Введение

Развитие комплексной механизации сельскохозяйственного производства обуславливает необходимость не только использования всего наличия технических средств, которыми оснащено сельское хозяйство, но и пополнение новейшими мощными машинами крупных сельскохозяйственных предприятий, простыми и дешевыми - фермерских хозяйств. Эффективное использование всего марочного состава сельскохозяйственной техники в значительной степени зависит от уровня организации технического сервиса.

В международной практике машиноиспользования технический сервис рассматривается как комплексная услуга потребителю по приобретению, использованию, обслуживанию и ремонту средств механизации в агропромышленном комплексе. Гармоничное развитие всех составляющих технического сервиса предоставляет выгодные условия для производственной деятельности всех его участников: изготовителей машин, их потребителей и посредников.

Применение ремонтных воздействий в системе современного машиноиспользования - явление объективное. Оно не зависит от желания или нежелания отдельных лиц производить или не производить ремонт, а объясняется недостаточно высоким уровнем надежности составных частей машин, несовершенством организации работ по их надлежащему техническому обслуживанию и ремонту.

Вследствие недостаточной долговечности многих элементов и различного ресурса составных частей современные сложные машины весьма чувствительны к нарушению правил технической эксплуатации. Поэтому в последнее время в практике машиноиспользования предусматривается усиление контрольных и профилактических мероприятий, нацеленных на управление техническим состоянием машин.

В реализации задач, поставленных перед сельскохозяйственным производством, важное значение приобретают вопросы повышения готовности сельскохозяйственной техники, эффективности ее использования, сохранности, сокращения затрат труда, финансовых и материальных ресурсов на обеспечение ее работоспособного и исправного состояния. Это требует развития и совершенствования ремонтно-обслуживающей базы, структура, размеры и функции которой вытекают из характера и содержания работ, выполняемых при технической эксплуатации машин. Ремонтно-обслуживающая база должна отличаться многообразием исполнителей и производств, обеспечивать создание рынка услуг, противодействовать монополизму в сфере работ технического сервиса сельхозтехники.

В крупных хозяйствах вопросами ремонта сельскохозяйственной техники занимаются ремонтные мастерские. Основная задача ремонтных мастерских – улучшить техническое состояние машинно-тракторного парка, создать условия для повышения эффективности его использования. При этом должны быть повышены технико-экономические показатели работы тракторов и автомобилей, уменьшены капитальные затраты на строительство производственно технической базы, сокращены простои в техническом обслуживании и текущем ремонте, снижен расход запасных частей и ремонтных материалов и т.д.

Чтобы обеспечить соответствующие условия для качественного обслуживания и текущего ремонта, станции, гаражи и мастерские колхозов и совхозов должны располагать необходимым оборудованием, приспособлениями и инструментом.

Особенно важная роль в обеспечении готовности техники принадлежит ремонтно-обслуживающим производствам хозяйств и районным сервисным предприятиям, на долю которых приходится свыше 90% от общего объема работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники.

Рациональное распределение объемов работ между предприятиями технического сервиса, надлежащая их техническая оснащенность и правильная организация технологического процесса ремонта и технического обслуживания во многом обусловливают эффективность их функционирования и, в конечном итоге, оказывают существенное влияние на обеспечение требуемой эксплуатационной надежности изменяющегося в количественном и качественном отношении машинного парка.

Раздел 1. Общая характеристика хозяйства

1.1 Технико-экономические показатели хозяйства

История создания: колхоз им. Фрунзе выделился из колхоза «Путь к коммунизму» в 1977 году в самостоятельное хозяйство. 10 июня 2003 года колхоз им. Фрунзе был зарегистрирован как ОАО «Лобчанское», ОАО «Лунинецкий МЗ» на основании решений общего собрания акционеров ОАО «Лобчанское» от 09.12.2004г. и общего собрания акционеров ОАО «Лунинецкий МЗ» 10.12.2004г. в филиал «Лобчанское» ОАО «Лунинецкий МЗ».

Землепользование филиала «Лобчанское» ОАО «Лунинецкий МЗ» расположено в юго-западной части района. Место расположения выгодное, так как оно находится на близком расстоянии от основных пунктов реализации продукции.

Хозяйство относится к южной теплой неустойчиво-влажной агроклиматической области, расположенной в пределах Полесской низменности.

Территория филиала расположена в пределах Припятского полесья, характеризующегося пониженным рельефом с отдельными повышениями над окружающей равниной, что не оказывает влияния на обработку почвы.

Почвообразующими породами на основном массиве хозяйства являются рыхлые связные пески и супески, на более низких элементах рельефа в качестве образующих пород являются органические отложения, представленные торфами на низинных и переходных болотах.

Для осуществления своей деятельности в хозяйстве образованны следующие структурные подразделения: одна полеводческая бригада, две животноводческие фермы, автомобильный и тракторный парк, одна ремонтная мастерская.

ОАО «Лунинецкий молочный завод» филиал «Лобчанское» является коммерческой организацией, созданной гражданами на основе добровольного членства для совместной деятельности по производству, переработке и сбыту сельскохозяйственной продукции.

Филиал является юридическим лицом и имеет расчетный и другие счета в учреждениях банков, самостоятельный баланс, печать со своим наименованием. Свою деятельность осуществляет на основе хозрасчета.

 Хозяйство расположено в 19 км от районного центра, города Лунинца . Общая площадь землепользования колхоза составляет 4242 га, из них сельхозугодий-3566 га, пашни-1400 га. Средневзвешенный бал сельскохозяйственных угодий 26, пашни-28.

Численность поголовья КРС на 1.02.06 года 5521 голов, в том числе коров 1531 голова. Имеется 3 животноводческие фермы, из них 2 молочно-товарных. Плотность КРС на 100 га с/х угодий 63,2 голов, в том числе коров 19,2 голов.

Специализация хозяйства – молочно-мясное направление и производство зерна.

На 2007 год удельный вес отрасли животноводства в структуре товарной продукции хозяйства составил 68,3% (молоко 41,7%. Мясо КРС-21,6%).

За 2007 год произошел рост валового производства молока к 2006 году в размере 115,3% и составил 2854,4 тонну со средним удоем на одну корову 4198 кг. Это стало возможным с запуском новейшего доильного зала на 200 голов одновременно. Также этому поспособствовало коренное улучшение кормовой базы и изменение способов и приемов скармливания кормов животным.

Основные зерновые культуры, выращиваемые в хозяйстве, дают выход 14,2 кг зерна с 1 балло/га. Второе место в отрасли растениеводства занимает производство рапса. Себестоимость 1 тонны этой культуры составила 337 тыс. рублей что по сравнению с прошлым годом меньше на 40,1%.

Большое внимание уделяется созданию собственной кормовой базы. За 2007 год хозяйство

Имеется 16 тракторов, 10 грузовых и легковых автомобилей, 3 зерноуборочных комбайнов, 3 кормоуборочных комплексов и другая сельскохозяйственная техника. За 2007 год в хозяйство поступило на 2 единицы больше новой сельскохозяйственной техники чем за 2006 и составило 5 единиц в год. Омоложение МТП происходит с возрастающими темпами.

Подводя итоги работы колхоза за 2007 год, видим, что валовое производство продукции возросло к уровню 2006 года на 5,7%.

Темп роста продукции растениеводства 100,2%.

Отрасль животноводства дала прирост производства продукции на 72,6%.

Отрасль растениеводства дала убыль производства продукции на 66,9%.

Среднесписочная численность работников составляет 207 человек, а среднемесячная заработная плата 377 тыс. рублей.

1.2 Анализ состояния МТП

В филиале «Лобчанское» в наличии имеется следующая техника

Таблица 1.1 Количество тракторов, автомобилей и прицепов в хозяйстве и их годовая загрузка

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование и марка машин | Годовая загрузка моточасы, км. пробега | Количество | Техническое состояние |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Тракторы |
| К-701 | 1000 | 1 | Исправен |
| МТЗ-952 | 1200 | 1 | Исправен |
| МТЗ-1221 | 1200 | 3 | Исправны |
| МТЗ-80 | 1200 | 6 | Исправны |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Амкадор 322С | 850 | 1 | Исправен |
| МТЗ-82 | 1200 | 4 | Исправны |
| Тракторные прицепы |
| ПТС-11 | 600 | 2 | Исправны |
| ПТС-6 | 600 | 4 | Исправны |
| Автомобили |
| МАЗ-555102 | 30000 | 1 | Исправен |
| ГАЗ-53А | 35000 | 4 | Исправны |
| ЗИЛ-130 | 30000 | 2 | Исправны |
| УАЗ-469Б | 25000 | 2 | Исправны |
| ГАЗ-3110 | 25000 | 1 | Исправен |
| Автомобильные прицепы |
| ГКБ-8350 | 18000 | 1 | Исправен |
| ГКБ-817 | 18000 | 1 | Исправен |

Количество комбайнов в хозяйстве и их годовая загрузка приведены в таблице 1.3

Таблица 1.2 Количество комбайнов в хозяйстве и их план загрузки.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование и марка машин | Годовая загрузка, га. | Количество | Техническое состояние |
| Джон Дир 9640 | 250 | 1 | Исправен |
| КЗС-7 | 90 | 1 | Исправен |
| Лида-1300 | 200 | 1 | Исправен |
| «Палессе-3000»  | 320 | 3 | Исправен |

Простые сельскохозяйственные машины в хозяйстве приведены в таблице 1.4

Таблица 1.3 Расчет количества простых сельскохозяйственных машин

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование и марка машин | Количество | Техническое состояние |
| 1 | 2 | 3 |
| Плуги |
| ПЛН-5-35 | 1 | Исправен |
| ПЛН-4-35 | 2 | Исправны |
| ПЛН-3-35 | 2 | Исправны |
| Бороны дисковые |
| БДТ-3 | 1 | Исправен |
| 1 | 2 | 3 |
| Л-113 | 1 | Исправен |
| Бороны зубчатые |
| БЗСС-1 | 40 | Исправны |
| Л-301 | 35 | Исправны |
| Культиваторы |
| КПС-4 | 1 | Исправен |
| КПН-3,6 | 1 | Исправен |
| КЧН-1,8 | 1 | Исправен |
| Катки |
| 3-ККШ-6 | 2 | Исправны |
| Машины для внесения органических удобрений |
| ПРТ-7 | 2 | Исправны |
| ПРТ-11 | 2 | Исправны |
| МЖТ-6 | 1 | Исправен |
| Машины для внесения минеральных удобрений |
| РШУ-12 | 1 | Исправен |
| МВУ-5 | 1 | Исправен |
| Машины для химической защиты растений |
| ОПШ-15 | 1 | Исправен |
| ОН-630 | 1 | Исправен |
| Машины для посева зерновых и зернобобовых |
| СПУ-6 | 2 | Исправны |
| Машины для производства кукурузы. Сеялки |
| СУПН-8 | 1 | Исправен |
| Культиваторы |
| КРН-5,6 | 1 | Исправен |
| Машины для уборки трав. Косилки |
| Л-501 | 1 | Исправен |
| КПС-3000 | 1 | Исправен |
| Грабли |
| ГВР-6 | 1 | Исправен |
| Пресподборщики |
| ПРФ-750 | 2 | Исправны |
| Культиватор окучник |
| КОН-2,8 | 2 | Исправны |
| Машины для возделывания свеклы. Сеялки |
| СО-4,2 | 1 | Исправен |
| Культиватор ростениепитатель |
| УСМК-5,4Б | 1 | Исправен |
| Машины ботвоуборочные |
| БМ-6 | 1 | Исправен |
| Машина корнеуборочная |
| КС-6 | 1 | Исправен |

Определяя потребность хозяйства в технике, можно сказать что хозяйству нужно приобрести комбайн серии КЗС, а также гусеничный трактор высокого тягового класса.

1.3 Структура инженерной службы

Инженерная служба занимает ведущее место в управленческой деятельности хозяйства. Инженеры различных направлений должны четко и своевременно выполнять поставленные на их обязанности. Главный инженер работает над перспективными вопросами, анализирует состояние машиноиспользования, затраты материальных и денежных средств на содержание машинотракторного парка, больше уделяет внимания вопросам организации производства на всех участках, внедрения новой техники и рациональных приемов труда.

Таблица 1.4 Состав инженерной службы филиала «Лобчанское»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Должность | Количество человек |
| 1 | Главный инженер | 1 |
| 2 | Инженер по технике безопасности | 2 |
| 3 | Заведующий мастерской | 1 |
| 4 | Инженер по механизации животноводческих ферм | 1 |
| 5 | Инженер по трудоемким процессам  | 1 |

Инженер по трудоемким процессам имеет в своем подчинении выездную бригаду электросварщиков и выездную бригаду слесарей. В его обязанности входит распределение работы по бригадам, проверка состояния используемых ремонтных машин и оборудования, выдача рабочего инструмента. Бригады электросварщиков и слесарей могут быть задействованы для ремонта с/х машин работающих в поле, передвижных доильных установок в весенне-летне-осенний период, передвижных зерносушилок работающих на КЗС, зерноочистительного и зернометательного оборудования в уборочную страду.

Заведующий мастерской имеет в своем подчинении бригаду слесарей работающих в центральной ремонтной мастерской (ЦРМ), техника-механика и бухгалтера ЦРМ. В его обязанности входит распределение работы по бригаде слесарей, прием на слад ЦРМ запчастей. Бухгалтер ЦРМ ведет учет поступавшей на ремонт техники, поступивших на склад запчастей и списанных запчастей. Бригада слесарей занимается ремонтом сельскохозяйственных машин не посредственно с ЦРМ. Техник-механик может быть задействован при ремонте техники, определении неполадок, выборе запчастей, подборе ремонтных размеров при замене запасных частей с/х машин.

Инженер по механизации животноводческих ферм имеет в своем подчинении бригаду слесарей-наладчиков и заведующего складского помещения ферм. В его обязанности входит распределение работы по бригаде, определение состояния имеющегося на фермах оборудования, слежение за качеством выполненных работ, поставка на фермы нужных запчастей и оборудования, выдача рабочего инструмента, контроль обкатки поступившего на фермы оборудования. Бригада слесарей выполняет ремонт кормораздатчиков, доильного оборудования, оборудования для удаления навоза, оборудования для откачки жижи. Заведующий складского помещения ведет учет поступавшей на ремонт техники, поступивших на склад запчастей и списанных запчастей.

**Инженер по технике безопасности**

**Главный инженер**

**Инженер по механизации**

**животноводческих ферм**

**Инженер по трудоемким процессам**

**Заведующий**

**мастерской**

**Бригадир слесарей по ремонту оборудования**

**Бригадир бригады электро-газоосварщиков**

**Бригадир слесарей по ремонту с/х техники**

**Техник-механик**

**Бухгалтер центр. мастерской**

**Заведующий складского помещения ферм**

**Бригадир слесарей на животноводческих фермах**

Схема организации инженерной службы в хозяйстве

Раздел 2. Расчетно-технологическая часть

2.1 Расчет годовой загрузки мастерской

Количество и виды необходимых ремонтов и ТО, определяем аналитическим методом по планируемой среднегодовой наработке на одну машину. Количество капитальных ремонтов определяем по формуле 2.1

где Br – планируемая среднегодовая выработка на одну машину; nm – принятое количество машин

 данной марки; - коэффициент, учитывающий возраст автомобилей (0,9); Ак – наработка до капитального ремонта (Ак = 6000 моточасов).

Количество текущих ремонтов определяем по формуле 2.2

где Ат = 2000 моточасов.

Количество ТО-3 определяем по формуле 2.3

Aто3 – наработка до ТО-3 (1000 моточасов).

Количество ТО-2 определяем по формуле 2.4

где Ато2 – наработка до ТО-2 (500 моточасов).

Количество ТО-1 определяем по формуле 2.5

где Ато1 – наработка до ТО-1 (125 моточасов).

Количество сезонных ТО и определяем по формуле 2.6

Расчет количества ТО и ремонтов для трактора К-701

Результаты расчетов для остальных машин сводим в таблицу 2.1

Таблица 2.1 Расчет количества ТО и ремонта тракторов и тракторных прицепов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование и марка | Количество машин | Количество ремонтов и ТО |
| КР | ТР | ТО-3 | ТО-2 | ТО-1 | СО |
| 1 | К-701 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 6 | 2 |
| 2 | МТЗ-952 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 7 | 2 |
| 3 | МТЗ-1221 | 3 | 1 | 1 | 2 | 4 | 22 | 6 |
| 4 | МТЗ-80 | 6 | 1 | 3 | 4 | 7 | 43 | 12 |
| 5 | МТЗ-82 | 4 | 1 | 2 | 2 | 5 | 29 | 8 |
| 6 | Амкадор-322С | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 2 |
| 7 | ПТС-11 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 7 | 8 |
| 8 | ПТС-6 | 4 | 0 | 1 | 1 | 2 | 14 | 2 |

Расчет количества ТО и ремонта автомобилей производим по следующим формулам:

Количество капитальных ремонтов определяем по формуле 2.7

где Lr – планируемый годовой пробег автомобиля; Lкр – пробег до капитального ремонта

(Lкр = 200000 километров пробега); К1 – коэффициент учитывающий условия эксплуатации (К1=0,88); К2 – коэффициент учитывающий модификацию автомобиля (для бортовых и легковых К2 =1, для самосвалов К2=0,85); К3 – коэффициент учитывающий климатические условия. Для умеренного холодного климата К3 =0,9;

Количество ТО-2 определяем по формуле 2.8

где Lто2 –пробег до ТО-2 (Lто2 =12000км.)

Количество ТО-1 определяем по формуле2.9

Lто1 – пробег до ТО-1 (Lто1 =4000км.)

Количество сезонных обслуживаний определяем по формуле 2.10

В качестве примера приводим расчет для автомобиля МАЗ-555102

Результаты остальных расчетов сводим в таблицу 2.2

Таблица 2.2 Расчет количества ремонтов и ТО автомобилей и автомобильных прицепов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование и марка | Количество машин | Количество ремонтов и ТО |
| КР | ТО-2 | ТО-1 | СО |
| 1 | МАЗ-555102 | 1 | 0 | 3 | 7 | 2 |
| 2 | ГАЗ-53А | 4 | 1 | 14 | 29 | 8 |
| 5 | ЗИЛ-130 | 2 | 0 | 6 | 13 | 4 |
| 6 | УАЗ-469Б | 2 | 0 | 5 | 11 | 4 |
| 7 | ГАЗ-3110 | 1 | 0 | 2 | 5 | 2 |
| 8 | ГКБ-8350 | 1 | 0 | 2 | 4 | 2 |
| 9 | ГКБ-817 | 1 | 0 | 2 | 4 | 2 |

Количество ТО и ремонтов самоходных машин и комбайнов определяем последующим формулам.

Количество капитальных ремонтов определяем по формуле 2.11

где Ко – коэффициент охвата капитального ремонта; К3 – зональный поправочный коэффициент (для зерноуборочных комбайнов 0,88 для специальных 1,2).

Количество текущих ремонтов определяем по формуле 2.12

Количество ТО-2 определяем по формуле 2.13

где Ато2 – наработка до ТО-2 ( Ато2 = 240 га.)

Количество ТО-1 определяем по формуле 2.14

где Ато1 – наработка до ТО-1 (Ато1=60 га.)

В качестве примера приводим расчет для комбайна Джон-Дир 9640

Результаты расчетов остальных комбайнов сводим в таблицу 2.3

Таблица 2.3 Расчет количества ремонтов и ТО самоходных машин и комбайнов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование и марка | Количество машин | Количество ремонтов и ТО |
| КР | ТР | ТО-2 | ТО-1 |
| 1 | Джон-Дир 9640 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 |
| 2 | КЗС-7 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 3 | Лида-1300 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 |
|  | Палессе-3000 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 |

Работоспособность простых сельскохозяйственных машин после окончания полевых работ восстанавливают текущим ремонтом. Количество текущих ремонтов рассчитываем по формуле 2.15

где Ко – коэффициент охвата ремонта.

Для условия Республики Беларусь, для текущего ремонта применяются следующие коэффициенты, для плугов 0,87; для борон 0,78; для лущильников 0,78; для культиваторов 0,75; для пресподборщиков 0,62; для сеялок 0,75; для сенокосилок 0,65; для картофелесажалок 0,8; для других машин 0,61.

Полученные результаты заносим в таблицу 2.4

Таблица 2.4 Расчет числа текущих ремонтов сельскохозяйственных машин

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование и марка | Количество машин | Ко | ТР |
| Плуги |
| 1 | ПЛН-5-35 | 1 | 0,87 | 1 |
| 2 | ПЛН-4-35 | 2 | 0,87 | 2 |
| 3 | ПЛН-3-35 | 2 | 0,87 | 2 |
| Бороны дисковые |
| 4 | БДТ-3 | 1 | 0,78 | 1 |
| 5 | Л-113 | 1 | 0,78 | 1 |
| Бороны зубчатые |
| 6 | БЗСС-1 | 40 | 0,78 | 31 |
| 7 | Л-301 | 35 | 0,78 | 27 |
| Культиваторы |
| 8 | КПС-4 | 1 | 0,75 | 1 |
| 9 | КПН-3,6 | 1 | 0,75 | 1 |
| 10 | КЧН-1,8 | 1 | 0,75 | 1 |
| Катки |
| 11 | 3-ККШ-6 | 2 | 0,61 | 1 |
| Машины для внесения органических удобрений |
| 12 | ПРТ-7 | 2 | 0,61 | 1 |
| 13 | ПРТ-11 | 2 | 0,61 | 1 |
| 14 | МЖТ-6 | 1 | 0,61 | 1 |
| Машины для внесения минеральных удобрений |
| 15 | РШУ-12 | 1 | 0,61 | 1 |
| 16 | МВУ-5 | 1 | 0,61 | 1 |
| Машины для химической защиты растений |
| 17 | ОПШ-15 | 1 | 0,61 | 1 |
| 18 | ОН-630 | 1 | 0,61 | 1 |
| Машины для посева зерновых и зернобобовых культур |
|  | СПУ-6 | 2 | 0,75 | 2 |
| Сеялки кукурузные  |
| 24 | СУПН-8 | 1 | 0,75 | 1 |
| Культиваторы |
| 25 | КРН-5,6Б | 1 | 0,75 | 1 |
| Машины для уборки трав. Косилки |
| 26 | Л-501 | 1 | 0,65 | 1 |
|  | КПС-3000 | 1 | 0,65 | 1 |
| Грабли |
| 28 | ГВР-630 | 1 | 0,61 | 1 |
| Пресс-подборщики |
| 29 | ПРФ-750 | 2 | 0,62 | 1 |
| Машины для возделывания свеклы |
| 33 | СО-4,2 | 1 | 0,75 | 1 |
| Культиваторы растениепитатели |
| 34 | УСМК-5,4Б | 1 | 0,75 | 1 |
| Машины ботвоуборочные |
| 35 | БМ-6 | 1 | 0,61 | 1 |
| Машины корнеуборочные |
| 36 | КС-6 | 1 | 0,61 | 1 |

2.2 Расчет трудоемкости работ

Суммарная трудоемкость определяется с учетом нормативов удельной суммарной трудоемкости технического обслуживания и текущего ремонта машин.

Годовую трудоемкость планового и внепланового текущего ремонта тракторов определяют по формуле 2.16

В качестве примера рассмотрим расчет трудоемкости ремонта трактора К-701

Результаты расчетов для остальных трак торов сводим в таблицу 2.5

Годовая трудоемкость ТО тракторов определяется по формуле 2.17

Результаты расчетов для остальных тракторов сводим в таблицу 2.5

Годовая трудоемкость текущего ремонта и ТО автомобилей по формуле 2.18

где К4 – коэффициент корректирования трудоемкости от пробега (К4=0,7); К5 – коэффициент корректирования в зависимости от количества групп автомобилей (К5=1,3).

В качестве примера рассмотрим расчет трудоемкости для автомобиля МАЗ-555102

Результаты расчетов для остальных автомобилей сводим в таблицу 2.5

Трудоемкость ТО автомобилей рассчитывается по формуле 2.19

В качестве примера рассмотрим расчет трудоемкости для автомобиля МАЗ-555102

Трудоемкость текущих ремонтов и ТО комбайнов рассчитываем по формуле 2.20

Результаты расчетов заносим в таблицу 2.5

Трудоемкость текущего ремонта для простых сельскохозяйственных машин определяем по формуле 2.21

В качестве примера рассмотрим расчет трудоемкости для плуга ПЛН-3-35

Результаты расчетов остальных сельскохозяйственных машин заносим в таблицу 2.5

Таблица 2.5 Годовая трудоемкость текущего ремонта и ТО машин

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование и марка | Кол. | Годовая загрузка | Удельная трудоемкость | Годовая трудоемкость |
| Тракторы | Текущий ремонт |
| 1 | К-701 | 1 | 1000 | 247,5 | 247,5 |
| 2 | МТЗ-952 | 1 | 1200 | 103,5 | 124,2 |
| 3 | МТЗ-1221 | 3 | 1200 | 115,7 | 416,5 |
| 4 | МТЗ-80 | 6 | 1200 | 103,5 | 745,2 |
| 5 | Амкадор 322С | 1 | 850 | 190,0 | 161,5 |
| 6 | МТЗ-82 | 4 | 1200 | 103,5 | 496,8 |
| Прицепы | Текущий ремонт |
| 7 | ПТС-11 | 2 | 600 | 60 | 72 |
| 8 | ПТС-6 | 4 | 600 | 58 | 139,2 |
| Итого | 2402,9 |
| Тракторы | Техническое обслуживание |
| 10 | К-701 | 1 | 1000 | 74,4 | 74,4 |
| 11 | МТЗ-952 | 1 | 1200 | 36,4 | 43,68 |
| 12 | МТЗ-1221 | 3 | 1200 | 36,1 | 131 |
| 13 | МТЗ-80 | 6 | 1200 | 36,4 | 262,08 |
| 14 | Амкадор 322С | 1 | 850 | 40,0 | 34  |
| 15 | МТЗ-82 | 4 | 800 | 36,4 | 174,72 |
| Прицепы | Техническое обслуживание |
| 16 | ПТС-11 | 2 | 600 | 52 | 62,4 |
| 17 | ПТС-6 | 4 | 600 | 50 | 120 |
| Итого | 902,26 |
| Автомобили | Текущий ремонт |
| 19 | МАЗ-555102 | 1 | 35000 | 10,2 | 225,1 |
| 20 | ГАЗ-53А | 4 | 29000 | 6,8 | 483,2 |
| 23 | ЗИЛ-130 | 2 | 30000 | 5,3 | 194,8 |
| 24 | УАЗ-469Б | 2 | 25000 | 10,3 | 371,2 |
| 25 | ГАЗ-3110 | 1 | 25000 | 10,3 | 185,6 |
| Прицепы |  |
| 26 | ГКБ-8350 | 1 | 18000 | 3,1 | 34,2 |
| 27 | ГКБ-817 | 1 | 18000 | 3,1 | 34,2 |
| Итого | 1528,3 |
| Автомобили | Техническое обслуживание |
| 28 | МАЗ-555102 | 1 | 35000 | 4,8 | 185,6 |
| 29 | ГАЗ-53А | 4 | 29000 | 3,0 | 128,2 |
|  | ЗИЛ-130 | 2 | 30000 | 3,6 | 238,7 |
| 33 | УАЗ-469Б | 2 | 25000 | 1,3 | 84,5 |
| 34 | ГАЗ-3110 | 1 | 25000 | 1,3 | 42,3 |
| Прицепы | Техническое обслуживание |
| 35 | ГКБ-8350 | 1 | 18000 | 2,2 | 43,8 |
| 36 | ГКБ-817 | 1 | 18000 | 2,2 | 43,8 |
| Итого | 766,9 |
| Комбайны | Текущий ремонт |
| 37 | Джон-Дир 9640 | 1 | 250 | 240 | 60 |
| 38 | КЗС-7 | 1 | 90 | 210 | 18,9 |
| 39 | Лида-1300 | 1 | 200 | 230 | 46 |
|  | Палессе-3000 | 3 | 320 | 220 | 211,2 |
| Итого | 336,1 |
| Комбайны | Техническое обслуживание |
| 40 | Джон-Дир 9640 | 1 | 250 | 12,6 | 3,2 |
| 41 | КЗС-7 | 1 | 90 | 11,0 | 0,99 |
| 42 | Лида-1300 | 1 | 200 | 11,4 | 2,3 |
|  | Палессе-3000 | 3 | 320 | 6,3 | 6,01 |
| Итого | 12,5 |
| Сельскохозяйственные машины | Текущий ремонт |
| Плуги |  |
| 43 | ПЛН-3-35 | 1 | - | 14 | 28 |
| 44 | ПЛН-4-35 | 2 | - | 17 | 34 |
| 45 | ПЛН-5-35 | 2 | - | 21 | 42 |
| Бороны дисковые |  |
| 48 | БД-10 | 1 | - | 67 | 134 |
| 49 | Л-113 | 1 | - | 34 | 68 |
| Бороны зубчатые |  |
| 50 | БЗСС-1 | 40 | - | 4 | 160 |
| 51 | Л-301 | 35 | - | 4 | 140 |
| Культиваторы |  |
| 52 | КПС-4 | 1 | - | 22 | 22 |
| 53 | КПН-3,6 | 1 | - | 23 | 23 |
| 54 | КЧН-1,8 | 1 | - | 31 | 31 |
| Катки |  |
| 55 | 3-ККШ-6 | 2 | - | 20 | 40 |
| Машины для внесения органических удобрений |  |
| 56 | ПРТ-7 | 2 | - | 45 | 90 |
| 57 | ПРТ-11 | 2 | - | 80 | 160 |
| 58 | МЖТ-6 | 1 | - | 80 | 80 |
| Машины для внесения минеральных удобрений |  |
|  60 | РШУ-12 | 1 | - | 60 | 60 |
| 61 | МВУ-5 | 1 | - | 14,2 | 28,4 |
| Машины для химической защиты растений |  |
| 62 | ОПШ-15 | 1 | - | 38 | 38 |
| 63 | ОН-630 | 1 | - | 26 | 26 |
| Машины для посева зерновых и зернобобовых |  |
| 65 | СПУ-6 | 2 | - | 69 | 138 |
| Машины для производства кукурузы. Сеялки |  |
| 66 | СУПН-8 | 1 | - | 57 | 57 |
| Культиваторы |  |
| 67 | КРН-5,6Б | 1 | - | 48 | 48 |
| Машины для уборки трав. Косилки |  |
| 68 | Л-501 | 1 | - | 10 | 10 |
|  | КПС-3000 | 1 |  | 35 | 35 |
| Грабли |  |
| 70 | ГВР-630 | 1 | - | 30 | 30 |
| Пресс-подборщики |  |
| 71 | ПРФ-750 | 1 | - | 60 | 60 |
| Культиваторы окучники |  |
| 73 | КОН-2,8 | 1 | - | 27 | 27 |
| Машины для возделывания свеклы. Сеялки |  |
| 75 | СО-4,2 | 1 | - | 37 | 37 |
| Культиватор ростениепитатель |  |
| 76 | УСМК-5,4Б | 1 | - | 64 | 64 |
| Машины ботвоуборочные |  |
| 77 | БМ-6 | 1 | - | 41 | 41 |
| Машина корнеуборочная |  |
| 78 | КС-6 | 1 | - | 112 | 112 |
| Итого | 1863,4 |

2.3 Распределение трудоемкости работ между звеньями ремонтной мастерской

Сложность и трудоемкость технического обслуживания и ремонта машин, используемых в хозяйствах зависит от их конструктивных особенностей. Для проведения периодических ТО и ремонтов требуются рабочие соответствующей квалификации и специальные средства технического оснащения. Часть этих работ может выполняться в мастерской хозяйства. В курсовом проекте при планировании работы мастерской, используют укрупненное распределение трудоемкости ТО и текущего ремонта. Капитальный ремонт машин проводится в специализированных ремонтных предприятиях, текущий ремонт и ТО машин, проводится в мастерских хозяйства. Кроме основных работ в хозяйстве выполняют дополнительные работы, объем которых устанавливают в процентах от трудоемкости основных работ:

Ремонт, монтаж и ТО оборудования животноводческих ферм устанавливают в размере 8% от общего объема работ (624,99); Ремонт технического оборудования -5%,(390,6); Изготовление технической оснастки и восстановление деталей 5% (390,6); Прочие работы 12% (937,5).

2.4 Распределение трудоемкости работ по технологическим видам

Распределение трудоемкости работ по технологическим видам всего планового периода и выполняется в виде таблицы 2.7

Таблица 2.7 Распределение годового объема работ по технологическим видам

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Итого: | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | № |
| Обойно-окрасочныео | Шиноремонтные | Станочные | Ремонт электро-оборудования | Ремонт гидрав-лических систем | Ремонт топлив-ной аппаратуры | Медницко-жестяницкие | Сварочные и наплавочные | кузнечные | Слесарные | Разборка,мойка, дефектациясборка,ре-улировка, | ТО и диагностика | Наружная мойка | Виды работ |
| 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 100 | 2,0 | 2,5 | 10,0 | 2,5 | 2,0 | 3,5 | 5,3 | 5,0 | 3,0 | 3,0 | 58,7 | 1,0 | 1,5 | % | Тракторы | Текущий ремонт | Распределение работ по объектам |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Т |
| 100 | - | - | 38,0 | - | - | - | 21,0 | 20,0 | 6,0 | 9,0 | - | - | 6,0 | % | Автомоб. |
|  | - | - | 580,8 | - | - | - | 320,9 | 305,7 | 91,7 | 137,5 | - | - | 91,7 | Т |
| 100 | 2,5 | 2,0 | 8,0 | 3,0 | 3,0 | 2,0 | 7,0 | 3,0 | 4,0 | 3,0 | 58,5 | 1,0 | 3,0 | % | Комбайны |
|  | 8,4 | 6,7 | 26,9 | 10,1 | 10,1 | 6,7 | 23,5 | 10,1 | 13,4 | 10,1 | 196,6 | 3,4 | 10,1 | Т |
| 100 | 1,0 | 1,0 | 12,0 | - | 0,5 | - | 5,0 | 10,0 | 10,0 | 3,0 | 54,5 | - | 3,0 | % | С/х машины |
|  | 18,6 | 18,6 | 223,6 | - | 9,3 | - | 93,2 | 186,3 | 186,3 | 55,9 | 1015,6 | - | 55,9 | Т |
| 100 | - | 1,5 | - | 8,0 | 2,0 | 5,0 | - | - | - | - | - | 79,5 | 4,0 | % | Тракторы | Техническое обслуживание |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Т |
| 100 | 2,5 | 2,0 | 8,0 | 3,0 | 3,0 | 2,0 | 7,0 | 3,0 | 4,0 | 3,0 | 58,5 | 1,0 | 3,0 | % | Автомоб. |
|  | 8,4 | 6,7 | 26,9 | 10,1 | 10,1 | 6,7 | 23,5 | 10,1 | 13,4 | 10,1 | 196,6 | 3,4 | 10,1 | Т |
| 100 | - | - | - | 7,5 | - | 6,5 | - | - | - | - | - | 81,0 | 5,0 | % | Комбайны |
|  | - | - | - | 0,9 | - | 0,8 | - | - | - | - | - | 10,1 | 0,6 | Т |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 100 | 5,0 | - | 12,0 | - | - | - | 6,0 | 18,0 | 12,0 | 7,0 | 40,0 | - | 3,0 | % | ТО и ТР оборудования ферм | Дополнительные работы | Распределение работ по объектам |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Т |
| 100 | 2,5 | - | 24,0 | - | - | - | 1,5 | 3,0 | 3,5 | 15,0 | 50,0 | - | - | % | Ремонт технического оборудования  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Т |
| 100 | 0,5 | - | 43,0 | - | - | - | 1,0 | 30,0 | 15,5 | 10,0 | - | - | - | % | Изготовление и восстановление деталей  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Т |
| 100 | 2,0 | 3,0 | 30,0 | - | - | - | 11,0 | 16,0 | 8,0 | 5,0 | - | 20,0 | 5,0 | % | Прочие работы |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Т |

2.5 Планирование загрузки ЦРМ

При планировании загрузки, годовой объем работ, который выполняют в хозяйстве, распределяют по месяцам года. Планирование ведут с целью обеспечения равномерной загрузки мастерской, характер загрузки мастерской определяется сезонностью выполнения работ. Основной объем работ по ТР выполняют в осенне-зимний период, когда загрузка машин уменьшается. Объем работ технического обслуживания и ремонта по месяцам года, представляется в виде таблицы 2.8

Таблица 2.8 Распределение годовой загрузки машин по месяцам года

|  |  |
| --- | --- |
| Вид работ | Месяцы года |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| % | Т | % | Т | % | Т | % | Т | % | Т | % | Т |
| Тракторы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТР | 12 |  | 15 |  | 11 |  | 3 |  | 2 |  | 4 |  |
| ТО |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Автомобили |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТР | 8 |  | 8 |  | 8 |  | 10 |  | 10 |  | 10 |  |
| ТО |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Комбайны |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТР |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТО |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| С/Х машины |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТР |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Доп. раб. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Вид работ | Месяцы года |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| % | Т | % | Т | % | Т | % | Т | % | Т | % | Т |
| Тракторы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТР | 8 |  | 3 |  | 2 |  | 10 |  | 14 |  | 10 |  |
| ТО |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Автомобили |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТР | 9 |  | 8 |  | 8 |  | 7 |  | 9 |  | 6 |  |
| ТО |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Комбайны |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТР |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТО |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| С/Х машины |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТР |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Доп. раб. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

2.6 Расчет годовых фондов времени рабочих

Количество рабочих дней в году определяется по формуле 2.23

2.23

Дв – выходные дни в году (104дн)

Дп – праздничные дни в году (7дн)

Номинальный годовой фонд времени рабочих определяем по формуле 2.24

2.24

tсм – время смены (8 часов)

tпп – количество времени на которое сокрощается смена в предпраздничные дни (1 час)

Дпп – количество предпраздничных дней (7 дней)

Действительный фон рабочего времени определяют по формуле 2.25

До – дни отпуска (21 день)

Кп – кооффициент учитывающий потери рабочего времени (0,96)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Вид работ |  | Число рабочих |
| Рассчитанное | Принятое |
| 1 | Разборочно-моечные |  | 0,83 | 1 |
| 2 | Сборочные |  | 0,29 | - |
| 3 | Испытание двигателей |  | 0,02 | - |
| 4 | Сварочно-механические |  | 0,79 | 1 |
| 5 | Сварочно-наплавочные |  | 0,28 | - |
| 6 | Кузнечные |  | 0,13 | - |
| 7 | Термические |  | 0,11 | - |
| 8 | Гальванические |  | 0,07 | - |
| 9 | Ремонт двигателей |  | 0,05 | - |
| 10 | Ремонтно-монтажные |  | 1,13 | 1 |
| 11 | ТО тракторов |  | 0,31 | 1 |
| 12 | ТО автомобилей |  | 0,02 | - |
| 13 | Ремонт топливной аппаратуры |  | 0,8 | 1 |
| 14 | Ремонт гидросистем |  | 0,02 | - |
| 15 | Ремонт электрооборудования |  | 0,07 | - |
| 16 | Ремонт с/х машин |  | 0,3 | 1 |
| 17 | Рем. и оборудование животн. ферм |  | 0,13 | - |
| 18 | Зарядка аккумуляторных батарей |  | 0,05 | - |
| 19 | Полимерные |  | 0,01 | - |
| 20 | Вулканизационные |  | 0,07 | - |
| 21 | Окрасочные |  | 0,03 | - |
| 22 | Дефектовочные |  | 0,08 | - |
| 23 | Передвижные ремонтные мастерские |  | 0,15 | - |
| 24 | Медницко-жестяницкие |  | 0,05 | - |
| 25 | Заправочные |  | 0,07 | - |
| 26 | Консервационные |  | 0,08 | - |
| ИТОГО |  | 5,94 | 6 |

Раздел 3. Реконструкция отделения

3.1 Общая характеристика отделения

Окрасочный участок предназначен для окраски отдельных сборочных единиц и машин в сборе. Окраску тракторов, автомобилей можно разделить на три вида: капитальную, ремонтную и профилактическую.

Капитальную окраску выполняют при разрушении покрытия наружных поверхностей на 50% и более, а также при повреждении капитального ремонта машины.

В результате разрушения покрытий из-за атмосферного воздействия на слое краски появляется сетка трещин, происходит отслаивание, отшелушивание. В следствии механических повреждений отмечаются задиры, сколы, царапины и т.п.

Ремонтную окраску производят при нарушении целостности покрытия наружных поверхностей от 25 до 50%, профилактическую – при наличии мелких механических повреждений покрытий.

Профилактическую и ремонтную окраску выполняют без предварительной разборки машин. Капитальная окраска связана с разборкой машины. При выборе лакокрасочных материалов для ремонтной и профилактической окрасок, следует исходить из того, что они должны производиться теми же материалами, какими ранее была окрашена машина.

Особенностью роботы малярного участка в условиях районных ремонтных мастерских является необходимость обслуживания машин разного назначения, в больших пределах отличающихся габаритными размерами и применяемыми лакокрасочными покрытиями. Многие машины поступают с хозяйств коррозированными, с механическими повреждениями кабин, оперения и других деталей. Все это должно быть учтено в технологическом процессе окраски путем включения подготовительных операций по рихтовке, сварке трещин и разрывов поверхностей.

Окраска сельскохозяйственных машин выполняется с целью предохранить их детали от атмосферной коррозии им эстетичный внешний вид, соответствующий требованиям современной технической эстетики. Обычно их окрашивают в яркий (красный, желтый, синий) цвет, что помогает быстрому определению местонахождению машины, орудия, агрегата на поле и является одной из мер предосторожности при нахождении людей возле машин. Внутренние полости корпусных деталей, соприкасающихся с маслами, а также крышки и пробки маслоналивных горловин для предохранения метала от коррозионного воздействия нефтепродуктов. Наружные поверхности двигателей, подвергающиеся воздействию повышенных температур, покрывают лаком с добавкой алюминиевой пудры. Чтобы обеспечить качественную окраску, окрашиваемые поверхности должны быть сухими, очищенными от масла, ржавчины, грязи и обезжиренными. Перед нанесением краски, поверхности необходимо загрунтовать и, если требуется, зашпатлевать и затем загрунтовать. Шпатлевка выполняется для устранения в виде выемок, вмятин, глубоких царапин и подобных дефектов. Для тракторов и комбайнов применять шпатлевку не рекомендуется, так как она отслаивается в связи с вибрацией машины в процессе эксплуатации.

Поверхности, подлежащие окраске, очищают от грязи, старой краски, продуктов коррозии и жировых слоев. При окраске тракторов и сельскохозяйственных машин хорошо сохранившаяся краска без следов разрушения и отслаивания может не удалятся, покрывается слоем свежей краски.

3.2 Подбор оборудования участка

Расчет и подбор оборудования производится по технологическому принципу (все отделения мастерской должны иметь необходимое количество оборудования). Техническое оборудование должно быть подобранно с учетом целесообразности его применения в мастерской. Рассчитываем только основное оборудование, Количество единиц оборудования, исходя из величины годового объема выполняемых робот, определяем по формуле 3.1

где Тг – трудоемкость годовая; Фдо – действительный фонд времени оборудования.

Дополнительное оборудование и оснастка подбирается исходя из необходимости выполнения всего комплекса ремонтных работ по мастерской требований по организации рабочих мест.

Принятое технологическое оборудование по каждому участку, по отделению сводим в таблицу 3.1, где по каждому участку отдельно рассчитываем площадь, занимаемую оборудованием, необходимую для последующего расчета производственных площадей.

Таблица 3.1 Ведомость оборудования мастерской

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование оборудования | Тип или марка | Габаритные размеры (мм) | Количество | Установл. площадь |
| Росч. | Прин. |
| Подставка под оборудование | 0305.5.800-1 | 820700 | 1 | 1 | 0,57 |
| Верстак для ремонта электрооборудования | 477.060.01 | 1200950 | 1 | 1 | 1,14 |
| Стенд для проверки электрооборудования | КИ-968 | 885885 | 1 | 1 | 0,78 |
| Станок настольный точильно-шлифовальный | ЗЛ-631 | 570390 | 1 | 1 | 0,22 |
| Станок настольный-сверлильный | ДЭ-4-2 | 320300 | 1 | 1 | 0,096 |
| Секция стелажа | ОРГ-5153 | 1500400 | 1 | 1 | 0,6 |

3.3 Расчет производственной площади

Площадь ремонтных мастерских по назначению подразделяют на производственные, вспомогательные, складские, бытовые и административно-конторские. При проектировании мастерской рассчитывают площадь производственных участков, а остальных помещений принимают в процентном отношении к общей производственной площади или удельным показателем.

В курсовом проекте целесообразно рассчитать производственные площади участков наружной очистки, ремонтно-монтажного, технического обслуживания и диагностики, ремонта с/х машин и др. по формуле 3.2

где Smi, Sобj - соответственно площади, занимаемые машинами и оборудованием, (м)

Кs – переходной коэффициент учитывающий рабочую зону единицы оборудования, расстояния до строительных конструкций (3…4)

3.4 Планировочное решение участка

Планировочное решение предусматривает точное размещение рабочих мест, при котором наиболее полно учитывается характер выполняемых работ и требования охраны труда. Главное требование к планировке: рабочие места и оборудование необходимо располагать в соответствии направления технологического процесса.

Результаты проходов «проездов» рабочих зон должны отвечать нормативным требованиям охраны труда, обеспечить удобство эксплуатации и обслуживания оборудования рабочих мест.

На технической планировке показываются строительные элементы здания или помещения оказывающие влияние на расстановку оборудования, технологическое и подъемно транспортное оборудование, расположение рабочих на рабочих местах, расположение ремонтируемых объектов (тракторов, комбайнов, с/х машин), места подвода электроэнергии, сжатого воздуха, воды, пара, газа, проходы, проезды и т. д.

План выполняется в начале на кардинатной бумаге в масштабе 1:10, 1:25 ( или более мелких масштабах)

На план вначале наносятся оси стен, колонны (шаг колон 6м), наружные и внутренние стены, перегородки с проемами для ворот, дверей и окон, указываются наименования соседних участков. Элементы зданий и сооружений показываются по ГОСТ-21.107

Основной принцип планировки оборудования – прямоточность движения ремонтируемых объектов на участке и установление минимальных, но достаточных расстояний между оборудованием и элементами зданий согласно норм технологического проектирования. Так станки, стенды и другое оборудование устанавливается, чтобы расстояние от стен, колонн, между боковыми сторонами было 600-800 мм, рабочая зона не менее 800мм. Верстаки, стеллажи ставятся вплотную к стенкам (перегородкам).

Оборудование рабочего места следует размерять по возможности возле окон, чтобы свет падал на рабочее место спереди или сбоку. Проходы между оборудованием не ниже 1500 мм, основной проезд на разборочном не ниже 3000мм.

Возле оборудования показывают место расположения рабочего в виде круга диаметром 500мм. (в соответственном масштабе (с затушенной половиной)). Светлая половина означает лицо рабочего и обращена к оборудованию.

3.5 Организация работ на участке

Технологический процесс окраски машин и сборочных единиц включает работы по подготовке поверхностей под окраску, грунтовку, шпатлевку, нанесение лакокрасочного покрытия и его сушку.

Для деталей тракторов и комбайнов, испытывающих в процессе работы значительную вибрацию, применение шпатлевки не желательно.

Выбор того или иного метода подготовки поверхности зависит от характера окраски (капитальная, ремонтная или профилактическая окраска), габаритных размеров и вида объекта, а также от состояния поверхности, подлежащей окраске.

Обезжиривание наиболее часто производят водными растворами синтетических моющих средств щелочного типа – МЛ-51, МС-8, МС-6, МС-5, Лабомид-101, КМ-1 и др., в струйных камерах или ваннах.

Для обезжиривания окрашиваемых поверхностей применяют также органические растворители. Их поверхности протирают хлопчатобумажной ветошью, смоченной растворителями (Уайт-спирт, бензин), щетками или окунают (мелкие детали) в ванны с уайт-спиртом, трихлорэтиленом или другими хлорированными углеводородами.

Следует отметить токсичность паров органических растворителей, обуславливающих применение оборудования специальной конструкции и эффективной вентиляции.

Перед окраской поверхности покрывают грунтовкой для улучшения сцепления краски с окрашиваемой поверхностью, повышения коррозионной стойкости и уменьшения пористости покрытия. Грунтовку наносят ровным слоем толщиной 0,015…0,20 мм. Применяются следующие марки грунтовок для окраски черных металлов: глифталевая ГФ-020 и пентафталевые ПФ-020, ПФ-033, ПФ-099. При шпатлевке при помощи шпателя, имеющего вид скребка, выемки заполняются густой массой, затвердевающей при высыхании. Толщина каждого слоя не должна превышать 0,5 мм, а общая – 1…1,5 мм. Каждый слой шпатлевки необходимо высушить до нанесения следующего. Используются шпатлевки пентафталевые ПФ-002, нитроцеллюлозные НЦ -007, НЦ-008 и др.

Тракторы и сельскохозяйственные машины обычно окрашивают пентафталевыми ПФ-133, перлохлорвениловыми ХВ-113 или меламиноалкидными МЛ-113 эмалями. Для окраски легковых автомобилей применяются быстросохнущие нитроэмали различных марок. Кабины и детали оперения грузовых автомобилей окрашивают нитроглифталевыми эмалями 519-СП, 521-СП и др. В последнее время разработаны преобразователи ржавчины, с использованием которых окраска может вестись по заржавленной поверхности. Это освобождает от необходимости производить очистку и сокращает затраты труда. Принцип действия преобразователей ржавчины состоит в том, что ржавчина преобразуется в защитный слой химически стойких нерастворимых соединений, прочно сцепленных с поверхностью металла. Грунтом-преобразователем ржавчины является, пример, ВА-0112, содержащий поливинилацетатную эмульсию, окись хрома, окись алюминия, красный железоокисный пигмент и воду.

Раздел 4 Разработка конструкторского приспособления

4.1 Характеристика приспособления

Краскомешалка ЛК-700-1418 предназначена для перемешивания лакокрасочных материалов с растворителем или разбавителем. Применяют в небольших окрасочных цехах с ручной раздачей готовых лакокрасочных материалов.

Состоит из цилиндрического бака со съемной крышкой, которую крепят к баку откидными болтами. Внутри бака имеется четырехлопастная пропеллерная мешалка, прикрепленная к приводному валу, вмонтированному в бак через днище. Основные технические данные приведены в таблице 4.1.

Шкив приводного вала соединен клиноременной передачей с электродвигателем, установленным в вертикальном положении. Краскомешалку с приводным механизмом монтируют на металлической раме. Фильтр служит для очистки приготовленного лакокрасочного материала.

Лакокрасочный материал загружают в открытый бак, добавляют необходимое количество растворителя, закрывают бак крышкой и включают двигатель. Продолжительность процесса перемещения зависит от вида и вязкости лакокрасочного материала и ровна 20 – 30 минут.

После достижения нужной вязкости смеси открывают кран для подачи сжатого воздуха, и готовый лакокрасочный материал выдавливают в переносную тару.

Таблица 4.1 Основные технические данные краскомешалки ЛК-700-1418

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Ед. изм. | Значения |
| Вместимость бака, | литров |  |
| Общая |  | 70 |
| Полезная |  | 50 |
| Давление сжатого воздуха | кгс/см2 |  |
| Пробное |  | 1,5 |
| рабочее |  | 0,7 |
| Масса | кг | 179 |
| Габариты | мм | 10806401018 |

4.2 Расчет основных элементов конструкции

Сначала определяют общую площадь участка сектора длительного хранения машин (машинного двора) по формуле 4.1:

где Sзс - площадь занимаемая зданиями и сооружениями

Sпл – общая площадь открытых площадок

Кз – коэффициент застройки участка (0,35-0,40)

Общая площадь открытых площадок определяется по формуле 4.2

fo – удельная площадь открытых площадок

Sп – площадь пашни хозяйства.

Пост консервации принимаем по типовому проекту – 816-1-142.88 – 24 на 18 м.

Площадь застройки Sзс1 = 474,7 м2

Ангары для хранения сложной техники принимаем по типовому проекту 816 – 2 -25.86 размером 36 на 12 м. Sзс2 = 438,7 м2.

После расчета общей площади участка устанавливают его размеры в соотношении длины L и ширины В принимают 2:3

По периметру площадки располагается зона озеленения шириной 3-5м.

Посредине площадки предусматриваем центральный проезд шириной 12-14м.

Расстояние от полосы озеленения до площадок 3-4м.

Закрытый ангар и пост консервации располагают со стороны ЦРМ. Площадки с твердым покрытием для хранения машин располагается по обе стороны от центрального проезда.

Ширину площадки принимаем при однорядном размещении 2-4м, при двухрядном размещении 6-12м.

Ширина проездов между рядами 9-12м.

Площадь участка для ТО и ремонта рассчитываем по формуле 4.3

Центрально ремонтную мастерскую принимаем по типовому проекту 816-1-171.89 размеры 42 на 24 + 12 на 9 площадь 1213 м2.

Пункт ТО тракторов принимаем по проекту 816-1-183.90 размером 24 на 12 площадь 312,3 м2.

Склад МТС принимаем по проекту 816-9-27.85 размером 30 на 12 м площадь 395 м2.

Контрольно пропускной пункт принимаем по проекту 817-258.87 размером 7,5 на 6 м площадь 395 м2.

Гаражи принимаем по проекту 816-1-74.86 размером 12 на 30 м площадь 374,4 м2.

Эстакаду для погрузки техники принимаем по проекту 816-9-30.86 размером 9 на 12 площадь 100,3 м2.

Технико-экономические показатели

1. Площадь участка (га)
2. Площадь застройки (га)
3. Площадь озеленения (га)
4. Площадь проездов (га)
5. Коэффициент застройки
6. Коэффициент использования территории
7. Коэффициент озеленения

Раздел 5 Расчет экономических показателей

5.1 Технико-экономические показатели участка

Стоимость условного ремонта рассчитываем по формуле 5.1

где Зпр – заработная плата производственных рабочих; Сзп - стоимость запасных частей; Срм - стоимость ремонтных материалов; Коп - общепроизводственные расходы.

Заработная плата рабочих определяется из выражения 5.2:

где Зо – основная зарплата людей; Зд – дополнительная зарплата (10-12% от Зо (20260,8); П – премиальный фонд 25% от Зо, руб. (50652,052); Н – начисления на социальное страхование (4% от Зо)(8104,33);

Основную заработную плату определяем по формуле 5.3

где Тг – суммарная годовая трудоемкость работ; Снч – стоимость нормо-часа по среднему разряду (1450 руб/час); Кд – коэффициент доплат (1, 03).

В сложившейся структуре себестоимости условного ремонта отдельной статьи расходов в процентном соотношении могут быть принятыми следующими:

|  |  |
| --- | --- |
| Заработная плата рабочих 30%  | 281625,39 |
| Стоимость ремонтных материалов 5% | 46937,565 |
| Стоимость услуг по кооперации 23% | 187750,26 |
| Общепроизводственные расходы 17% | 140812,69 |
| Стоимость запасных частей 25% | 193560,82 |

Себестоимость одного условного ремонта зависит от величины программы и характера производства, определяется по формуле 5.4:

Раздел 6 Охрана труда на участке

6.1 Мероприятия по обеспечению безопасных условий труда

Система мероприятий по охране труда обеспечивающих безопасность рабочих, охватывает в основном три проблемы: санитарную – занимающуюся профессиональными вредностями; техническую охрану труда или технику безопасности – разрабатываются мероприятия по борьбе с производственным травматизмом; правовую – разрабатывающую общие вопросы охраны труда на часть государственного регулирования трудового законодательства.

В ремонтных мастерских колхозов и совхозов организация работы по охране труда осуществляется в соответствии с «Положением о работе по охране труда и техники безопасности на предприятиях системы Министерства сельского хозяйства и в колхозах». Руководство и ответственность за организацию работы по охране труда возможны в ремонтных мастерских на заведующего мастерской.

Лица ответственные за охрану труда, должны постоянно улучшать и облегчать условия труда в ремонтных мастерских, следить за исправным состоянием оборудования, внедрять комплексную механизацию работ и современные средства безопасности, обеспечивая нормальные санитарно-гигиенические условия труда.

Рабочее место должно иметь достаточные размеры, быть полностью оснащено необходимым оборудованием и технологической оснасткой, а также готовой продукцией (детали, узлы и т.п.) Для хранения и транспортировки изделий следует использовать тару или специальные подставки, подготовленные для рассматриваемых условий работы. Осветительные приборы необходимо расположить таким образом, чтобы освещенность зоны рабочего места, где выполняются основные работы, давала возможность их выполнения без изменения напряжения зрения. Инструмент и мелкие приспособления следует хранить в шкафу, расположенным в заранее предусмотренном порядке.

Нельзя загораживать проходы к пусковым устройствам оборудования и источникам света, нагромождать пирамидой заготовки, занимать площадь другого рабочего места.

Рабочие на всех рабочих местах должны быть рационально одеты. Тесная одежда, плотно прилегающая к телу, с туго затянутым поясом, сковывает движения, затрудняет дыхание и вызывает быстрое утомление человека. При обслуживании металлорежущих станков наиболее целесообразно носить комбинезон или халат с глухой застежкой и манжетами, плотно облегающими кисти рук.

Для ознакомления рабочих с правилами охраны труда проводятся следующие виды инструктажа: вводный, первичный (инструктаж на рабочем месте) повседневный и периодический. В мастерских должна висеть регистрация мероприятий, проводимых по технике безопасности.

Требования безопасности перед началом работы

Пред началом работы маляр должен:

1. Надеть спецодежду, приготовить средства индивидуальной защиты (очки, респиратор), для предохранения кожи рук и лица нанести на кожу защитную мазь.
2. Осмотреть и подготовить свое рабочее место, убрать лишние предметы, не загромождая при этом проходы. Проверить состояние пола на рабочем месте. Если пол мокрый или скользкий, потребовать, чтобы его вытерли или посыпали опилками, или сделать это самому.
3. Проверить наличие и исправность оборудования, приспособлений, инструмента и средств индивидуальной защиты. Особое внимание обратить на исправность шлангов, красконагнетательного бочка с краскораспылителем (пульверизатором), масловодоотделителя, манометры и предохранительного клапана.
4. Включить общую и местную вентиляцию.

Запрещается работать неисправными инструментом и приспособлениями или на неисправном оборудовании.

Требования безопасности во время работы

Во время работы маляр должен:

1. Производить окраску только при включенной вентиляции.
2. Принимать лакокрасочные материалы для работы только в таре, имеющей бирку (ярлык) с точным наименованием содержимого.
3. Хранить в окрасочном цехе лакокрасочные материалы в количестве не превышающей сменной потребности, и только в закрытой таре. Взаимно реагирующие вещества хранить только раздельно.
4. Проявлять особую осторожность при работе с нитрокрасками, так как они легко воспламеняются, а пары их растворителей, смешиваясь с воздухом, образуют взрывчатые смеси.
5. Применять для окраски эмали, краски, грунтовые и другие материалы, содержащие свинцовые соединения, только в исключительных случаях, когда их замена менее токсичными материалами невозможна по техническим причинам. Лакокрасочные материалы, в состав которых входят дихлорэтан и метанол, разрешается применять только при окраске кистью.
6. Разъединять и соединять шланги пневматических окрасочных аппаратов только после прекращения подачи воздуха.
7. Во избежание излишнего туманообразования и в целях снижения загрязнения рабочей зоны аэрозолями и парами красок и лаков при пульверизационной окраске краскораспылитель держать перпендикулярно окрашиваемой поверхности на расстоянии не более 350мм от нее.
8. Периодически следить за показаниями манометра. Повышать давление в красконагнетательном бачке выше рабочего запрещается.
9. Очистку поверхности под окраску ручным и механизированным способом, а также ее обезжиривание производить только в местах, оборудованных местным отсосом. При удалении старой краски химическим способом обязательно надевать резиновые перчатки и удалять краску с помощью шпателя.
10. При окраске кузовов автобусов, кабин и корпусов комбайнов и тракторов, крупных емкостей и другого высоко расположенного оборудования пользоваться прочно установленными подмостями с поручнями и необходимыми приспособлениями, а также лестницами стремянками.
11. Приготовление красок производить только в изолированном от окрасочного отделения помещении, при этом надевать респиратор и защитные очки.
12. При окраске, выполняемой на открытом воздухе, находится с подветренной стороны.
13. Окраску внутри кузова автомобиля, трактора, комбайна производить только в респираторах при открытых дверях, окнах, люках.
14. Во избежание загрязнения пола и оборудования лакокрасочными материалами переливать их из одной тары в другую на металлических поддонах с бортами не ниже 50мм.
15. Разлитые на пол краски и растворители немедленно убрать с использованием песка или опилок и удалить из окрасочного цеха.
16. Обтирочный материал после использования складывать в металлические ящики с крышками и по окончании смены выносить из производственных помещений в специально отведенные для этой цели места. Не оставлять грязный обтирочный материал на ночь.
17. На окрасочных участках и в местах хранения красок и растворителей не пользоваться открытым огнем и не применять искрообразующие приспособления и оборудование.
18. Пустую тару из-под лакокрасочных материалов оправлять на специальную площадку (склад) вне окрасочного помещения.
19. Немедленно прекратить работу и обратиться в здравпункт, если во время работы почувствовал недомогание, головную боль и тошноту.

Маляру запрещается:

1. Применять открытый огонь или электроприборы в помещениях окраски и приготовления красок.
2. Работать при включенной вентиляции.
3. Работать без защитных средств.
4. Применять этилированный бензин в качестве растворителя и для обезжиривания.
5. Держать краски и растворители в открытой таре.

Требования безопасности по окончании работы

По окончании работы маляр должен:

1. Перекрыть кран подачи воздуха к окрасочному оборудованию.
2. Очистить от краски пульверизатор и другое оборудование.
3. Привести в порядок рабочее место. Убрать инструмент и приспособления после очистки и промывки, а также лакокрасочный материал в отведенные для них места. Выключить вентиляцию.
4. Снять спецодежду и убрать ее в предназначенное место. Своевременно сдавать спецодежду и другие средства индивидуальной защиты в химчистку (стирку) и ремонт.
5. Доложить руководителю работ о всех недостатках, замеченных в процессе работы, и о завершении работы.

6.2 Противопожарные мероприятия

Противопожарные нормы должны соблюдаться при проектировании зданий и сооружений, а также на действующих ремонтных мероприятиях.

Противопожарное состояние мастерских обеспечивается и контролируется заведующим мастерской, который несет за это персональную ответственность. Для проведения предупредительной противопожарной работы и оказания первой помощи при пожарах должна быть организованна добровольная пожарная дружина. Заведующий мастерской проводит с рабочими и механизаторами, работающими в мастерской, занятия по правилам пожарной безопасности.

Мастерская должна быть обеспечена противопожарным оборудованием и инвентарем, в число которых входят огнетушители, ящики с песком, ведра, багры. Инвентарь размещается на различных участках мастерской в пожароопасных местах.

 Заряженные огнетушители должны быть опломбированы и размещены в легкодоступных местах или на пожарных щитах. Не реже одного раза в три месяца их следует проверять путем взвешивания.

Песок является эффективным средством при тушении небольших количеств на полу органических растворителей. Он охлаждает горящее вещество и затрудняет доступ воздуха.

Вода является эффективным средством тушения пожаров, но нельзя применять воду при тушении горящей электропроводки, находящейся под напряжением, электродвигателей, генераторов, емкостей с нефтепродуктами, так как при этом она будет вытеснять нефтепродукты, увеличивая очаг пожара.

При размещении в одном здании участков с различными категориями пожароопасности их разделяют соответствующими перегородками, стенами или брандлаузами.

Производственные участки с повышенной пожароопасностью – деревообрабатывающий, зарядки аккумуляторных батарей малярный, а также склады с огнеопасными материалами рекомендуется размещать у наружных стен здания.

При проектировании зданий необходимо предусмотреть возможность эвакуации всех людей, находящихся в помещениях здания, в течении установленного для этого времени.

Эвакуационными считаются следующие выходы: из помещений первого этажа непосредственно наружу или через коридор, лестничную клетку, имеющую выход непосредственно наружу или через вестибюль, отделённый перегородками и дверями; из помещений в соседнее помещение на том же этаже, обеспеченные эвакуационными выходами.

Количество эвакуационных выходов из зданий, помещений и с каждого этажа зданий должно быть не менее двух.

6.3 Охрана окружающей среды

Ремонтные мастерские выделяют механические, химические, физические и биологические загрязнения или накапливают их в процессе очистки машин и при проведении различных технологических процессов ремонта.

Механические — запыление атмосферы, загрязнение почвы и воды твердыми предметами и частицами, не свойственными (чуждыми) данному участку природы;

Химические — образование, выделение и скопление газообразных, жидких и твердых химических соединений, вступающих во взаимодействие с окружающей средой;

Физические — тепловые и световые выделения, образование магнитных полей и ионизирующих излучений, вибрации, шум;

Биологические — поступление в окружающую среду различных организмов, появляющихся в результате деятельности человека и наносящих вред природе.

Ремонтные предприятия и мастерские выделяют все перечисленные виды загрязнений или накапливают их в процессе очистки машин и при проведении различных технологических процессов ремонта.

В целях охраны окружающей среды от вредного воздействия промышленных отходов необходимо совместно с районной санэпидстанцией тщательно проработать вопросы нейтрализации, утилизации или захоронения вредных растворов кислот, щелочей, моющих веществ, гербицидов, инсектицидов и других материалов, применяемых при ремонте или образующихся при очистке и мойке машин. Отработанные смазочные материалы направляют на регенерацию или используют для местных надобностей.

Выводы

В процессе расчета курсового проекта с реконструкцией участка для ремонта автотракторного электрооборудования я подробно изучил новые технологии и методы ремонта электрооборудования, их преимущества и недостатки, возможность применения их в различных отраслях сельского хозяйства. Применение их и в дальнейшем повысит экономическую эффективность и трудоспособность хозяйства, уменьшит затраты времени и ускорит процесс ремонта сельскохозяйственной техники.

Используемая литература

1. Бабусенко С.М. Проектирование ремонтно-обслуживающего предприятия Минск: Агропромиздат, 1990.
2. Булей И.А. Иващенко Н.И., Мельников В.Д. Проектирование ремонтных предприятий сельского хозяйства. Киев: «Вища школа», 1981
3. Вернаков В.В. Основы технического сервиса машин в АПК : Учебное пособие. Ульяновск: ГСХА, 1997
4. Гуревич Ремонтные мастерские совхозов и колхозов
5. В.П. Миклуш, Т.А. Шаровар Организация ремонтно-обслуживающего производства и проектирование предприятий технического сервиса АПК Минск «Ураджай» 2001