7 = 385 чел/ч

tт непл = 63 – 55 = 8 чел/ч

Тт непл = 8 ⋅ 7 = 56 чел/ч

Для картофелесажалок:

tт пл = 91 : 1,15 = 79 чел/ч

Tт пл = 79 ⋅ 4 = 316 чел/ч

tт непл = 91 – 79 = 12 чел/ч

Тт непл = 12 ⋅ 4 = 48 чел/ч

Для борон зубовых:

tт пл = 4 : 1,15 = 3,5 чел/ч

Tт пл = 3,5 ⋅ 85 = 297,5 чел/ч

tт непл = 4 – 3,5 = 0,5 чел/ч

Тт непл = 0,5 ⋅ 8,5 = 42,5 чел/ч

Для косилок:

tт пл = 40 : 1,15 = 35 чел/ч

Tт пл = 35 ⋅ 9 = 315 чел/ч

tт непл = 40 – 35 = 5 чел/ч

Тт непл = 5 ⋅ 9 = 45 чел/ч

Для пресс-подборщиков:

tт пл = 76 : 1,15 = 66 чел/ч

Tт пл = 66 ⋅ 4 = 264 чел/ч

tт непл = 86 – 66 = 20 чел/ч

Тт непл = 20 ⋅ 4 = 80 чел/ч

Для грабель тракторных:

tт пл = 29 : 1,15 = 25 чел/ч

Tт пл = 25 ⋅ 6 = 150 чел/ч

tт непл = 29 – 25 = 4 чел/ч

Тт непл = 4 ⋅ 6 = 24 чел/ч

Для разбрасывателей:

tт пл = 41 : 1,15 = 36 чел/ч

Tт пл = 36 ⋅ 9 = 324 чел/ч

tт непл = 41 – 36 = 5 чел/ч

Тт непл = 5 ⋅ 9 = 45 чел/ч

Для прицепов тракторных:

Трудоемкость определяю по формуле:

T = 0.001 ⋅ Br ⋅ n ⋅ t, где

Br - годовой планируемый пробег, км;

n- количество автомобилей;

t- удельная трудоемкость текущего ремонта.

Таблица № 5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Марка автомобиля | Количество | Удельная трудоемкость чел/ч, 1000км | Годовой планируемый пробег |
| ГАЗ 53-12 | 9 | 5,9 | 22500 |
| ГАЗ-САЗ 35-07 | 4 | 6,8 | 31000 |
| ЗИЛ 43 1410 | 4 | 5,3 | 29500 |

Газ 53-12:

T = 0.001 ⋅ Br ⋅ n ⋅ t = 0,001⋅ 22500 ⋅ 9 ⋅ 5,9 = 1194,75 чел/ч⋅

ГАЗ-САЗ 35-07

T = 0.001 ⋅ Br ⋅ n ⋅ t = 0,001⋅ 31000 ⋅ 4 ⋅ 6,8 = 843,7 чел/ч

ЗИЛ 43 1410

T = 0.001 ⋅ Br ⋅ n ⋅ t = 0,001⋅ 29500 ⋅ 4 ⋅ 5,3 = 625,4 чел/ч.

**9. РАСЧЕТ ТРУДОЕМКОСТИ ТЕКУЩИХ РЕМОНТОВ ОБСЛУЖИВАЮЩИХ РАБОТ**

Мастер-наладчик вместе с механизатором проводят номерные и сезонные технические обслуживания для тракторов и комбайнов.

Рабочим местом является пост технического обслуживания.

Для проведения низкономерных технических обслуживаний при большом удалении он использует передвижной агрегат технического обслуживания.

Трудоемкость технического обслуживания планируется по одному на комбайн и каждый трактор.

Трудоемкость технических обслуживаний тракторов и распределение их по месяцам следует распределять пропорционально загрузке в течение года

Сезонное техническое обслуживание планируется по одному на каждый трактор в апреле и сентябре, то есть после зимних стоянок и перед постановкой на хранение.

Трудоемкость технических обслуживаний тракторов определяют укрупненным расчетом, используя норматив на 100 часов работы.

«Енисей-1200» - 3,43 чел.час/100 час работы;

«КСК-100А» - 6,3 чел.час/100 час работы;

«ККУ-2А» -7 чел.час/100час работы.

Количество часов работы одного комбайна за сезон:

«Енисей-1200» - 115 часов;

«КСК-100А» - 130 часов;

«ККУ-2А» - 200 часов.

Тогда трудоемкость номерных технических обслуживаний всех комбайнов составит:

«Енисей-1200»

Т = 0,01 ⋅ 115 ⋅ 3,43 ⋅ 6 = 35,5 чел/час;

«КСК-100А»

Т = 0,01 ⋅ 130 ⋅ 6,3 ⋅ 7 = 57,3 чел/час;

Т = 0,01 ⋅ 200 ⋅ 7 ⋅ 4 = 56 чел/час;

**10. ПОСТРОЕНИЕ ПЛАНА-ГРАФИКА ПРОВЕДЕНИЯ НОМЕРНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБСЛУЖИВАНИЙ ТРАКТОРОВ**

Номерные технические обслуживания тракторов и комбайнов проводят через определенный период времени их работы. В хозяйствах с хорошо налаженной работой инженерного цеха мастер-наладчик планирует проведения номерных технических обслуживаний для тракторов на месяц или квартал. На начало планируемого месяца берут сведения о наработке каждого трактора. После номерных технических обслуживаний, подсчитывают ожидаемую среднесуточную наработку в предстоящий месяц.

Из годового плана загрузки мастера-наладчика видно, что наиболее загруженные месяца сентябрь и октябрь.

Руководитель, по согласованию, на период уборочных работ обычно устанавливает 10-часовой рабочий день, а выходные дни сдвигают на дождливый период.

Определяют среднесуточную ожидаемую наработку одного трактора каждой марки:

К-701: 4820 ⋅ 0,118/26 = 21,87 у.э.га;

ДТ-75 МВ: 1600 ⋅ 0,118/26 = 7,26 у.э.га;

МТЗ-80: 1250 ⋅ 0,118/26 = 5,67 у.э.га.

Определение ТО-1 будет проводиться через следующее количество рабочих дней:

К-701

Д = АТО – 1/Br = 270/21,57 = 12,3

Принимаю Д = 12

ДТ-75 МВ

Д = АТО – 1/Br = 163/7,26 = 22,7

Принимаю Д = 23

МТЗ-80

Д = АТО – 1/Br = 105/5,67 = 18,6

Принимаю Д = 19.

При планировании номерных технических обслуживаний нужно иметь ввиду, что ТО-3 за один день не проведешь, нужно планировать 2-3 дня. ТО-2 при участии двух человек можно провести за один день. Нужно помнить, что при проведении высокономерных технических обслуживаний должно предшествовать диагностирование.

Таблица № 7

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование операции | К-701 | ДТ-75 МВ | МТЗ-80 |
| При проведении ТО-3 | 26,69 | 13,63 | 15,26 |
| При проведении ТО -2 | 8,1 | 6,69 | 5,2 |
| При техосмотре  Без техобслуживания | 20 | 12 | 11 |
| Предремонтное  диагностирование | 3,5 | 4 | 3,5 |
| При отказах | 2,5 | 2,5 | 2 |

Для каждого трактора, указанного в плане-графике отводится 2 срока.

Первая плановая;

Вторая плановая.

В строке «план» указывается планируемый срок проведения конкретного технического обслуживания.

В строке «факт» отмечается дата фактического проведения технического обслуживания. Помимо того выписки из него должны иметь бригадир тракторной бригады и мастер-диагност.

Это уменьшает количество ненужных согласований при нормальных условиях эксплуатации, распределяют ремонты и техническое обслуживания по месту проведения.

ГОСНИТИ дает рекомендации по распределению ремонта, обслуживающих работ между предприятием и подразделением технического сервиса.

Ориентировочные распределения объемов работ между мастерскими (подразделениями).

Таблица № 8

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование машин и оборудования | Техобслуживание | | Текущий ремонт | |
| хоз | ПТР р-он | хоз | ПТР р-он |
| Тракторы и самоходные шасси | 80 | 20 | 70 | 30 |
| В том числе К-701 и Т-150К | 20 | 80 | 10 | 90 |
| Зерноуборочные комбайны | 90 | 10 | 40 | 60 |
| Специальные комбайны | 90 | 10 | 70 | 30 |
| Автомобили | 40 | 60 | 25 | 75 |

Ориентировочное распределения трудоемкости работ в хозяйстве в зависимости от места исполнения.

Таблица № 9

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование машин и оборудования, вид работ | Распределение работ | | | | |
| ЦРМ | гараж | машдвор | В поле | Бриг. |
| 1.Тракторы и самоходные машины.  Техобслуживание  Текущий ремонт | 20  60 | -  - | -  - | 30  10 | 50  30 |
| 2. Автомобили:  Техобслуживание  Текущий ремонт | -  20 | 100  80 | -  - | -  - | -  - |
| 3. комбайны:  Техобслуживание | 20 | - | 35 | - | 45 |
| 4. текущий ремонт СХМ | 30 | - | 20 | - | 50 |

При определении доли трудоемкости работ, происходящей на ЦРМ хозяйства, учитывают состояние районных и областных предприятий технического сервиса, финансовые возможности самого хозяйства уже сложившиеся схемы взаимодействия ЦРМ со службами машинного двора, мастера-наладчика, мастера-диагностика.

Номерные и сезонные ТО автомобилей, их текущий ремонт выполняют в гараже. Часть работ текущего ремонта этих машин выполняет ЦРМ.

Расчет доли трудоемкости ремонтно-обслуживающих работ приходящихся на ЦРМ.

Таблица № 10

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование машин и оборудования | Суммарная  трудоемкость | Отчет о работах  .выполненных в  хозяйстве | | В том числе в  ЦРМ | |
| % | Чел  час | % | Чел  час |
| Трактор К-701К  Плановый текущий ремонт  Неплановый текущий ремонт | 656,6  76.4 | 70  100 | 459,6  76,4 | 100  90 | 459.6  68,8 |
| Трактор ДТ-75 МВ  Плановый текущий ремонт  Неплановый текущий ремонт | 1452  252.2 | 70  100 | 1016,4  252,2 | 100  90 | 1016,4  226 |
| МТЗ-80  Плановый текущий ремонт  Неплановый текущий ремонт | 1466,8  313,2 | 70  100 | 1026,6  313,2 | 100  90 | 1026,6  281,9 |
| Комбайн «Енисей-1200»  Плановый текущий ремонт  Неплановый текущий ремонт | 875  175 | 70  100 | 612,5  175 | 100  80 | 612,5  140 |
| КСК-100А  Плановый текущий ремонт  Неплановый текущий ремонт | 1002  198 | 70  100 | 701,4  198 | 100  80 | 701,4  158,4 |
| ККУ-2А  Плановый текущий ремонт  Неплановый текущий ремонт | 258,75  51,75 | 90  100 | 232,9  5,75 | 100  80 | 232,9  41,4 |
| Текущий ремонт автомобилей  Плановый текущий ремонт | 2668,4 | 100 | 2668,4 | 50 | 1334,2 |
| Плугов  Культиваторов  Лущильников  Сеялок зерновых  Картофелесажалок  Зубовых борон  Косилок  Пресс-подборщиков  Грабель тракторных  Разбрасыватель удобрений  Прицепов тракторных | 435  309  22  385  316  297,5  315  264  150  324  468 | 100  100  100  100  100  100  100  100  100  100  100 | 435  309  222  385  316  297,5  315  264  150  324  486 | 100  100  100  100  100  100  100  100  100  100  100 | 435  309  222  385  316  297,5  315  264  150  324  486 |
| Неплановых текущих ремонтов всех СХМ | 551,5 | 100, | 551,5 | 100 | 551,5 |
| Техническое обслуживание тракторов | 1596,15 | 100 | 1596,15 | 100 | 1596,15 |
|  |  |  |  |  | 11359,6 |

Номерные и сезонные технические обслуживания тракторов будет выполнять на участке технического обслуживания ЦРМ со службой мастера наладчика.

**11. СОСТАВИМ ГОДОВОЙ ПЛАН ЗАГРУЗКИ ЦРМ ХОЗЯЙСТВА**

Кроме основных работ ЦРМ хозяйства выполняют дополнительные работы. Трудоемкость дополнительных работ определяют в процентном отношении от суммарной трудоемкости основных работ в мастерской:

Ремонт оборудования мастерской 6-8 %.

Принимаем – 8 %.

Ремонт и изготовление приспособлений и инструментов 0,5-1 %.

Принимаем 1 %.

Ремонт и изготовление деталей в фонд запчастей 3-5 %.

Принимаем 5 %.

Прочие внеплановые работы по 10-12 %.

Принимаем 12 %.

Выполняем расчеты:

Тоб = 11359,4 ⋅ 0,08 = 908,8 чел/час.

Тинет = 11359,4 ⋅ 0,05 = 113,6 чел/час

Т3-2 = 11359,4 ⋅ 0,05 = 567 чел/час.

Тпр = 11359,4 ⋅ 0,12 = 1363,1 чел/час.

**12. РАСЧЕТ ШТАТА РАБОТНИКОВ ЦРМ**

В зависимости от характера выполняемых функций все рабочие ЦРМ разделяются на группы:

Производственные рабочие (мастера-наладчики, слесаря);

Вспомогательные рабочие, инженерно-технические работники, служащие, младший обслуживающий персонал (МОП), пожарно-сторожевая охрана.

Различают важные и списочное число производственных рабочих. Явочное число производственных рабочих определяют по номинальному фонду времени.

Ря = Тч/Фн, где

Тч – годовая суммарная трудоемкость работ в мастерской за расчетный период:

Фн = Др ⋅ tсм ⋅ Дв ⋅ (tcv - tt) = 308 ⋅ 7 – 54 76 = 2102.

Ря = 14791,05/2102 = 7,03 чел.

Принимаем Ря = 7 чел.

Списочное среднегодовое число производственных рабочих определяют по формуле:

Рс = Т/Фр ⋅ к, где

Фр – действительный фонд времени рабочего;

к – коффициент перевыполнения наработки (1,05 – 1,15).

Принимаем к = 1,1.

Действительный фонд времени рабочего определяю по формуле:

Фр = (Ф н– До ⋅ tсм) –Зр, где

До – количество дней отпуска:

Зр – коэффициент, учитывающий невыход на работу по уважительной причине (0,95).

Фр = (2102 – 24,7) ⋅ 0,95 = 187,3 чел/час.

Тогда:

Рс = 14791,05/1873,3 = 8 чел.

Число выполняемых рабочих составляет 10-15 % от числа основных производственных рабочих.

Принимаю 13 %.

Рв = Рс ⋅ 0,13 = 8 ⋅ 0,13 = 1,04

Принимаю Рв = 1.

Число инженерно-технических работников, младшего обслуживающего персонала, служащих принимаем соответственно:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8-10 % | 2-4 % | 2-3 % |

Принимаем максимальные значения: 10,4,3.

Ритр = (Рс + Рв) ⋅ 0,1 = (8 + 1) ⋅ 0,1 = 0,9.

Принимаю Ритр = 1 (зав мастерской).

Рмоп = (Рс + Рв) ⋅ 0,4 = (8 + 1) = 0,36.

Принимаю Рмоп = 1 (уборщица с загрузкой по автопарку).

Рслуж = (Рс + Рв) ⋅ 0,03 = 0,27

Принимаем Рслуж = 1 (бухгалтер с догрузкой работ по автопарку и службы машинного двора).

Тогда всего количество работников будет составлять 12 человек.

**13. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Годовую трудоемкость работ на конкретном производственном участке ЦРМ определяют в процентном отношении суммарной трудоемкости по видам. Участок имеет комбинированное название. Количество производственных рабочих определяют по формуле таблицы № 1.

Руч = Туч/Фр ⋅И = 0,4835/18133 ⋅ 0,95 = 0,25

Принимаем одного рабочего.

Для подбора оборудования по маркам следует воспользоваться справочником оборудования и ремонтным мастерских колхозов и совхозов.

**13.1 ВЕДОМОСТЬ НАБОРА ОБОРУДОВАНИЯ**

Таблица № 12

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  пп | Наименование оборудования | Кол  -во | Габариты,  размеры | шифр | Заним.  Площ.  м3 |
| 1 | ГК-1 |  | 900×600 | - | 0,54 |
| 2 | Стенд для испытания давления масла КИ-1 |  | 1170×1060 | АКТБ +1 | 1,7 |
| 3 | Слесарный стол |  | 1240×810 | 2А-155+2 | 1 |
| 4 | Шкаф для хранения оборудования | 1 | 480×180 | М=970 | 0,04 |
| 5 | Пожарный щит | 1 | 270×200 | 2МЛ-56 | 0,054 |
| 6 | Ящик с песком |  | 1180×900 | КУ-4369-3 | 1,06 |
| 7 | Емкость для слива отработанного масла |  | 365×595 | ОМ 2078-4 | 6,5 |
| 8 | Шкаф для хранения одежды |  | 1050×500 | ПМЗ1200А-5 | 0,5 |
| 9 | Шкаф для хранения электродов |  | 500×400 | П4-121 МБ | 0,2 |
| 10 | Точило |  | 1610×1025 | 5008-7 | 1,7 |

**13.2 РАСПРЕДЕЛЯЕМ РАБОТЫ В ЦРМ НА УЧАСТКЕ**

Таблица № 13

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование работ | Суммарная годовая  трудоемкость,  чел/час | % | Чел.  час |
| 1. Ремонт гусеничных тракторов | 12424 | 5,5 | 68,3 |
| 2. Ремонт колесных транспортов | 1836,9 | 5,1 | 97,3 |
| 3. Ремонт автомобилей | 1331,7 | 8,1 | 115,8 |
| 4. Ремонт самоходных комбайнов | 1612,3 | 11,5 | 24,2 |
| 5. Ремонт тракторных прицепов | 486 | 0,8 | 4 |
| 6. Ремонт оборудования мастерской | 1599,5 | 1,5 | 24 |
| 7. Прочие внеплановые работы | 1363,1 | 11 | 150 |
| 8. Итого |  |  | 483,5 |

**14. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОЙ ПЛОЩАДИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО УЧАСТКА**

Для участков, на которых не располагаются полногабаритные ремонтируемые и обслуживаемые машины.

Расчет потребной производственной площади ведут по формуле:

F = Fоб ⋅ к,

где Fоб – площадь, занимаемая оборудованием участка (м2);

к – коэффициент рабочей зоны.

к = 4,5 ÷5,5

F = 8,21 (4,5 ÷ 5,5) = 35,7 ÷ 46,1 м2

Принимаем площадь участка, равную 36 м2.

Задавшись одним из размеров участка, длиной перекрытия, берем 6 м и тогда ширина будет - 6 м.

**15. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТО-2 АВТОМОБИЛЕЙ**

ТО-2 кривошипно-шатунного механизма.

Двигатель очищают от грязи, проверяют его состояние визуально и прослушивают его работу на разных режимах. Проверяют герметичность соединений поддона с картером и сальника коленвала, а также крепление двигателя к раме. При необходимости соединение расшплинтовывают, подтягивают гайки и вновь зашплинтовывают. Резиновые элементы не должны иметь отслоений и разрушений резины. При наличие указанных дефектов их заменяют.

ТО-2 газораспределительного механизма.

Прослушивают работу клапанного механизма и при необходимости регулируют зазоры между осью клапана и коромыслом, проверяют и при необходимости подтягивают крепление крышки распределительной коробки.

ТО-2 системы охлаждения.

Проверяют уровень о/ж и отсутствие ее подтеканий, при необходимости доливают ее. Проверяют герметичность соединений и при необходимости устраняют негерметичность, состояние и натяжение приводных ремней. Проверяют крепление и при необходимости закрепляют радиатор, жалюзи, ступицу шкива и крыльчатку вентилятора. Проверяют работу жалюзи и парового клапана, осевое перемещение вала водяного насоса и радиатора, радиальный зазор в его подшипниках. Осевое перемещение и радиальный зазор не допускаются. При ТО систему охлаждения промывают.

ТО-2 системы смазки.

Проверяют уровень масла и герметичность системы. По графику заменяют масло в двигателе, фильтрующие элементы или очищают и промывают центрифугу. При сильном загрязнении масла так же промывают систему. При подготовке к зимней эксплуатации отключают масленный радиатор.

ТО-2 системы питания.

Проверяет герметичность соединения топливоприводов и приборов системы питания, уровень топлива и по мере необходимости заправляют бак топливом, промывают воздушный фильтр.

Внешним осмотром проверяют состояние карбюратора, бензонасоса, фильтра тонкой очистки топлива, отстойника, обращают внимание на их герметичность, отсутствие деформации и трещин. Подтекание топлива из приборов и соединений устраняют подтяжкой или заменой соединений. Проверяют действие ножного, ручного привода управления дроссельной заслонкой и воздушной заслонкой, полноту их открывания и закрывания и в случае необходимости регулируют. Проверяют и в случае необходимости регулируют уровень топлива в поплавковой камере. Проверяют легкость пуска и работу двигателя. При необходимости регулируют минимальную частоту вращения коленчатого вала на холостом ходу.

Проверяют крепление карбюратора и топливного бака, при необходимости подтягивают соединения, промывают фильтрующий элемент и заменяют масло в фильтре.

Промывают фильтр-отстойник и фильтр тонкой очистки топлива, сливают отстой из бака и промывают его.

ТО-2 системы зажигания и пуска.

Промывают и зачищают контакты прерывателя-распределителя. Проверяют состояние и зачищают поверхность коммутатора катушки зажигания, изоляторов свечей и проводов низкого и высокого напряжения от пыли, грязи и масла. Снимают крышку распределителя и протирают ее внутреннюю поверхность. Проверяют состояние электропроводов, при необходимости изолируют поврежденные участки или заменяют провода высокого напряжения. Проверяют работу свечей зажигания. При необходимости очищают их от нагара и регулируют зазор между электродами. Очищают наружную поверхность стартера от пыли, грязи, масла, продувают внутреннюю поверхность сжатым воздухом. Проверяют крепление и при необходимости закрепляют стартер на картере маховика двигателя, провода на клеммах стартера.

ТО-2 электрооборудования.

ТО-2 батарей.

Поверхность аккумулятора очищают от грязи, прочищают вентиляционные отверстия в прбках банок.

Проверяют уровень и плотность электролита и при необходимости доводят его до нормы.

Зачищают и проверяют надежность крепления выводных штырей, после чего смазывают их солидолом, так же проверяют степень ее заряженности.

ТО-2 генератора и регулятора напряжения.

Поверхность очищают от пыли, грязи и масла, проверяют крепление и при необходимости закрепляют генератор на кронштейнах и провода на генераторе.

ТО-2 контрольно-измерительных приборов и приборов освещения.

Проверяют действие ламп щитка приборов, неисправные лампы меняют. Проверяют работу электродвигателей вспомогательного оборудования, проверяют действие ламп освещения и сигнализации, неисправные лампы меняют, при необходимости регулируют фары автомобиля.

ТО-2 трансмиссии.

Проверяют действие скрепления при трогании с места и переключении передач придвижении. Работу коробки передач карданной и главной передачи проверяют при движении автомобиля. Проверяют крепление и при необходимости закрепляют картер сцепления. Проверяют крепление, действие привода выключения сцепления. Проверяют состояние и герметичность коробки передач, обнаруженное нарушение герметичности устраняют. Проверяют крепление картера коробки передач к картеру сцепления, фланцы карданных валов, кронштейн опоры промежуточного вала. Проверяют люфт в шлицевых соединениях карданной передачи, обнаруженные неисправности устраняют. Проверяют крепление и при необходимости закрепляют верхнюю крышку коробки передач, крышки задних подшипников ведомого и промежуточного валов, заливают или меняют масло в картерах коробки передач и ведущего моста.

ТО-2 несущей системы.

Проверяют осмотром состояние рессор, колес, шин, при необходимости доводят давление в шинах до нормального. Проверяют и при необходимости подтягивают крепление деталей рессор, устраняют перекос заднего моста. Проверяют и при необходимости подтягивают гайки крепления колес. Проверяют узлы установки управляемых колес и при необходимости регулируют их схождение. При не равномерном износе шин колес балансируют колеса и при необходимости регулируют развал-схождение передних колес, подтягивают гайки.. проверяют и при необходимости регулируют зазоры подшипников колес. Проверяют состояние рамы и ее заклепочные соединения.

ТО-2 рулевого механизма.

Проверяют герметичность соединений и шлангов системы гидроусилителя рулевого управления, люфт рулевого колеса, состояние привода рулевого управления и рулевой трапеции. Проверяют крепление и шплинтовку гаек рычагов поворотных, гаек и шаровых пальцев продольной и поперечной рулевых тяг, состояние уплотнителей шаровых пальцев, устраняют обнаруженные неисправности. Проверяют люфт и усилие поворота рулевого колеса при помощи люфтомера-динамометра. Люфт в шарнирах рулевого привода. При необходимости затягивают клинья карданного вала рулевого механизма. Проверяют и при необходимости регулируют натяжение приводных ремней насоса гироусилителя рулевого управления. Проверяют крепление и при необходимости закрепляют рулевое колесо на валу и колонку рулевого управления на фильтр насоса гидроусилителя рулевого управления.

ТО-2 тормозной системы.

Перед выездом проверяют работу тормозов при движении, стояночной системы и герметичность соединений. проверяют герметичность и состояние всех соединений и приборов тормозной системы, устраняют обнаруженные неисправности.

Проверяют и при необходимости регулируют свободный ход тормозной педали. Проверяют исправность привода и работу стояночной тормозной системы, устраняют неисправности и при необходимости регулируют систему. Проверяют шплинтовку пальцев тормозных камер, устраняют обнаруженные неисправности , проверяют ход штоков и при необходимости регулируют их. Выполнив все работы проверяют эффективность действия тормозных механизмов передних и задних колес придвижении автомобиля. Снимают все колеса и барабаны со ступицами, барабан стояночного тормоза, полуоси заднего моста. Проверяют состояние тормозных колодок, барабанов, накладок, оттяжных пружин тормозных колодок, подшипников ступиц. Промывают и протирают колодки и барабаны. Проверяют и подтягивают крепление тормозных камер, компрессора и их кронштейнов.

При подготовке к зиме заливают спирт во влагоотделитель, а при подготовке к лету спирт сливают и выключают влагоотделитель.

**16. МЕХАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТО-2 АВТОМОБИЛЯ ЗИЛ – 130**

Для облегчения труда и снижения себестоимости работ на участке ТО-2 автомобиля ЗИЛ-130 применяют такие устройства, как подвесной кран, который движется вдоль и поперек помещения.

Для подкачки шин и продува радиатора сжатым воздухом используется компрессорная установка.

Некоторые участки оборудуют механизированными смотровыми канавами.

Для облегчения перемещения по участку различных приборов, инструментов и приспособлений используют тележки.

**17. ОХРАНА ТРУДА**

**17.1 Расчет освещения**

При расчете освещения надо подсчитать число ламп для участка, выбрать тип светильников, определить высоту подвеса, разместить их по участку.

Необходимое число ламп для нормальной освещенности определяют по формуле:

, где



Еср – средняя освещенность;

F – площадь помещения;

К – коэффициент запаса освещенности к = 1,3;

Fлк – световой поток каждой лампы;

η - коэффициент использования живого потока, (для помещений ремонтных мастерских η = 0,3-0,5);

определяю количество ламп мощностью 200Вт:



Принимаю 28.

**17.2 Расчет вентиляции**

При расчете искусственной вентиляции определяют необходимй воздухообмен, подбирают вентилятор и электодвигатель. Производительность вентилятора определяют по формуле:

Wв = Vn Кв м3, где

Vn – объем помещения м3;

Кв – кратность обмена воздуха, берем из методички..

По производительности подобрают соответствующий вентилятор.

Опредим требуемую мощность Nb (кВт) на валу электродвигателя для привода вентилятора.

кВт, где



Qb – производительность одного вентилятора (м3/ч);

Hв – напор вентилятора (полное давление);

Кз – коэффициент запаса (для центробежных Кз = 1,3);



ηв – КПД вентилятора (берем из методички).

Wв = Vn ⋅ Кв = 900 ⋅ 5 = 4500(м3/ч)

Vn = a ⋅ b ⋅ c = 20 ⋅ 9 ⋅ 5 = 900 м3

кВт.



**17.3 Санитария**

Проводится расчет естественной освещенности по формуле:

Площадь окон м2

F0 = Fnα, где

Fn – площадь пола помещения м2;

α - коэффициент естественной освещенности равный (0,253-0,35)

высота окна (м):

hо = h – (h1 – h2), где

h - высота помещения;

h1 – высота от пола до потолка;

h2 – расстояние от верхнего окна до потолка.

Приведенная ширина окна (м);

H = F0/ hо

Зная из норм строительного проектирования ширину окна в (м) находят число окон:

h0 = 4/в

Также в санитарии рассчитывают отопление. Определяют годовой расход топлива, число нагревательных приборов и в некоторых случаях выбирают котел.

Годовая потребность (Т) в условном топлив:

Qу = gТ HV (1000 кГк), где

gТ – расход топлива на 1м3 здания;

H – количество часов в отопительный период;

V – объем здания (м3);

К – теплотворная способность условного топлива, равная 29350 Дж/кг;

ηв – КПД котельной установки, равный (0,75).

Годовая потребность (т) в натуральном топливе.:

Qn = Qykα, где

α - коэффициент перевода условного топлива в натуральное.

Число нагревательных приборов на участке.

, где



Vn – объем здания по наружному объему (м3),

gо и gв - удельный расход теплоты на отопление и вентиляцию при разности внутренней и наружной температуры (С0):

g0 = (88 ⋅ 2,3(Дж/ч ⋅ м3С0);

(0,62 : 1,04(Дж/ч ⋅ м3С0);

tв – внутренняя температура помещения;

tт – минимальная наружная температура во время отопительного периода (С0);

F1 – площадь поверхности нагрева одного отопительного прибора (м2), для ребристых труб F = 4 м2;

Кn – коэффициент теплопередачи Дж 1(ч⋅ м2 ⋅ с);

t/ср – средняя расчетная температура воды в приборе, равная 800С.

в помещении должны быть созданы благоприятные условия для работы.

Отклонения от санитарных норм, контролируемых санинспекцией не должны превышать допустимые величины. Должны быть обеспечены: хорошее освещение, вентиляция, которые рассчитываются для каждого участка. Так же рассчитывается отопление. Вытяжка должна быть хорошей, особенно летом.

На участке должно быть расположено: туалет, душ, рукомойник и место для отдыха и курения с урной.

На рукомойнике должны располагаться предметы личной гигиены: мыло, порошок и т.д. туалет должен всегда поддерживаться в чистоте. Душ должен иметь горячую и холодную воду и предметы личной гигиены. В мастерской периодически должна проводиться уборка своего рабочего места и всего участка. В мастерской должно быть предусмотрено место для медработника или на каждом участке должна быть аптечка с медикаментами и лекарствами в ней, а лекарства должны систематически проверяться и меняться.

**17.4 ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ**

Мастерская должна быть оснащена противопожарным инвентарем: огнетушитель, ящик с песком, ведра, багры и топоры. Инвентарь хранится в противопожарном щите в пожароопасном месте. Щит и инвентарь красят в красный цвет.

Для тушения мелких очагов возгорания используют песок, воду, ручные огнетушители.

Заряженные огнетушители должны быть опломбированы и храниться в легкодоступном месте.

Песок хранят в специальных ящиках, снабженными одной или двумя совковыми лопатами. Воду нельзя использовать для тушения бензина и электропроводки, находящейся под напряжением.

В каждом хозяйстве необходимо проводить инструктаж по охране труда. Он, как правило, проводится начальником участка или заведующим ЦРМ.

Главная цель повседневного инструктажа – контроль за выполнением техники безопасности.

Сведения о прохождении вводного инструктажа записывают в карточку, которая храниться в личном деле работника.

Руководители должны один или два раза в год проводить обучение рабочего персонала по ТБ.

Заведующий ЦРМ должен организовать уголок по ТБ, снабженный информацией, иллюстрациями, литературой.

В связи с тем, что в напряженные часы рабочего дня к проведению работ привлекаются механизаторы, необходимо уделять особое внимание обязательному проведению всех видов инструктажа и созданию условий работы в мастерской для этого контингента рабочих.

**18. РАСЧЕТ ПЛАНОВОЙ СЕБЕСТОИМОСТИ**

С = ЗПо + ЗПд + Нсф + Мр + Рт + Пэ + Зч + Зст + Нрщ + Нро + Нвн, где

ЗПо – основная заработная плата;

ЗПд - дополнительная заработанная плата;

Нсф – начисления в социальные фонды;

Мр – затраты на ремонтные материалы;

Рт – затраты на технологическое топливо;

Пэ – затраты на электроэнергию;

Зч – затраты на запасные части;

Зст – затраты на работы, выполняемые на стороне;

Нрщ – накладные общепроизводственные работы;

Нро – накладные общехозяйственные работы;

Нвн – накладные непроизводственные работы.

Для экономических расходов по ЦРМ используют следующие показатели: часовые тарифные ставки рабочих с нормальными условиями работы, возьмем 8 рублей в час.

Премиальные составляют 40 % от основной заработной платы и рассматривались как обязательные, при работе без нарушения трудовой дисциплины, высоким качеством работ и выполнении сменных заданий, дополнительная зарплата составляет:

в пенсионный фонд – 28 %;

соцстрахование – 5,4 %;

медицинское страхование – 3,6 %;

фонд занятости – 1,5%.

Общепроизводственные накладные расходы от зарплаты составляют 17%;

общехозяйственные – 36 %;

внепроизводственные – 0 %.

Плановые накопления от общей себестоимости составляют 16 %.

**18.1 ОПРЕДЕЛИМ СЕБЕСТОИМОСТЬ ОДНОГО ТО-2 ДЛЯ АВТОМОБИЛЯ ЗИЛ-130**

Средняя тарифная ставка по четвертому разряду составляет 7 рублей.

Основная зарплата рабочих определяется по формуле:

ЗПо = с⋅ т ⋅ к, где с = 8 руб.

т – техническая норма времени трудоемкости в часах – 8 часов.

к – коэффициент учитывающий дополнительные доплаты к основной зарплате %;

ЗПо = 8 ⋅ 8 ⋅ 1,7 = 108,8руб.

ЗПд = ЗПо ⋅ 0,15 = 108,8 ⋅ 0,15 = 16,32руб.

Нсф = (ЗПд + ЗПо)⋅ (0,28 + 0,054 + 0,036 + 0,015) = 125,12 ⋅ 0,385 = 48,17 руб.

Зч - масло – 10 литров – 230 руб;

Мр – 38 руб – 3 л дизтоплива + ветошь;

Нр = 230 + 38 = 268 руб;

Общественные накладные расходы:

Нрщ = (ЗПо + ЗПд + Нсф) ⋅ 0,17 = (108,8 + 16,32 + 48,17) ⋅ 0,17 = 29,46 руб;

Внутрихозяйственная себестоимость ТО-2 ЗИЛ – 130 с учетом вышеизложенных расчетов будем определять по формуле:

С/ = ЗП0 + ЗПд + Нсф + Мр + Зч + Зст + Нрщ = 108,8 + 16,32 + 48.17 + 38 + 230 + 29,46 + 0 = 470,75 руб.

Полная себестоимость.

Для ее расчета находим накладные расходы, которые составляют 42 % от заработной платы с начислениями.

НРз = (ЗПо + ЗПд + Нсф) ⋅ 0,36 = (108,8 + 16,32 + 48,17) ⋅ 0,42 = 72,78 руб.

Тогда полная себестоимость ТО-2 составит:

С = С/ + Наз + Нвн = 470,75 + 72,78 = 543,53 руб.

Цена ТО-2 включает коммерческие начисления для рентабельности производства составляют 16 % от полной себестоимости: Ц = 1,16 ⋅ С = 1,16 ⋅ 543,53 = 630,49 руб.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В дипломном проекте я рассчитал количество ремонтов и ТО комбайнов, тракторов, автомобилей. Рассчитал трудоемкость ремонтно-профилактических работ. Определил годовую трудоемкость ремонтно-обслуживающих работ в ЦРМ хозяйства. Составил годовой план работ.

Определил количество рабочих, потребный набор оборудования для участка проведения ТО-2 автомобилей. Рассчитал площадь участка, вентиляцию и освещение, а также отопление.

В технологической части я подробно описал технологию проведения ТО-2 автомобиля, механизацию работ по проведению ТО-2 автомобилей.

В организационно-экономической части проекта я описал охрану труда на участке проведения ТО-2 автомобиля и трактора. Определил экономическую эффективность проведения ТО-2.

В графической части проекта я выполнил чертежи:

Лист 1. План участка проведения ТО-2;

Лист 2.Технология проведения ТО-2;

Лист 3. График загрузки ЦРМ.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Водолазов Н.К. «Курсовое и дипломное проектирование»;
2. Ульман и другие авторы «ТО и ремонт машин»;
3. Методические и другие рекомендации по ТО и ремонту машин.