**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГОМЕЛЬСКОГО ОБЛИСПОЛКОМА**

Учреждение образования «Жлобинский государственный профессиональный аграрно-технический колледж»

Специальность: 2-740601 «Техническое обеспечение процессов сельскохозяйственного производства»

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

**по дисциплине: «ТО и ремонт с/х техники»**

**на тему**: **«**Расчёт количества ТО и ремонтов машин хозяйства с разработкой технологической карты ремонта карбюратора К-126Б**»**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Исполнитель Иванов Д.П.

Руководитель Морозов Д.А.

Н. контроль

Проект защищён с отметкой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 «\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2010г.

Жлобин 2010 г.

СОДЕРЖАНИЕ

**Изм** .

**Лист**.

**№ докум.**

**Подпись**

**Дата**

**Лист**

**2**

15.10.2-740601. ПЗ

 **Разраб.**

Иванов Д.П.

 **Провер.**

Морозов Д.А.

**«**Расчёт количества ТО и ремонтов машин хозяйства с разработкой технологической карты ремонта карбюратора К-126Б автомобиля ГАЗ-53**»**

**Лит**

**Листов**

**29**

ЖГПАТК 42К

Реферат 3

Введение 4

1 Характеристика ЦРМ хозяйства 6

1.1 Назначение ЦРМ 6

1.2 Технологический процесс ТО и ремонта тракторов и автомобилей в ЦРМ 7

2 Расчётно-технологическая часть 9

2.1 Расчёт количества ТО и ремонтов машин 9

2.2 Расчёт трудоёмкости и годового объёма ремонтно-обслуживающих работ 14

2.3 Составление годового плана ТО и ремонта 17

2.4 Распределение годового объема работ по объектам ремонта 18

2.5 Распределение годового объема по технологическим видам работ 19

2.6 Режим работы предприятия и годовые фонды времени 20

2.7 Расчет численности и состава работающих 21

3 Разработка технологической карты ТО и ремонта 23

3.1 Краткая характеристика ремонтируемой детали (узла, агрегата) 23

3.2 Возможные неисправности ремонтируемой детали (узла, агрегата) и способы

их устранения 24

3.3 Составление технологической карты 24

4 Техника безопасности и производственная эстетика 25

Выводы и рекомендации 27

Список использованной литературы 28

Приложения 29

ВВЕДЕНИЕ

**Изм.**

**Лист**

**№ докум.**

**Подпись**

**Дата**

**Лист**

**4**

15.10.2-740601. ПЗ 00

 Современный этап в развитии материально-технической базы сельского хозяйства характеризуется быстрым наращиванием мощностей, переходом от механизации отдельных сельскохозяйственных работ к комплексной механизации всего производства.

Основным этапом современного производства предусматривается завершить перевод сельского хозяйства республики Беларусь на индустриальную основу путем комплексной механизации, электрификации, автоматизации, химизации, широкого внедрения интенсивных технологий, добиться значительного роста урожайности всех сельскохозяйственных культур.

В современных условиях прирост сельскохозяйственной продукции в возможно короткие сроки можно обеспечить путем применения более эффективных машин и оборудования, передовой технологи, сортов, способствующих снижению затрат труда, увеличению урожайности сельскохозяйственных культур, научной организации труда и производства. Это предполагает внедрение достижений науки и передовой практики, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов.

Постоянное совершенствование и управление материально-технической базы сельского хозяйства на основе использования новейших достижений научно-технического процесса - решающее условие выполнения стоящих перед аграрно-промышленным комплексом Республики Беларусь задач в деле увеличения производства продовольствия и удовлетворения потребностей в них населения ставится задача обеспечить выпуск новых и модернизированных энергонасыщенных тракторов, комбайнов, кормоуборочных машин по подготовке почвы к посеву.

Для достижения целей развития нужны последовательная интенсификация и всесторонняя механизация производства. Современных условиях получения сельскохозяйственной продукции в наиболее сжатые сроки можно обеспечить при использовании современных машин и оборудования, передовых технологий, научной организации труда и производства. Это можно осуществлять благодаря внедрению достижений науки и передовой практики, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов.

Программа развития агропромышленного комплекса предусматривает фондооснасченности сельскохозяйственного производства.

Авторемонтное производство Республики Беларусь призвано удовлетворять потребность в автомобилях, агрегатах и деталях. Основная задача, стоящая перед ремонтными заводами, – повышение качества капитального ремонта.

Восстановление работоспособности автомобилей и из агрегатов путем их капитального ремонта позволяет поддерживать численность автомобильного парка хозяйств республики на требуемом уровне при ограниченных материальных, энергетических и природных ресурсах.

Основными направлениями развития и повышения эффективности авторемонтного производства являются следующие:

- совершенствование организационной структуры ремонтного производства на базе упорядочения технологических и экономических связей с автомобилестроительными предприятиями;

- систематическое снижение затрат на все виды ремонтов за счет внедрения прогрессивных технологических процессов и применение современного высокопроизводительного оборудования;

- совершенствование организации и технологии текущего ремонта автомобилей и их агрегатов на основе кооперации эксплуатирующих предприятий с ремонтными предприятиями и заводами-изготовителями;

- повышение технического уровня и технологической дисциплины ремонтного производства на основе реализации технологической и организационной преемственности автомобилестроения и ремонта, обеспечивающих технологическое формирование ремонтируемых объектов в строгом соответствии с требованием нормативно-технической документации.

Таким образом, совершенствование технологии ремонта агрегатов автомобилей является актуальным направлением, способствующим повышению качества ремонта и эффективности ремонтного производства.

**Изм.**

**Лист**

**№ докум.**

**Подпись**

**Дата**

**Лист**

**5**

15.10.2-740601. ПЗ 00

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ЦРМ ХОЗЯЙСТВА

**Изм.**

**Лист**

**№ докум.**

**Подпись**

**Дата**

**Лист**

**6**

15.10.2-740601. ПЗ 01

Республиканское унитарное предприятие «Мозырский авторемонтный завод» был построен в 1949 году в г. Мозыре. Завод специализируется на ремонте автомобилей ЗИЛ, ГАЗ, МАЗ и их агрегатов.

В настоящее время РУП «Мозырьский авторемонтный завод» производит капитальный ремонт двигателей автомобилей ЗИЛ-130, ЗИЛ-375, ГАЗ-53, коробок перемены передач и компрессоров ЗИЛ-130, налажено производство раздаточных коробок, бортовых передач автомобилей МАЗ-509, МАЗ-54341, шарниров 501 и 5434 в комплекте, гильз цилиндров и др. Годовой объем производства продукции в 2002 году составил 1356,9 млн. руб. Средняя численность работающих 159 человек.

Зоной обслуживания завода являются хозяйства агропромышленного комплекса Гомельской области, а также большинство леспромхозов Республики Беларусь.

Мозырский АРЗ постоянно поддерживает связи с автомобилестроительным предприятиями Беларуси и стран СНГ. Особенно тесная кооперация установлена с МАЗом. Благодаря чему на заводе организован и проводится комплекс целенаправленных работ по повышению долговечности и надежности ремонтируемых и изготавливаемых агрегатов и узлов автомобилей, а также разрабатываются предложения по улучшению их ремонтопригодности.

1.1Назначение ЦРМ

В производственной структуре ремонтного предприятия и в его планировке находит свое выражение организация производственного процесса, что предусматривает размещение цехов и участков производства, распределение процесса между отдельными цехами, участками и рабочими местами.

В составе Мозырского АРЗ имеются основное и вспомогательное производства, лаборатории, складское хозяйство и заводоуправление.

Основное производство включает отделения и участки, непосредственно связанные с выполнением технологического процесса и выпуском готовой продукции.

В его состав входят:

- разборочно-моечный участок;

- участок дефектации и ДОР;

- отделение ремонта ДВС;

- отделение ремонта коленчатых валов;

- отделение ремонта и сборки агрегатов;

- слесарно-механическое отделение;

- тепловой участок;

- склады двигателей и КПП;

- полимерный участок;

- участок ремонта приборов питания;

- участок ремонта электрооборудования;

- сварочно-наплавочный участок;

- испытательная станция;

- участок окраски;

- промежуточный склад.

1.2 Технологический процесс ТО и ремонта тракторов и автомобилей в ЦРМ

Поступающие на завод объекты ремонта проверяются на соответствие техническим условиям на сдачу в ремонт, и после оформления приемно-сдаточного акта, поступают на склад ремфонда. Склад ремфонда оборудован подвесным краном для разгрузки автотранспорта и установки объектов ремонта на место хранения. Со склада ремфонда двигатели, КПП, компрессоры и другие объекты ремонта с помощью межцехового транспорта поступают на участок очистки и мойки, после которого направляются на соответствующие участки ремонта. На этих участках осуществляется их разборка на узлы и детали с последующей мойкой деталей в моечных машинах.

**Изм.**

**Лист**

**№ докум.**

**Подпись**

**Дата**

**Лист**

**7**

15.10.2-740601. ПЗ 01

Детали, прошедшие очистку деффектируются, и сортируются на три группы: годные, подлежащие восстановлению, утильные. Годные детали поступают на соответствующие рабочие места, где осуществляются комплектация и сборка объектов ремонта.

Подлежащие восстановлению детали укладывают в специальные контейнеры и транспортируют на участки, занимающиеся восстановлением изношенных деталей:

- ремонта блока цилиндров;

- ремонта гильз цилиндров;

- ремонта коленчатых валов;

- ремонта шатунов;

- ремонта распределительных валов;

- ремонта головок блока цилиндров;

- ремонта корпусных деталей;

- ремонта деталей типа «вал»;

- групповой обработки деталей.

После ремонта и восстановления детали проходят контроль и поступают на сборку. При этом перед сборкой блоки цилиндров, коленчатые валы, корпусы КПП и другие корпусные детали проходят очистку, а головки блок цилиндров, кроме того, проходят очистку после сборки и притирки клапанов.

Собранные двигатели, коробки перемены передач, раздаточные коробки, компрессоры обкатываются и испытываются, после чего подвергаются контрольному осмотру и направляются на участок окраски. После окраски объекты ремонта транспортируются на склад готовой продукции.

Анализ технологии и организации производства на РУП «Мозырский авторемонтный завод» показал, что на заводе недостаточно высокий уровень технологической дисциплины, отсутствуют современные прогрессивные технологии, восстановление деталей, недостает средств технического контроля, оснащение рабочих мест не соответствует современным требованиям.

Все это в конечном итоге сказывается на качестве отремонтированной продукции.

План расстановки оборудования не в полной мере соответствует схеме технологического процесса ремонта коробки передач, что приводит к нерациональной организации перемещения грузов.

Схема организации технологического процесса ремонта машин в ЦРМ представлена на рисунке 1.1.

Сдача в ремонт

Наружная очистка, подразборка

Контроль технического состояния (диагностирование)

Постановка на рабочие места разборки (сборки) полнокомплектных машин

На ТОП

РАПТ

Очистка сборочных единиц

Демонтаж неисправных сборочных единиц

 Из ТОП

 РАПТ

Оценка технического состояния сборочных единиц

Монтаж новых или отремонтированных сборочных единиц

 Со склада

На склад хозяйства

Регулировка, заправка, обкатка

Ремонт сборочных единиц на рабочих местах

хозяйства

Участки, рабочие места

Окраска (подкраска) ,сушка

1 2 3 …

Контроль качества ремонта машин

Выдача из ремонта

Рис.1.1. Схема технического процесса ремонта машин в условиях ЦРМ

**Изм.**

**Лист**

**№ докум.**

**Подпись**

**Дата**

**Лист**

**8**

15.10.2-740601. ПЗ 01

2 РАСЧЁТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

**Изм.**

**Лист**

**№ докум.**

**Подпись**

**Дата**

**Лист**

**9**

15.10.2-740601. ПЗ 02

2.1 Расчёт количества ТО и ремонтов машин

В курсовом проекте количество ремонтно-обслуживающих воздей­ствий определяют усреднённым методом.

*2.1.1 Планирование капитального ремонта*

Количество капитальных ремонтов *тракторов* *NKp*  рассчитывают по формуле:

NKp = NМηоηзηв, (2.1)

Ведём расчёт для трактора К-701М:

NKp = 5\*0,1\*1,25\*1

NKp = 0,63

где *NМ* - количество машин данной марки;

 *η*о – годовой коэффициент охвата капитальным ремонтом машин данной марки (принимают из таблицы 2.1);

 *η*з - зональный поправочный коэффициент к годовому коэффициенту охвата капитальным ремонтом машин (для условий Республики Беларусь по тракторам рекомендуется принимать равным 1,25);

 *η*в - поправочный коэффициент к годовому коэффициенту охвата капитальным ремонтом машин, учитывающий средний возраст машин в парке (в курсовом проекте принимают равным 1).

Аналогичный расчет для всех остальных тракторов

Таблица 2.1 - Расчет количества капитальных ремонтов тракторов

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Марка машины | NM | ηо | ηз | ηв | Nкр Обсл. | Nкр Факт. |
| 1 | К-701М | 5 | 0,1 | 1,25 | 1 | 0,63 | 1 |
| 2 | К-701 | 2 | 0,1 | 1,25 | 1 | 0,25 | - |
| 3 | МТЗ-80 | 5 | 0,04 | 1,25 | 1 | 0,25 | - |
| 4 | Т-150К | 13 | 0,09 | 1,25 | 1 | 1,46 | 1 |
| 5 | МТЗ-82 | 13 | 0,04 | 1,25 | 1 | 0,65 | 1 |
| 6 | МТЗ-1522 | 5 | 0,09 | 1,25 | 1 | 0,56 | 1 |
| 7 | МТЗ-2522 | 4 | 0,1 | 1,25 | 1 | 0,5 | 1 |
| 8 | МТЗ-1221 | 6 | 0,04 | 1,25 | 1 | 0,3 | - |
| 9 | Т-25А | 3 | 0,03 | 1,25 | 1 | 0,11 | - |
| 10 | Т-16М | 1 | 0,03 | 1,25 | 1 | 0,04 | - |
| 11 | Т-70С | 1 | 0,08 | 1,25 | 1 | 0,1 | - |
| 12 | ДТ-75 | - | 0,1 | 1,25 | 1 | - | - |
| 13 | ДТ-175С | 1 | 0,1 | 1,25 | 1 | 0,13 | - |
| 14 | ЮМЗ-6АЛ | 5 | 0,04 | 1,25 | 1 | 0,25 | - |
| 15 | ЮМЗ-6КЛ | 1 | 0,04 | 1,25 | 1 | 0,05 | - |

Количество капитальных ремонтов *автомобилей* *NKp*  рассчитывают по формуле:

**Изм.**

**Лист**

**№ докум.**

**Подпись**

**Дата**

**Лист**

**10**

15.10.2-740601. ПЗ 02

NKp = NМηоη1η2η3, (2.2)

Ведём расчёт для автомобиля ЗИЛ-431410

 NKp = 7\*0,11\*1\*1

 NKp = 0,77

где *NМ* - количество машин данной марки;

 *η*о – годовой коэффициент охвата капитальным ремонтом машин данной марки (принимают из таблицы 2.2);

 *η*1 - коэффициент, учитывающий условия эксплуатации автомобиля;

 *η*2 - коэффициент, зависящий от модификации подвижного состава и организации его работы;

 *η*3 - коэффициент, учитывающий природно-климатические условия (для Республики Беларусь – 1,0).

Аналогичный расчет для всех остальных автомобилей

Таблица 2.2 - Расчет количества капитальных ремонтов автомобилей

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Марка автомобиля | Nм | n0 | n1 | n2 | n3 | Nкр Обсл. | Nкр Факт. |
| 1 | ЗИЛ-431410 | 7 | 0,11 | 1 | 1 | 1 | 0,77 | 1 |
| 2 | ГАЗ-3507 | 116 | 0,13 | 1 | 0,85 | 1 | 1,77 | 2 |
| 3 | МАЗ-5335 | 1 | 0,12 | 1 | 1 | 1 | 0,12 | - |
| 4 | КамАЗ-5320 | 13 | 0,1 | 1 | 1 | 1 | 1,3 | 1 |
| 5 | УАЗ-451 | - | 0,13 | 1 | 1 | 1 | - | - |
| 6 | ПАЗ-672 | - | 0,13 | 1 | 1 | 1 | - | - |
| 7 | ВАЗ | 1 | 0,1 | 0,9 | 1 | 1 | 0,09 | - |

Количество капитальных ремонтов *комбайнов* *NKp*  рассчитывают по формуле:

NKp = NМηоηз, (2.3)

Ведём расчёт для комбайна ДОН-1500

 NKp = 5\*0,15\*0,88

 NKp = 0,66

где *NМ* - количество машин данной марки;

 *η*о – годовой коэффициент охвата капитальным ремонтом машин данной марки (принимают равным 0,15);

 *η*з - зональный поправочный коэффициент к годовому коэффициенту охвата капитальным ремонтом машин (для условий Республики Беларусь по комбайнам зерноуборочным рекомендуется принимать равным 0,88, для остальных 1,2).

Аналогичный расчет для всех остальных комбайнов

Таблица 2.3 - Расчет количества капитальных ремонтов комбайнов

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Марка машины | Nм | ηо | ηз | Nкр Обсл. | Nкр Факт. |
| 1 | ДОН-1500 | 5 | 0,15 | 0,88 | 0,66 | 1 |
| 2 | MEGA-218 | 4 | 0,15 | 0,88 | 0,53 | 1 |
| 3 | КЗС-10 | 6 | 0,15 | 1,2 | 1,08 | 1 |
| 4 | КЗР-10 | 8 | 0,15 | 0,88 | 1,06 | 1 |
| 5 | КСК-100 | 1 | 0,15 | 1,2 | 0,18 | - |
| 6 | ЛКВ-4А | - | 0,15 | 0,88 | - | - |
| 7 | КПК-3 | - | 0,15 | 0,88 | - | - |

*2.1.2 Планирование текущего ремонта*

**Изм.**

**Лист**

**№ докум.**

**Подпись**

**Дата**

**Лист**

**11**

15.10.2-740601. ПЗ 02

Текущий ремонт *тракторов* состоит из непланового (заявочного), связанного с устранением отка­зов и проведением предупредительных работ, и планового ремонта. Количество плановых текущих ремонтов определяют по маркам ма­шин:

NТp = NмВгс/Вт - NKp , (2.4)

Ведём расчёт для трактора К-701М:

 NТp = 5\*1530/2000-0,63

 NТp = 3,83

где *В*гс- средняя планируемая годовая наработка на один трактор данной марки;

 *В*т - периодичность проведения планового текущего ремонта (для всех тракторов принята 1700...2100 мото-ч).

Аналогичный расчет для всех остальных тракторов

Таблица 2.4 - Расчет количества текущих ремонтов тракторов

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка машины | Nм | Вгс | Вт | Nкр | Nтр |
| К-701М | 5 | 1530 | 2000 | 0,63 | 3,83 |
| К-701 | 2 | 1560 | 2000 | 0,25 | 1,56 |
| МТЗ-80 | 5 | 1490 | 2000 | 0,25 | 3,73 |
| Т-150К | 13 | 1530 | 2000 | 1,46 | 9,95 |
| МТЗ-82 | 13 | 1480 | 2000 | 0,65 | 9,62 |
| МТЗ-1522 | 5 | 1440 | 2000 | 0,56 | 3,6 |
| МТЗ-2522 | 4 | 1370 | 2000 | 0,50 | 2,74 |
| МТЗ-1221 | 6 | 1330 | 2000 | 0,30 | 3,99 |
| Т-25А | 3 | 970 | 2000 | 0,11 | 1,46 |
| Т-16М | 1 | 460 | 2000 | 0,04 | 0,23 |
| Т-70С | 1 | 1270 | 2000 | 0,10 | 0,64 |
| ДТ-75 | - | 980 | 2000 | - | - |
| ДТ-175С | 1 | 970 | 2000 | 0,13 | 0,49 |
| ЮМЗ-6АЛ | 5 | 930 | 2000 | 0,25 | 2,33 |
| ЮМЗ-6КЛ | 1 | 920 | 2000 | 0,05 | 0,46 |

Текущий ремонт подвижного состава *автомобильного транспорта* не регламентируется определенным пробегом, а выполняется по по­требности после появления неисправностей, устранение которых про­водят одновременно с выполнением технического обслуживания.

Текущий ремонт *комбайнов* состоит из непланового (устранение отказов в процессе использования) и планового по результатам диаг­ностирования после окончания сезона уборки. Следовательно, все комбайны ежегодно после окончания сезона уборки должны прохо­дить текущий ремонт, за исключением комбайнов, для которых в го­довом плане предусмотрен капитальный ремонт. Количество плановых текущих ремонтов комбайнов:

NТp = NМ - NKp, (2.5)

**Изм.**

**Лист**

**№ докум.**

**Подпись**

**Дата**

**Лист**

**12**

15.10.2-740601. ПЗ 02

Ведём расчёт для комбайна ДОН-1500

 NТp = 5-0,66

 NТp = 4,34

где *NМ*  - число комбайнов данной марки;

 *NKp* - количество капитальных ремонтов этих комбайнов.

Аналогичный расчет для всех остальных комбайнов

Таблица 2.5 - Расчет количества текущих ремонтов комбайнов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Марка машины | Nм | Nкр | Nтр |
| ДОН-1500 | 5 | 0,66 | 4,34 |
| MEGA-218 | 4 | 0,53 | 3,47 |
| КЗС-10 | 6 | 1,08 | 4,92 |
| КЗР-10 | 8 | 1,06 | 6,94 |
| ЛКВ-4А | - | - | - |
| КПК-3 | - | - | - |
| КСК-100 | 1 | 0,18 | 0,82 |

*2.1.3 Планирование технического обслуживания*

Ко­личество технических обслуживаний *тракторов* определяют по форму­лам:

NТо-3= NМВгс/ ВТо-3- NKp- NТp, (2.6)

Ведём расчёт для трактора К-701М:

 NТо-3= 5\*1530/1000-0,63-3,83

 NТо-3= 7,68

NТо-2= NМВгс/ ВТо-2- NKp- NТp- NТо-3, (2.7)

 NТо-2= 5\*1530/500-0,63-3,83-7,68

 NТо-2= 15,7

NТо-1= NМВгс/ ВТо-1- NKp- NТp- NТо-3- NТо-2, (2.8)

 NТо-1= 5\*1530/125-0,63-3,83-7,68-15,7

 NТо-1= 75,7

NТо-С= Nм\*2 (2.9)

 NТо-С= 5\*2

 NТо-С= 10

где *NТо-3*, *NТо-2* и *NТ0-1* - соответственно количество плановых техни­ческих обслуживаний тракторов ТО-3, ТО-2 и ТО-1;

 *ВТо-3*, *ВТо-2* и *ВТ0-1* - периодичность проведения технических об­служиваний тракторов ТО-3, ТО-2 и ТО-1, мото-ч.

Периодичность проведения ТО-3, ТО-2 и ТО-1 тракторов принята соответственно 1000, 500 и 125 мото-ч.

Количество сезонных технических обслуживании (*NТо-С*) тракторов принимают равным удвоенному числу машин.

Таблица 2.6 - Расчет количества ТО тракторов

**Изм.**

**Лист**

**№ докум.**

**Подпись**

**Дата**

**Лист**

**13**

15.10.2-740601. ПЗ 02

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка машины | Nм | Вгс | Nкр | Nтр | NТо-3 | NТо-2 | NТо-1 | NТо-С |
| К-701М | 5 | 1530 | 0,63 | 3,83 | 7,68 | 15,7 | 75,7 | 10 |
| К-701 | 2 | 1560 | 0,25 | 1,56 | 3,13 | 6,3 | 27,4 | 4 |
| МТЗ-80 | 5 | 1490 | 0,25 | 3,73 | 7,48 | 15,2 | 76 | 10 |
| Т-150К | 13 | 1530 | 1,46 | 9,95 | 19,9 | 42,6 | 390 | 26 |
| МТЗ-82 | 13 | 1480 | 0,65 | 9,62 | 19,44 | 40,9 | 356 | 26 |
| МТЗ-1522 | 5 | 1440 | 0,56 | 3,6 | 7,23 | 14,7 |  72,8 | 10 |
| МТЗ-2522 | 4 | 1270 | 0,5 | 2,74 | 5,5 | 11,1 | 52,2 | 8 |
| МТЗ-1221 | 6 | 1330 | 0,3 | 3,99 | 8,02 | 16,4 | 82,9 | 12 |
| Т-25А | 3 | 970 | 0,11 | 1,46 | 2,92 | 5,9 | 25,3 | 6 |
| Т-16М | 1 | 460 | 0,04 | 0,23 | 0,46 | 0,9 | 3,7 | 2 |
| Т-70С | 1 | 1270 | 0,1 | 0,64 | 1,27 | 2,6 | 10,6 | 2 |
| ДТ-75МЛ | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ДТ-175С | 1 | 970 | 0,13 | 0,49 | 0,97 | 1,9 | 7,95 | 2 |
| ЮМЗ-6АЛ | 5 | 930 | 0,25 | 2,33 | 4,66 | 9,4 | 43 | 10 |
| ЮМЗ-6КЛ | 1 | 920 | 0,05 | 0,46 | 0,92 | 1,8 | 7,5 | 2 |

Количество технических обслуживаний *автомобилей* будет равно:

NТо-2= NМВга/(ВТо-2 η1η3)- NKp, (2.10)

Ведём расчёт для автомобиля ЗИЛ-431410:

 NТо-2= 7\*45/(10\*1\*1)-1

 NТо-2= 30,5

NТо-1= NМВга/(ВТо-1 η1η3)- NKp- NТо-2, (2.11)

 NТо-1=7\*45/(2,5\*1\*1)-1-30,5

 NТо-1= 95

NТо-С= Nм\*2 (2.12)

 NТо-С=7\*2=14

где *В*га - среднегодовой пробег автомобиля данной марки, тыс. км;

 *ВТо-2* и *ВТ0-1* - периодичность ТО, тыс. км. (приложение 1)

Сезонное обслуживание (*NТо-С*) каждого автомобиля проводят два раза в год при переводе на летнюю и зимнюю эксплуатацию.

Таблица 2.7 - Расчет количества ТО автомобилей

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка автомобиля | Вга | Nкр | ВТо-2 | ВТо-1 | n1 | n3 | Nм | NТо-2 | NТо-1 | NТо-С |
| ЗИЛ-431410 | 45 | 1 | 10 | 2,5 | 1 | 1 | 7 | 30,5 | 95 | 14 |
| ГАЗ-3507 | 35 | 2 | 10 | 2,5 | 1 | 1 | 16 | 54 | 168 | 32 |
| МАЗ-5335 | 53 | - | 10 | 2,5 | 1 | 1 | 1 | 5,3 | 15,9 | 2 |
| КамАЗ-5320 | 60 | 1 | 10 | 2,5 | 1 | 1 | 13 | 77 | 234 | 26 |
| УАЗ-451 | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - |
| ПАЗ-672 | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - |
| ВАЗ | 85 | - | 12,8 | 3,2 | 0,9 | 1 | 1 | 7,4 | 26,6 | 2 |

Количество технических обслуживаний *комбайнов* определяют по формулам:

**Изм.**

**Лист**

**№ докум.**

**Подпись**

**Дата**

**Лист**

**14**

15.10.2-740601. ПЗ 02

NТо-2= NМВгк/ВТо-2, (2.13)

Ведём расчёт для комбайна Дон-1500:

NТо-1= NМВгк/ВТо-1 - NТо-*2,* (2.14)

 NТо-1= 5\*110/60

 NТо-1= 9,2

Если годовая наработка на комбайн не превышает 300 мото-ч, количество ТО-2 не определяют.

где *В*гк - средняя годовая наработка на комбайн данной марки, мото­-ч;

 *ВТо-2* и *ВТ0-1* - периодичность проведения ТО, мото-ч.

Если годовая наработка на комбайн не превышает 300 мото-ч, количество ТО-2 не определяют.

Периодичность проведения ТО-1 и ТО-2 комбайнов и сложных са­моходных машин принимают соответственно 60 и 240 мото-ч.

Таблица 2.8 - Расчет количества ТО комбайнов

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка машины | Nм | Вгк | ВТо-2 | ВТо-1 | NТо-2 | NТо-1 |
| ДОН-1500 | 5 | 110 | 240 | 60 | - | 9,2 |
| MEGA-218 | 4 | 125 | 240 | 60 | - | 8,3 |
| КЗС-10 | 6 | 135 | 240 | 60 | - | 13,5 |
| КЗР-10 | 8 | 115 | 240 | 60 | - | 15,3 |
| КСК-100 | 1 | 115 | 240 | 60 | - | 1,9 |
| ЛКВ-4А | - | - | - | - | - | - |
| КПК-3(2) | - | - | - | - | - | - |

2.2 Расчет трудоёмкости и годового объёма ремонтно-обслуживающих работ

Затраты труда на капитальный ремонт машин в курсовом проекте не рассчитывают, так как этот вид ремонта выполняется на специализированных ремонтных предприятиях.

*2.2.1. Затраты труда на текущий ремонт тракторов*

Затраты труда на текущий ремонт тракторовкаждой марки в планируемом году

оцениваются общей трудоемкостью его про­ведения (на плановый и неплановый ремонт). Общую трудоем­кость текущего ремонта тракторов каждой марки *ТТР* определяют по формуле:

**Изм.**

**Лист**

**№ докум.**

**Подпись**

**Дата**

**Лист**

**15**

15.10.2-740601. ПЗ 02

ТТР = NМВгсНуд.т/1000 (2.15)

Ведём расчёт для трактора К-701:

 ТТР = 5\*1530\*20,1/1000

 ТТР = 154

где *Н*уд.т - удельная нормативная трудоемкость текущего ре­монта на 1000 мото-ч для тракторов данной марки .

Трудоемкость плановых текущих ремонтов составляет 80% от общей трудоемкости текущего ремонта тракторов.

Таблица 2.9 - Расчет трудоемкости на текущий ремонт тракторов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка машины | Nм | Вгс | Нуд.т | ТТР |
| К-701М | 5 | 1530 | 20,1 | 154 |
| К-701 | 2 | 1560 | 34,5 | 108 |
| МТЗ-80 | 5 | 1490 | 15,8 | 118 |
| Т-150К | 13 | 1530 | 33,8 | 672 |
| МТЗ-82 | 13 | 1480 | 15,8 | 304 |
| МТЗ-1522 | 5 | 1440 | 21,7 | 156 |
| МТЗ-2522 | 4 | 1370 | 23,5 | 129 |
| МТЗ-1221 | 6 | 1330 | 20,6 | 164 |
| Т-25А | 3 | 970 | 8,6 | 25 |
| Т-16М | 1 | 460 | 6,2 | 3 |
| Т-70С | 1 | 1270 | 11,2 | 14 |
| ДТ-75МЛ | - | - | 17,1 | - |
| ДТ-175С | 1 | 970 | 16,5 | 16 |
| ЮМЗ-6АЛ | 5 | 930 | 14,4 | 67 |
| ЮМЗ-6КЛ | 1 | 920 | 14,4 | 13 |

*2.2.2 Расчет годовой трудоемкости* *планового и непланового* *текущих ремонтов* *автомобилей*

Годовую трудоемкость планового и непланового текущего ремонта автомобилей каждой марки определяют по формуле:

ТТР = NМВга Нуд.а η1η2η3η4η5 /1000, (2.16)

Ведём расчёт для автомобиля ЗИЛ-431410:

 ТТР = 7\*45\*5,3\*0,9\*0,9\*0,8\*1\*1,3/1000

 ТТР = 1

где *Н*уд.а - удельная нормативная трудоемкость текущего ре­монта на 1000 км для автомобилей данной марки,

*η*4 -коэффициент корректирования трудоемкости текущего ремонта в зависимости от пробега с начала эксплуатации (принять *η*4 равным 1,0);

*η*5 -коэффициент корректирования нормативов трудоемкости ТО и ТР в зависимости от количества технологически со­вместимых групп подвижного состава. 1,3

Таблица 2.10 - Расчет трудоемкости на текущий ремонт автомобилей

**Изм.**

**Лист**

**№ докум.**

**Подпись**

**Дата**

**Лист**

**16**

15.10.2-740601. ПЗ 02

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка автомобиля | NМ | Вга | Нуд.а | η1 | η2 | η3 | η4 | η5 | ТТР |
| ЗИЛ-431410 | 7 | 45 | 5,3 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 1 | 1,3 | 1 |
| ГАЗ-3507 | 16 | 35 | 6,8 | 0,9 | 1,1 | 1,2 | 1 | 1,3 | 6 |
| МАЗ-5335 | 1 | 53 | 9 | 0,9 | 1,1 | 1,2 | 1 | 1,3 | 1 |
| КамАЗ-5320 | 13 | 60 | 10,5 | 0,9 | 1,1 | 1,2 | 1 | 1,3 | 13 |
| УАЗ-451 | - | - | 10,3 | 0,9 | 1,1 | 1,2 | 1 | 1,3 | - |
| ПАЗ-672 | - | - | 6,8 | 0,9 | 1,1 | 1,2 | 1 | 1,3 | - |
| ВАЗ | 1 | 85 | 10,3 | 0,9 | 1,1 | 1,2 | 1 | 1,3 | 1 |

*2.2.3 Расчет годовой трудоемкости* *планового и непланового* *текущих ремонтов комбайнов*

Годовую трудоемкость планового и непланового текущего ремонта комбайнов каждой марки определяют по формуле:

ТТР = NМ ТТРi, (2.17)

Ведём расчёт для комбайна ДОН-1500:

 ТТР = 5\*230

 ТТР = 1150

где *ТТРi* - годовая трудоемкость текущего ремонта комбайна.

Таблица 2.11 - Расчет трудоемкости на текущий ремонт комбайнов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Марка машины | NМ | ТТРi | ТТР |
| ДОН-1500 | 5 | 230 | 1150 |
| MEGA-218 | 4 | 230 | 920 |
| КЗС-10 | 6 | 204,5 | 1227 |
| КЗР-10 | 8 | 249 | 1992 |
| КСК-100 | 1 | 200 | 200 |
| ЛКВ-4А | - | 69 | - |
| КПК-3(2) | - | 138 | - |

*2.2.4 Затраты труда на ТО*

Годовая трудоемкость выполнения ТО i-го вида для каждой марки *тракторов и комбайнов* определяется по формуле:

ТТОi = NТОiНТОi, (2.18)

Ведём расчёт для трактора К-701М:

 ТТОi = 55,44\*2,2

 ТТОi = 190

 где *ТТОi* - общая трудоемкость ТО i-го вида, чел-ч;

 *NТОi*. - число ТО i-го вида;

 *НТОi* - трудоемкость ТО i-го вида, чел-ч. (приложения 2 и 3)

Аналогично производится расчет для всех марок автомобилей и сводится в таблицу 2.12

Годовая трудоемкость выполнения ТО i-го вида для каждой марки *автомобилей* определяется по формуле:

ТТОi = NТОiНТОi η2η5, (2.19)

Ведём расчёт для автомобиля ЗИЛ-431410:

 ТТОi = 118\*3,2\*0,9\*1,3

 ТТОi = 353,8

где *ТТОi* - общая трудоемкость ТО i-го вида, чел-ч;

 *NТОi*. - число ТО i-го вида;

**Изм.**

**Лист**

**№ докум.**

**Подпись**

**Дата**

**Лист**

**17**

15.10.2-740601. ПЗ 02

 *НТОi* - трудоемкость ТО i-го вида, чел-ч. (см. приложение 4)

2.3 Составление годового плана ТО и ремонта

Годовой план ремонтно-обслуживающих работ составляют после опреде­ления потребности парка машин в ремонте и ТО в натуральном выражении.

В табл.2.12 подсчитывают общие значения годовой трудоемкости текуще­го ремонта ТО машин

Таблица 2.12 - Распределение годового плана ТО и ремонта

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка машины | NМ | Общ. ТТР | Общ. ТТО1 | Общ. ТТО2 | Общ. ТТО3 | Общ. ТТОс |
| Трактора:К-701МК-701Т-150КМТЗ-82МТЗ-80МТЗ-1522МТЗ-2522МТЗ-1221Т-25АТ-16МТ-70СДТ-75ДТ-175СЮМЗ-6АЛЮМЗ-6КЛ | 5213135546311-151 | 15410867230411815612916425314-166713 | 19059897113920515313514953424-259517 | 162652902136576827117318-156913 | 33268458218871061149731418-2212224 | 2906412081811471661015414-3014930 |
| Всего: | 65 | 1943 | 3145 | 1159 | 1701 | 1280,8 |
| Автомобили:ЗИЛ-431410ГАЗ-5307МАЗ-5335КамАЗ-5320УАЗ-451ПАЗ-672ВАЗ | 716113--1 | 16113--1 | 353,8624,695,51472,3--76 | 492,41034,7118,22081--91 | ------- | 45,8123,58,8141,3--5,1 |
| Всего: | 38 | 22 | 2622,2 | 3817,3 | - | 324,5 |
| Комбайны:ДОН-1500MEGA-218КЗС-10КЗР-10КСК-100ЛКВ-4АКПК-2,0 | 54681-- | 115092012271992200-- | 46,942,368,87851-- | ------- | ------- | ------- |
| Всего: | 24 | 5489 | 287 | - | - | - |
| Итого: | 127 | 7454 | 6054 | 5076 | 1701 | 1604 |

2.4 Распределение годового объема работ по объектам ремонта

В годовой объем работ, подлежащий реализации в условиях ЦРМ хозяйства (Тгцрм), включают суммарную трудоемкость текущего ремонта и технического обслуживания тракторов Тгтр, автомобилей Тгавт, автомобильных прицепов Тгпр авт, тракторных прицепов Тгпр тр, комбайнов Тгк, сельскохозяйственных машин Тгсхм, прочих сельскохозяйственных машин Тгпр схм, составляющих основной объем работ Тгосн, а также ремонт оборудования животноводческих ферм Тгожф и дополнительные работы Тдоп (ремонт технического оборудования, изготовления оснастки и оборудования, ремонт и изготовления деталей, прочие работы, связанные с оказанием услуг фермерским и крестьянским хозяйствам). Данные выбираем из годового плана ТО и ремонта таблица 2.12.

Расчет производится по формуле:

Тг= ТТР + ТТО1 + ТТО2 +ТТО3+ ТТОC (2.20)

 Ведем расчет для тракторов:

 Тг= 1943+3145+1159+1701+1280

 Тг= 9228

Заданный объем работ распределяем по объектам ремонта в соответствие с заданием в процентном отношении, при этом используется следующая зависимость:

Тгi = Тг Ктi/100; (2.21)

Ведем расчет для трактора:

 Тгi = 9228\*9/100

 Тгi = 831

где Тгi – годовой объем i-х работ, ч;

 Ктi – процентное содержание i–го вида работ в общей трудоемкости, (в соответствии с заданием);

Результаты расчетов сводим в табл. 2.13

Таблица 2.13 - Распределение годового объема работ по объектам ремонта

**Изм.**

**Лист**

**№ докум.**

**Подпись**

**Дата**

**Лист**

**19**

*15.10.2-740601. ПЗ 02*

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование машин и оборудования, виды работ | ЦРМ |
| % | Часы |
| Тракторы: ТО ТР  | 916 | 8311477 |
| Автомобили:  ТО ТР | 1015 | 6791018 |
| Комбайны: ТО ТР  | 1015 | 578866 |
| Дополнительные работы | 25 | 1816 |
| Итого | 100 | 7262 |

Таблица 2.14 - Производственная программа ЦРМ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименования машин, оборудования | Всего | В том числе |
| ТО | ТР | Дополнительные работы |
| Тракторы | 3216 | 831 | 1477 | 908 |
| Автомобили | 2605 | 679 | 1018 | 908 |
| Комбайны | 2352 | 578 | 866 | 908 |
| Дополнительные работы | 2724 | 908 | 908 | 908 |
| Всего | 10897 | 2996 | 4269 | 3632 |

2.5 Распределение годового объема по технологическим видам работ

Распределение годового объема работ по технологическим видам работ и месту их выполнения является важнейшей задачей проектирования технологических решений. От правильности данного распределения зависят разработка состава подразделений ремонтной мастерской и точность последующих расчетов числа рабочих, оборудования, рабочих мест, площадей и других параметров.

Состав работ по видам определяется типом ремонтируемых объектов, а трудоемкость их выполнения по соответствующим нормам трудозатрат на единицу или по сложившейся в практике примерным процентным соотношениям между этими работами. Разбивку производим в разрезе групп однотипных объектов, видов ремонта и технических обслуживаний. Для технологических расчетов участков, отделений, определение состава ЦРМ и разработки компоновочного плана производим распределение годового объема работ по технологическим видам работ

для всего планового периода (года). Распределение производится в соответствии с рекомендациями по следующей зависимости:

Тгi = Тг \* (Ктi /100), (2.22)

Ведем расчет для тракторов:

 Тгi = 9228\*(9/100)=1477

где Тгi – годовой объем i-х работ, ч;

 Ктi – процентное содержание i-го вида работ в общей трудоемкости.

Остальные расчеты проводятся аналогично и сводятся в таблицу 2.15

Таблица 2.15 - Распределение годового объема по технологическим видам работ

**Изм.**

**Лист**

**№ докум.**

**Подпись**

**Дата**

**Лист**

**20**

15.10.2-740601. ПЗ 02

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование машин, виды работ | Тг | Кт | Тгi |
| Тракторы:ТРТО | 1477831 | 169 | 23675 |
| Автомобили: ТРТО | 1018679 | 1510 | 15378 |
| Комбайны:ТРТО | 866578 | 1510 | 13058 |

2.6 Режим работы предприятия и годовые фонды времени

Режим работы ремонтной мастерской характеризуется количеством рабочих дней в году, количеством смен работы, длительностью смены в часах и равномерностью загрузки предприятия в течение года.

Количество рабочих дней в году определяется:

Nр.д. = 365-Nв-Nп, (2.23)

Nр.д. = 366-52-9=305

где Nв – количество выходных дней в году

 Nп – количество праздничных дней в году несовпадающих с выходными днями

Исходя из принятого режима работы ЦРМ, определяются номинальные и действительные фонды времени рабочих, оборудования и рабочих мест.

Годовые фонды времени рабочего при шестидневной рабочей неделе и односменной работе находим по формуле:

**Изм.**

**Лист**

**№ докум.**

**Подпись**

**Дата**

**Лист**

**21**

15.10.2-740601. ПЗ 02

Фн.р. = (365 - Nв - Nп)\*t см – (t ск\*nпв+tcк’\*nпп), (2.24)

 Фн.р.= (366-52-28)\*8-(2\*52+9\*1)=2327

Фд.р. = [(365 – Nв – Nп-d0)\*tсм – (tск\*nпв+tcк’\*nпп)]\*γ, (2.25)

 Фд.р.=((366-52-9-28)\*8-(2\*52+9\*1))0,96=2108

где Фн.р., Фд.р. – номинальный и действительный фонды времени, ч.

tсм – продолжительность рабочей смены, ч.

tск – продолжительность сокращения рабочей смены в предвыходные дни, t ск=2ч

nпв – количество предвыходных дней;

tcк’ – продолжительность сокращения рабочей смены в предпраздничные дни

nпп - количество предпраздничных дней

d0 - продолжительность отпуска, дней;

γ - коэффициент, учитывающий потери рабочего времени по уважительным причинам,

γ = 0, 96.

Номинальный Фн.о и действительный Фд.о годовые фонды времени оборудования находятся по формуле:

Фн.о= Фн.р\*c, (2.26)

Фн.о= 2327\*1=2327 ч

Фд.о= Фн.р\*c\*n, (2.27)

Фд.о= 2327\*0,96\*1=2234 ч

где: n- коэффициент, учитывающий потери рабочего времени, при односменной работе,

n=0, 96.

с=1

2.7 Расчет численности и состава работающих

Численность работающих в ЦРМ определяется по группам работающих: производственные и вспомогательные рабочие, инженерно-технические работники, счетно-конторский персонал.

Количество производственных рабочих рассчитывается по участкам мастерской по формулам:

- явочное количество производственных рабочих:

nря= Тгi / Фн.р  (2.28)

 nря =10897/2327=4,84 Принимаем 5

 - списочное количество рабочих

nрс= Тгi / Фд.р (2.29)

 nрс=10897/2050=5,31 Принимаем 5

где Тгi – годовой объем работ, выполняемый на участке, ч;

Фн.р., Фд.р. – соответственно номинальный и действительный фонд времени рабочих.

Исходными данными для проведения расчетов служат принятое распределение трудоемкости по видам работ и ведомость номинальных и действительных фондов рабочего времени. Количество станочников, кузнецов, сварщиков можно принять по числу рабочих мест с учетом сменности работы и возможности обслуживания одним рабочим несколько единиц оборудования.

Nоб= Тгi/(Фо.д\*nи), (2.30)

 Nоб=10897/(2234\*0,85)=5,93 Принимаем 6

где Фо.д. - действительный фонд времени работы оборудования, ч

nи - коэффициент загрузки оборудования по времени, nи = 0,85.

**Изм.**

**Лист**

**№ докум.**

**Подпись**

**Дата**

**Лист**

**22**

15.10.2-740601. ПЗ 02

ПРИМЕЧАНИЕ: Слесарь-ремонтник с участка ремонта агрегатов совмещает работы с участком ремонта автотракторных двигателей и шиномонтажным участком; слесарь-ремонтник по ТО и диагностике совмещен с работой по ремонту топливной аппаратуры и ремонту гидросистем; электрик автотракторного оборудования совмещен с участком по зарядке и хранению аккумуляторов и ремонтно-монтажным участком; слесарь-ремонтник из слесарно-механического участка совмещен с окрасочным участком.

3. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ ТО И РЕМОНТА

**Изм.**

**Лист**

**№ докум.**

**Подпись**

**Дата**

**Лист**

**23**

15.10.2-740601. ПЗ 03

В данном разделе курсовой работы (проекта) в соответствии с индивидуальным заданием необходимо разработать либо технологический процесс технического обслуживания, диагностики или текущего ремонта автомобилей, тракторов, самоходных сельскохозяйственных машин (агрегата), либо одну из операций по этим воздействиям.

Технологический процесс ТО, диагностики или ТР представляет собой совокупность операций по соответствующим воздействиям, которые выполняются в определенной последовательности с помощью различного инструмента, приспособлений и других средств механизации с соблюдением технических требований (технических условий).

3.1. Краткая характеристика карбюратора К-126Б

Карбюратор — устройство в системе питания автомобиля, предназначенное для смешивания бензина и воздуха, создания горючей смеси и регулирования её расхода.

Карбюратор К-126Б состоит из трех основных частей: воздушного патрубка с крышкой поплавковой камеры, корпуса и двух нижних патрубков. В воздушном патрубке размещена воздушная заслонка с автоматическим клапаном, а в крышке поплав­ковой камеры — сетчатый фильтр и запорный клапан. В корпусе карбюратора находятся поплавковая камера и две смесительные камеры с диффузорами, экономайзер с механическим приводом, ускорительный насос и жик­леры. В нижних патрубках размещены две дроссельные заслонки на общей оси, связанной с ограничителем ча­стоты вращения коленчатого вала.

При работе двигателя на средних нагрузках топливо из поплавковой камеры поступает через главные жиклеры, а затем через жиклеры полной мощности в эмульсионные каналы. В этих кана­лах к топливу подмешивается воздух, поступающий из воздушных жиклеров и жиклеров системы холостого хода. Образовавшаяся эмульсия попадает в смесительные камеры через кольцевые щели малых диффузоров. Под­держание постоянного состава обедненной смеси проис­ходит за счет торможения топлива воздухом при малой частоте вращения коленчатого вала на холостом ходу дроссельные заслонки прикрыты, разреже­ние, создаваемое под ними, передается через отверстия в стенках смесительных камер в каналы системы холо­стого хода. Через главные жиклеры топливо из поплавковой камеры поступает к жиклерам холостого хода. По пути к топливу через воздушные жиклеры, а затем через отверстия над дроссельными заслонками подмешивается воздух. Полученная эмульсия поступает через регулируемые отверстия под дроссельные заслонки, где, смеши­ваясь с основным потоком воздуха, образует обогащенную смесь.

3.2. Возможные неисправности и способы их устранения

Автомобильный двигатель не развивает полной мощности или не пускается

|  |  |
| --- | --- |
| Причина неисправности | Способ устранения |
| Уровень топлива в поплавковой камере не соответствует норме | Проверить и отрегулировать положение поплавка |
| Заедает игольчатый клапан в закрытом положении | Промыть клапаны, устранить заедание |
| Засорены жиклеры | Продуть жиклеры |

3.3. Составление технологической карты

Технологический процесс ТО и диагностики оформляется в виде операционно-технологической или постовой технологической карты.

Операционно-технологическая карта отражает последовательность операций видов ТО (диагностики) или отдельных видов работ по этим воздействиям по агрегату или системе автомобиля, трактора, самоходной сельскохозяйственной машины. В соответствии с требованиями она выполняется на формах 1 (приложение 5).

Технологическая операция ТО, диагностики или ТР представляет собой совокупность переходов, которые выполняются в определенной последовательности с помощью различного инструмента и приспособлений с соблюдением технических требований (технических условий).

Для разработки технологических карт процессов и операций необходимо использовать специальную техническую литературу, в которой освещены вопросы типовой технологии выполнения ТО и ремонта автомобилей, тракторов, самоходных сельскохозяйственных машин.

**Изм.**

**Лист**

**№ докум.**

**Подпись**

**Дата**

**Лист**

**24**

15.10.2-740601. ПЗ 03

4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЭСТЕТИКА

**Изм.**

**Лист**

**№ докум.**

**Подпись**

**Дата**

**Лист**

**25**

15.10.2-740601. ПЗ

В разработке и проведении мероприятий по охране труда на Мозырьском АРЗ задействованы главные специалисты, специалисты среднего звена и инженер по охране труда.

На предприятии назначены лица, ответственные за состояние охраны труда на каждом отдельно взятом участке. Инженером по охране труда с учетом предложений других специалистов, составляется план про улучшению условий труда и санитарно-оздоровительных мероприятий. Каждый месяц инженер по охране труда контролирует состояние безопасности на каждом производственном участке, проводит консультации.

В последнее время повысился уровень проведения инструктажей, что привело к существенному снижению травматизма.

Это явилось с одной стороны результатом увеличения средств на улучшение условий труда и техники безопасности, а с другой стороны, улучшением работы специалистов по охране труда.

В организацию работ по охране труда входит:

 обучение работающих по охране труда и пропаганда охраны труда; обеспечение безопасности производственного оборудования;

 обеспечение безопасности с/х. процессов;

 обеспечение безопасности зданий и сооружений;

 нормализация условий труда;

 обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты;

 обеспечение оптимальных режимов труда и отдыха;

 организация лечебно-профилактического обслуживания рабочих;

 санитарно-бытовое обслуживание работающих;

 профессиональный отбор работающих.

 Инструктажи по охране труда.

 Первичный, повторный, внеплановый и целевой инструктажи проводят непосредственные руководители работ. Проведение этих инструктажей и прошедших инструктаж, в журнале регистрации инструктажа по охране труда или в личной карточке проведения обучения.

 Целевой инструктаж с работниками, проводящими работы по наряду допуску, разрешению фиксируется в обязательном порядке в наряде, разрешении или другом документе, разрешающим проведение работ.

 При регистрации внепланового инструктажа в журнале регистрации инструктажа указывается причина его проведения.

 Журналы регистрации вводного инструктажа и журнал регистрации инструктажа по охране труда должны быть пронумерованы, прошнурованы и скреплены печатью. Журнал регистрации вводного инструктажа заверяется подписью руководителя хозяйства или уполномоченного им лица.

 Срок хранения названых журналов 10 лет со времени внесение последней записи.

 Расследуются и подлежат учету все несчастные случаи на производстве, повлекшие за собой необходимость перевода работника на другую работу, временною или стойкую утрату трудаспособнасти либо его смерть.

 По результатам расследования госинспекторам труда составляется и подписывается заключение о несчастном случае. Если несчастный случай произошел госнадзора и контроля заключение составляется представителям указанного органа и государственным инспекторам труда. В соответствии с заключением организация в течение одного дня составляется акт формы Н-1 или НП на каждого потерпевшего утверждает их.

**Изм.**

**Лист**

**№ докум.**

**Подпись**

**Дата**

**Лист**

**26**

15.10.2-740601. ПЗ 03

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Анализ технологии и организации производства на РУП «Мозырский авторемонтный завод» показал, что на заводе недостаточно высокий уровень технологической дисциплины, отсутствуют современные прогрессивные технологии, восстановление деталей, недостает средств технического контроля, оснащение рабочих мест не соответствует современным требованиям.

Все это в конечном итоге сказывается на качестве отремонтированной продукции.

В отделении ремонта осуществляется ремонт коленчатого вала, мойка и дефектация ее деталей, восстановление, сборка и обкатка.

В курсовом проекте представлен анализ конструкции, условий работы, дефекты карбюратора. Усовершенствован технологический процесс ремонта карбюратора, разработана технологическая карта.

Рассмотрен технологический процесс ТО и ремонта тракторов и автомобилей в ЦРМ, произведены расчеты ТО и ремонтов машин, расчёт трудоёмкости и годового объёма ремонтно-обслуживающих работ, составлен годовой план ТО и ремонта,

распределен годовой объем работ по объектам ремонта, распределен годовой объем по технологическим видам работ, режим работы предприятия и годовые фонды времени, расчет численности и состава работающих, разработана технологическая карта ТО и ремонта, описана краткая характеристика КПП, установлены возможные неисправности КПП и способы их устранения, составлена технологическая карта, составлена техника безопасности и производственная эстетика, выводы и рекомендации.

В соответствии с заданием проведён анализ состояния охраны труда, разработаны мероприятия по обеспечению на участке восстановления коленчатого вала пожарной безопасности.

**Изм.**

**Лист**

**№ докум.**

**Подпись**

**Дата**

**Лист**

**27**

15.10.2-740601. ПЗ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Проектирование ремонтно-обслуживающих предприятий АПК – Методическое пособие к курсовому и дипломному проектированию.- Мн. БАТУ, 1998-143с.
2. Методические указания по курсовому и дипломному проектированию “Проектирование центральных ремонтных мастерских хозяйств”- Мн. Ротапринт БАТУ, 1994-132 с.
3. Курсовое и дипломное проектирование по надежности и ремонту машин (А.П. Смелов, И.С. Серый, В.Е. Черкун)- М: Агропромиздат, 1991- 184 с.
4. Бабусенко С.М. Проектирование ремонтно-обслуживающих предприятий – М: Агропромиздат, 1990- 332 с.
5. Техническая эксплуатация сельскохозяйственных машин (с нормативными материалами)- М: ГОСНИТИ, 1993- 327 с.
6. Рекомендации по организации рабочих мест и их техническому оснащению в мастерских колхозов и совхозов. –М: ГОСНИТИ, 1989- 67 с.
7. Табель оборудования и оснастки ремонтных мастерских колхозов и совхозов. – М: ГОСНИТИ, 1991- 29 с.
8. Матвеев В.А., Пустовелов И.И. Техническое нормирование ремонтных работ в сельском хозяйстве – М: Колос, 1979- 354 с.
9. Черноиванов В.И. Организация и технология восстановления машин.- М: Машиностроение. Агропромиздат, 1989- 336 с.
10. Воловин Е.А. Справочник по восстановлению деталей. – М: Колос,1981- 351 с.
11. Обработка металлов резанием. Справочник технолога. Под общей редакцией А.В. Панова.-М: Машиностроение, 1988- 736 с.Краткий справочник металлиста. Под общей редакцией П.Н. Орлова, Е.А. Скороходова. –М: Машиностроение, 1986- 960 с.
12. Методические указания и рекомендации по выполнению курсовой работы по специальности 1–74 06 01 «Техническое обеспечение процессов сельскохозяйственного производства»

**Изм.**

**Лист**

**№ докум.**

**Подпись**

**Дата**

**Лист**

**28**

15.10.2-740601. ПЗ