Министерство образования Российской Федерации

ГОУ ВПО Марийский государственный технический университет

Механико-машиностроительный факультет

Кафедра ЭМ и О

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

**"**ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ СЕРВИСА ТРАНСПОРТНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН В РЕГИОНАЛЬНОМ ТЕХНИЧЕСКОМ ЦЕНТРЕ"

Выполнил:

Проверил:

Йошкар-Ола 2010

Содержание

[Введение](#_Toc262920098)

[1. Механизм формирования рынка услуг технического сервиса транспортных и технологических машин в регионе](#_Toc262920099)

[1.1 Общие сведения](#_Toc262920100)

[1.2 Расчет ёмкости услуг по техническому обслуживанию и ремонту машин на тракторной базе](#_Toc262920101)

[1.3 Расчет ёмкости услуг по техническому обслуживанию и ремонту транспортных и технологических машин на базе автомобилей](#_Toc262920102)

[1.4 Расчет ёмкости рынка запасных частей](#_Toc262920103)

[2. Механизм формирования рынка услуг технического сервиса транспортных и технологических машин в регионе](#_Toc262920104)

[2.1 Предпродажный сервис машин](#_Toc262920105)

[2.2 Техническое обслуживание машин в гарантийный и послегарантийный периоды](#_Toc262920106)

[2.3 Текущий ремонт машин](#_Toc262920107)

[2.4 Капитальный ремонт машин](#_Toc262920108)

[2.5 Хранение машин](#_Toc262920109)

[2.6 Диагностирование машин](#_Toc262920110)

[3. Организация выполнения услуг технического сервиса](#_Toc262920111)

[3.1 Выбор пункта расположения сервисного предприятия](#_Toc262920112)

[3.2 Функций и структура сервисного предприятия](#_Toc262920113)

[3.3 Организация производственного процесса и управление сервисным предприятием.](#_Toc262920114)

[3.4 Организация рабочих мест на предприятии](#_Toc262920115)

[Литература](#_Toc262920116)

Исходные данные

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Маркамашины | Базовая машина | Наработка | Обслуживаемые предприятия |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ЛТ-89 | ТДТ-55А | 8000 мото-ч.  | 3 | 4 | 4 | 1 |
| ЛП-19 | ТТ-4М | 6800 мото-ч.  | 3 | 3 | 2 | 1 |
| ЛО-120 | ТДТ-55 | 6200 мото-ч.  | 2 | 2 | 2 | 1 |
| Урал |  | 65000 км.  | 2 | 4 | 5 | 2 |

## Введение

Развитие лесопромышленного комплекса в значительной мере определяется технической базой и обеспечением новыми транспортными и технологическими машинами.

Коэффициент обновления машин и оборудования по лесопромышленным и лесохозяйственными предприятиям РФ составил 10,3% в 1990 году и 0,6-0,8% в 1998 году. Так как новая техника приобреталась мало, предприятия стали меньше ее списывать, потому средний возраст машин и оборудования значительно увеличился. По нашей оценке, на начало 2003 года срок службы 62% тракторов всех марок превышает нормативный. Такое состояние технического обслуживания и ремонта лесозаготовительной техники обусловлено несвоевременным и некачественным обслуживанием, отсутствием в нужном объеме средств механизаций обслуживания, запасных частей, смазочных материалов, что приводит к преждевременному износу.

Известно, что при ремонте машин заменяется большое количество деталей и сборочных единиц с остаточным ресурсом. Исследования ремонтного фонда тракторов и других машин, проведение ГОСНИТИ, ГНЦ ЛПК, ЦНИИМЭ, показывают, что только 17-20% деталей машин, требующих капитального ремонта, подлежат выбраковке и сдаче в металлолом; 25-49% являются пригодными для дальнейшей эксплуатаций без восстановления, а остальные можно восстановить. Поэтому целесообразность всех видов технического обслуживания и ремонта техники очевидна.

Для повышения технической готовности транспортных и технологических машин и снижения потерь от простоя техники необходимы организационно-технологические мероприятия по повышению эффективности технического сервиса с учетом современных тенденций. Основа организационных мероприятий - создать предприятиями-изготовителями (по примеру зарубежных фирм) фирменный сервис машин. Удаленность и разбросанность лесозаготовительных предприятий затрудняют создание системы фирменного сервиса. Поэтому на основе договоров с заводами-изготовителями на базе существующих ремонтно-механических заводов и мастерских создаются технические центры предпродажной подготовки гарантийного и послегарантийного обслуживания техники для лесопромышленных предприятий. В основу технологических рекомендаций по созданию таких систем необходимо включить вопросы технологической подготовки производства, информационно-консультационного обеспечения, сертификаций услуг технического сервиса.

## 1. Механизм формирования рынка услуг технического сервиса транспортных и технологических машин в регионе

## 1.1 Общие сведения

Технический сервис в лесном комплексе рассматривается как совокупность услуг по обеспечению предприятий лесного комплекса машинами, запасными частями, ремонтными материалами, а также эффективному использованию и поддержанию машин в исправном состояний в течение всего периода их эксплуатаций. Наиболее трудоемкими и распространенными услугами технического сервиса являются техническое обслуживание и ремонта транспортных и технологических машин и оборудования.

Ёмкость рынка услуг технического сервиса рассчитывают по каждой марке (или группе марок) транспортных и технологических машин на тракторной базе и на базе автомобиля по формуле где Еус - ёмкость рынка услуг по сервису транспортных и технологических машин в регионе; Еусi - ёмкость услуг по сервису *i* наименования машины; *i* - 1,…, n - количество наименований машин.

Ёмкость рынка услуг по техническому обслуживанию и ремонту машин определяется в следующем порядке.

Определяют объем работ по техническому обслуживанию и ремонту машин.

Распределяют объем работ по техническому обслуживанию и ремонту между исполнителями: владельцем машин и сервисными предприятиями.

Определяют ёмкость рынка услуг по техническому обслуживан6ию и ремонту машин.

## 1.2 Расчет ёмкости услуг по техническому обслуживанию и ремонту машин на тракторной базе

Объем работ по техническому обслуживанию транспортных и технологических машин на тракторной базе определяется по формуле: где WТ.О.Т. - объем работ по техническому обслуживанию тракторов, усл. рем. на 1000 мото-ч.; WГ.Н.Т. - прогнозируемый объем работ, выполняемый трактором, наработка мотто-ч.; НТ.О.Т. - норматив удельного объема работ по техническому обслуживанию на 1000 мото-ч. работы трактора, усл. рем. [1, стр.16] ; NТ - количество тракторов в регионе, шт.

Объем услуг по техническому обслуживанию тракторов определяют из формулы: Объем работ по текущему ремонту тракторов находят по формуле: где WТРТ - объем работ по текущему ремонту тракторов, усл. рем. на 1000 мото-ч.; НТРТ - норматив удельного объема работ по текущему ремонту на 1000 мото-ч. работы, усл. рем. [1, стр.16] ; Объем услуг по текущему ремонту тракторов составит:

Объем работ по капитальному ремонту тракторов определяют по формуле: где WКРТ - объем работ по капитальному ремонту (количество капитальных ремонтов) тракторов, тыс. шт.; NТ - ожидаемое наличие тракторов в регионе на расчётный период, тыс. шт.; КОРТ - коэффициент охвата ремонтом тракторов [1, стр.16].

При распределений объема работ по капитальному ремонту тракторов следует учитывать, что ремонтно-обслуживающая база большинства лесопромышленных предприятий технологически не приспособлена для выполнения таких сложных ремонтных воздействий, как капитальный ремонт тракторов. Поэтому его обычно проводят на специализированных сервисных (ремонтных) предприятиях.

Таким образом, объем услуг по капитальному ремонту тракторов составит:

ЛТ-89: WТОТ= (8000\*0,2\*12) /1000=19,2 усл. рем. на 1000 мото-ч.;

WУТОТ=0,2\*19,2=3,84 усл. рем. на 1000 мото-ч.;

WТРТ= (8000\*0,25\*12) /1000=24 усл. рем. на 1000 мото-ч.;

WУТРТ=0,3\*24=7,2 усл. рем. на 1000 мото-ч.;

WКРТ=0,012\*0,15=0,0018 усл. рем. на 1000 мото-ч.;

WУКРТ=0,0018 усл. рем. на 1000 мото-ч.;

ЛП-19: WТОТ= (6800\*0,2\*9) /1000=12,24 усл. рем. на 1000 мото-ч.;

WУТОТ=0,2\*12,24=2,44 усл. рем. на 1000 мото-ч.;

WТРТ= (6800\*0,32\*9) /1000=19,58 усл. рем. на 1000 мото-ч.;

WУТРТ=0,3\*19,58=5,87 усл. рем. на 1000 мото-ч.;

WКРТ=0,009\*0,17=0,00153 усл. рем. на 1000 мото-ч.;

WУКРТ=0,00153 усл. рем. на 1000 мото-ч.;

ЛО-120: WТОТ= (6200\*0,2\*7) /1000=8,68 усл. рем. на 1000 мото-ч.;

WУТОТ=0,2\*8,68=1,736 усл. рем. на 1000 мото-ч.;

WТРТ= (6200\*0,25\*7) /1000=10,85 усл. рем. на 1000 мото-ч.;

WУТРТ=0,3\*10,85=3,255 усл. рем. на 1000 мото-ч.;

WКРТ=0,007\*0,15=0,00105 усл. рем. на 1000 мото-ч.;

WУКРТ=0,00105 усл. рем. на 1000 мото-ч.;

Результаты расчёта объема услуг по техническому обслуживанию и ремонту транспортных и технологических машин на тракторной базе сведены в таблице.

*Таблица 1. Результаты расчета ёмкости услуг рынка по техническому обслуживанию и ремонту транспортных и технологических машин на тракторной базе в регионе*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование машин | Марка базового трактора | Наименование услуг | Количество, усл. рем. на 1000 мото-ч.  |
| ЛТ-89 | ТДТ-55 | Техническое обслуживание | 3,84 |
| Текущий ремонт | 7,2 |
| Капитальный ремонт | 0,0018 |
| ЛП-19 | ТТ-4М | Техническое обслуживание | 2,44 |
| Текущий ремонт | 5,87 |
| Капитальный ремонт | 0,00153 |
| ЛО-120 | ТДТ-55 | Техническое обслуживание | 1,736 |
| Текущий ремонт | 3,255 |
| Капитальный ремонт | 0,00105 |

## 1.3 Расчет ёмкости услуг по техническому обслуживанию и ремонту транспортных и технологических машин на базе автомобилей

Объем работ по техническому обслуживанию автомобилей определяют по формуле:

где Wтоа - объем работ по техническому обслуживанию автомобилей, усл. рем. на 1000 км пробега;

Wгпа - прогнозируемый годовой пробег автомобиля, тыс. км.;

Нтоа - норматив удельного объёма работ по техническому обслуживанию на 1000 км пробега автомобиля, усл. рем. [1, стр18];

Кд - поправочный коэффициент, характеризующий состояние дорог в регионе [1, стр18] ;

Nа - количество автомобилей в регионе, шт.

Объём услуг по техническому обслуживанию автомобилей:

Объём работ по текущему ремонту автомобилей определяют по формуле:

;

где Нтра - норматив удельного объёма работ по текущему ремонту на 1000км пробега автомобиля, усл. рем. [1, стр18] ;

Кк - поправочный коэффициент, учитывающий природно-климатические условия региона [1, стр19].

Объём услуг по текущему ремонту автомобилей составит:

Объём работ по капитальному ремонту автомобилей составит:

где Na - ожидаемое наличие автомобилей в регионе на расчетный период, тыс. шт.;

Кора - коэффициент охвата капитальным ремонтом автомобилей [1, стр18].

При распределений объёма работ необходимо учитывать, что в большинстве лесозаготовительных и лесохозяйственных предприятиях отсутствует необходимая база для проведения капитальных ремонтов автомобилей.

Поэтому обычно их проводят на специализированных сервисных предприятиях - авторемонтных заводах.

УРАЛ: Wтоа= (65000\*0,12\*1,3\*13) /1000=131,82 усл. рем. на 1000 км;

Wутоа=0,6\*131,82=79,09 усл. рем. на 1000 км.;

Wтра= (65000\*0,18\*1,3\*1\*13) /1000=197,73 усл. рем. на 1000 км;

Wутра=0,75\*197,83=148,29 усл. рем. на 1000 км;

Wкра=0,013\*0,12\*1,3\*1=0,00202 усл. рем. на 1000 км;

Wукра=0,00202 усл. рем. на 1000 км;

Результаты расчета объёма услуг по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей сведены в таблицу.

*Таблица 2. Результаты расчета ёмкости услуг рынка по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей в регионе*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование машин | Наименование услуг | Количество, усл. рем. на 1000 км.  |
| УРАЛ | Техническое обслуживание | 79,09 |
| Текущий ремонт | 148,29 |
| Капитальный ремонт | 0,00202 |

## 1.4 Расчет ёмкости рынка запасных частей

Годовую ёмкость рынка запасных частей для транспортных и технологических машин рассчитывают по формуле:

;

Где ??? - ёмкость рынка деталей i-го наименования, шт.;

Nм - ожидаемое количество машин в регионе в расчётном году, шт.;

Нрзп - норматив расхода деталей i-го наименования на 100 машин, шт. [1, стр.21] ;

ЛТ-89:

;

;

;

;

;

ЛО-120:

;

;

;

;

;

ЛП-19:

;

;

;

;

;

УРАЛ:

;

;

;

;

;

*Таблица 3. Ёмкость рынка запасных частей для тракторов (автомобилей) в регионе*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование запасной части | Количество штук по маркам базового трактора (автомобиля)  |
| ЛТ-89 | ЛП-19 | ЛО-120 | УРАЛ |
| 1 | Блок цилиндров | 0,12 | 0,09 | 0,07 | 0,26 |
| 2 | Головка цилиндров | 0,48 | 0,36 | 0,28 | 1,04 |
| 3 | Вал коленчатый | 0,36 | 0,27 | 0,21 | 0,39 |
| 4 | Шатун | 1,2 | 0,9 | 0,7 | 1,3 |
| 5 | Комплект поршневых колец | 7,2 | 5,4 | 4,2 | 7,8 |

## 2. Механизм формирования рынка услуг технического сервиса транспортных и технологических машин в регионе

## 2.1 Предпродажный сервис машин

Основными операциями предпродажного сервиса обслуживания являются удаление консервационной смазки, проверка и дозаправка маслом и топливом, досборка и устранение выявленных неисправностей; смазывание, досборка и устранение выявленных неисправностей; смазывание, регулирование, обкатка с устранением выявленных дефектов; определение основных параметров машины и доставка их потребителю.

*Таблица 4. Технология предпродажного сервиса машины*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Операции | Технические параметры, режимы | Оборудование |
| 1 | Удаление консервационной смазки, проверка и дозаправка маслом и топливом | Полнокомплектный, обкатанный, отрегулированный и заправленный трактор.  | КомплектОРГ-16395;установкаОЗ-18026 илиОЗ-16350;  |
| 2 | Досборка и устранение выявленных неисправностей | Согласно техническим требованиям | Пневмонагнетатель ОЗ-12739 илиОЗ-9903 |
| 3 | Смазка |
| 4 | Регулирование |
| 5 | Обкатка с устранением выявленных дефектов |
| 6 | Определение основных параметров тракторов, обеспечение технологической и экологической безопасности и выдача сертификата |
| 7 | Доставка трактора потребителю.  | Готовы к эксплуатаций | Транспортные средства |

## 2.2 Техническое обслуживание машин в гарантийный и послегарантийный периоды

*Таблица 5. Техническое обслуживание машин в гарантийный и послегарантийный периоды*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Операции | Технические параметры, режимы | Оборудование |
| ЕО | Очистка от пыли и грязи, проверка течи ТСМ, уровня масла и жидкостей, дозаправка | Обеспечение устойчивой, бездымной работы дизеля, температуры охлаждающей жидкости +75…100ºС, давление в системе смазки не менее 0,15…0,50 МПа, уровень охлаждающей воды в  | МашиныОМ-22616, или ОМ-5361-03, или М-125 |
|  |  | радиаторе 40…45 мм, антифриза 60…65 мм ниже от верхней плоскости заливной горловины. Трансмиссия гусеничных тракторов - плавный поворот на месте, тормозной путь колесных тракторов не более 6…16м.  |  |
|  | Проверка работы ДВС, системы управления, тормозов, сигнализации, приборов освещения, стеклоочистителя.  | Согласно техническим требованиям | УстановкаОЗ-18026, илиОЗ-16350; КомплектОРГ-16395 |
| ТО-1 | Дополнительно к 2.2.1Проверка работоспособности управления тормозов, освещения и сигнализации, регулирование натяжения ремней генератора и компрессора | Обеспечение плавного поворота гусеничного трактора на месте. Прогиб ремней вентилятора и генератора не более 8…22 и 10…22 мм при усилии 40Н. Свободный ход рычагов управления и стрела провисания гусеничной цепи не более 30…60 мм.  | МашинаОМ-22616, илиОМ-5361-03 илиМ-125; агрегатАТО-9999;комплектОРГ-16395 |
|  | Проверка уровня масла в узлах, доливка и смазывание согласно схеме смазки.  | Уровень масла в полостях по уровню контрольных отверстий, метке контрольного щупа и мерного стекла.  | Установка ОЗ-18026 илиОЗ-16350; пневмонагнетатель ОЗ-12739 илиОЗ-9903 |
| ТО-2 | Дополнительно к 2.2.2Проверка и регулиро - вание зазоров в клапанном механизме, муфте сцепления, тормозов, тормоза карданной передачи | Зазор между бойком коромысла и торцом клапана - не более 0,10-0,50 мм. Зазоры между отжимными рычагами и выжимным подшипником 2,0…4,5 мм. Полный ход муфты выключения - 22. .160 мм.  | КомплектКИ-28032, приспособление КИ-9918 |
|  | Обслуживание аккумуляторной батареи | Уровень электролита на 10-15 мм выше защитной решетки. Плотность электролита соответствует норме для данного региона. Разность напряжений по батареям - 0,2…0,3 В. Напряжение на аккумуляторной батарее не менее 10,5 В.  | УстановкаПТ-9779 |
|  | Замена масла и смазывание составных частей согласно схеме смазки | Уровень масла в картере - по верхней метке на щупе, контрольной пробке или метке масломерного стекла.  | УстановкиОЗ-18026 илиОЗ-16350;ОМ-2871А |
|  | Проверка и регулирование  | Стрела провисания гусеничной цепи не более 20…60 мм, | КомплектКИ-28032 или |
|  | натяжения гусениц, сходимости управляемых колес, механизма рулевого колеса, хода рычагов и педалей управления.  | сходимости колес - 2…10 мм, люфт рулевого колеса - 20…30º.  | КИ-650;индикаторКИ-13949; устройствоКИ-8929.  |
|  | Соблюдение технической и экологи - ческой безопасности.  | Согласно нормативным документам | Комплект "Агроэкотест"КИ-919 |
| ТО-3 | Дополнительно к 2.2.3Определение мощностно-экономических показателей ДВС.  | Обеспечить номинальную мощность двигателя, удельный расход топлива дымность отработавших газов не более 8…10%.  | КомплектКИ-13919А |
|  | Проверка и регулирование топливной аппаратуры, муфты сцепления ПД, подшипников ходовой части, карданной передачи, агрегатов пневматической и гидравлической систем | Давление начала впрыскивания топлива 13…18 МПа (130…185кгс/см2)  | Стенд КИ-15711Мили КИ-15716 механотестер МТТА-1 |
|  | Обслуживание электрооборудования, стартера, электродвигателя вентилятора кабины, реле-регулятора, контрольных приборов.  | Давление пружин стартера 9,8-13,7 МПа. Напряжение реле-регулятора: летом - 13,2…14,0, зимой - 14,2…15,0 В.  | Стенд КИ-11500 или КИ-968, установкаКИ-ПТ-979, прибор НМ-11400 |
|  | Замена масла: в поддоне картера ДВС, топливного насоса, в редукторе ПД, в гидросистеме, в КП, конечных передачах, в корпусах редуктора ВОМ и ходо-уменьшителя, в полостях подшипников ходовой системы.  | Уровень масла по уровню верхней метки на маслоизмерителе, контрольного отверстия в корпусах и метке масломерного стекла.  | УстановкаОМ-2871А, агрегат ОЗ-23820, установкаОМ-5758, нагнетательОЗ-18002 илиС-104М |
|  | Ремонт неисправных деталей, узлов, агрегатов.  | Согласно технической документации | Согласно техпроцессу |
|  | Обеспечение технической и экологической безопасности | Согласно нормативным документам | Комплект "Агроэкотест"КИ-919 |

## 2.3 Текущий ремонт машин

Основными операциями текущего ремонта машин являются наружная очистка, диагностирование агрегатов, устранение неисправностей, замена деталей.

*Таблица 6. Технология текущего ремонта машин*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Операции | Технические параметры, режимы | Оборудование |
| ТР | Доставка трактора в мастерскую, наружная мойка и очистка | Трактор, очищенный от пыли и грязи.  | Машина ОМ-14259 |
| Контрольно диагностические работы, устранение неисправностей: *двигателя внутреннего сгорания* | Обеспечить устойчивую работу ДВС без перебоев. Прогретый ДВС при минимальной мощности на установившемся режиме не должен дымить, а при закрытий выпускной трубы воздухоочистителя - останавливаться. Удельный расход топлива не более 231…265 г/кВтч. Расходом масла на угар - не более 0,3…1,0%.  | Стенд КИ-8948, комплектыКИ-13919А,КИ-28032 |
| *Муфты сцепления* | Муфта сцепления должна плавно включаться и обеспечивать во включенном состояний передачу крутящего момента, а в выключенном - отделять трансмиссию от ДВС. Обеспечить работу КП и механизма заднего моста без стуков и заеданий.  | Установки, стенды |
| *трансмиссия* | Шестерни трансмиссий подлежат замене при поломке зуба более чем на 1/3 длины, уменьшении длины зуба на 30%, наличии микротрещин, конусности зуба не более 0,3 мм.  | Установки, стенды |
| *ходовая часть* | Каретка подвески должна свободно поворачиваться на цапфе рамы. Осевой зазор каретки не более 2,5 мм. Осевой люфт в конических подшипниках колёс не допускается. Поддерживающие ролики должны вращаться на осях свободно, без заеданий.  | Установки, стенды |
| *гидросистемы* | Обеспечить герметичность, подъем и опускание механизма навески без заеданий и торможений.  | Установки, стенды |
| *электрооборудования* | Плотность электролита должна доводиться до нормы для данного региона, разность  | Установки, стенды |
| ТР |  | напряжений по батареям не более 0,2…0,3 В.  |  |
|  | *тормозов* | Надежно удерживать трактор при подъёме или спуске на сухом грунте с уклоном 16…20º. Обеспечить при полном включений одной из муфт поворота тормоза гусеничного трактора поворачивание на месте на 360º.  | Установки, стенды |
|  | *рулевого управления* | Усилие поворота рулевого колеса не более 30кН (3,0 кгс) при движений на1-ой скорости на дороге с твердым покрытием, свободный ход рулевого колеса не более 25º.  | Установки, стенды |
|  | Определить детали и узлы, подлежащие замене | Согласно техкарте | Шкаф дефектовщикаКИ-5776 |
|  | Произвести ремонт деталей, узлов | Согласно техкарте | Станки, установки, стенды |
|  | Обеспечение технической и экологической безопасности | Согласно нормативным документам |  |

## 2.4 Капитальный ремонт машин

Основными операциями капитального ремонта машин являются наружная очистка, разборка на агрегаты и детали и их очистка, дефектация деталей, восстановление деталей, сборка агрегатов, обкатка и окраска машин.

*Таблица 7. Технология капитального ремонта машин*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Операции | Технические параметры, режимы | Оборудование |
| КР | Доставка трактора в мастерскую, очистка, промывка его узлов, агрегатов | Очищений от пыли и грязи трактор | МашиныОМ-22616,ОМ-5535М, или ОМ-8036М,ОМ-21635 |
| Разборка на узлы и детали, мойка | Разобранный трактор, промытые детали | Комплект оборудования для разборки, сборки и ремонта узлов и агрегатов тракторов |
| Дефектовка деталей | Обеспечить выполнение технических требований на КР деталей трактора | Шкаф дефектовщикаКИ-5776, станок КИ-4274А |
| КР | Определение деталей, узлов, агрегатов, подлежащих замене новыми или ремонту | Согласно технической документации | Материальный инструмент |
|  | Восстановление и упрочнение деталей | Согласно технической документации | Станки, установки, стенды |
|  | Сборка узлов и агрегатов трактора | Обеспечить выполнение технических требований на КР шасси трактора | Машины, установки, линии сборки |
|  | Сборка и установка электрооборудования | Обеспечить выполнение технических требовании на ремонт электрооборудования | Стенд КИ-11500, устройствоКИ-11400 |
|  | Сборка трактора, обкатка, испытание, выдача сертификата | Обеспечить номинальную эксплуатационную мощность ДВС, удельный расход топлива на более 231…265 г/кВтч, расход масла на угар - не более 0,3…1%. Дымность отработавших газов не более 8…10% | Стенды, установки для сборки, обкатка и испытания |
|  | Окраска и сушка | Поверхность, покрытая ржавчиной не допускается | Агрегат 43. ОК.000, ОР-12625 |
|  | Обеспечение технической и экологической безопасности | Согласно нормативным документам | Аппарат "Заря-1", установка УСПО-1 |
|  | Заявочные и плановое диагностирование агрегатов трактора | По специальному требованию и регламенту | Диагностическое оборудование |

## 2.5 Хранение машин

*Таблица 8. Технология хранения машин*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Операции | Технические параметры, режимы | Оборудование |
|  | Подготовка трактора к кратковременному хранению (до 10 дней)  | Очистка трактора от пыли, грязи. Генератор, магнето и др. составные части электрооборудования предохранены защитными чехлами. Шток гидроцилиндров, шлицевые соединения, карданные передачи покрыты защитной смазкой ПВК. Рычаги и педали механизмов управления установлены в положение, исключающее произвольное включение КП.  | Машина ОМ-22616 или ОМ-5399-ОЗ, М-125, агрегатОЗ-9995, ОЗ-18048 или ОЗ-18053,ОЗ-18022.365.00 |
|  | Подготовка трактора к длительному хранению (более 60 дней)  | Обеспечить защиту поверхностей ДВС, промывку системы охлаждения, упакования ДВС, заправку ПД смесью бензина с антикоррозионной присадкой, защиту смазкой ПВК поверхностей, шкивов вентилятора и генератора, заправки поддона воздухоочистителя, смазки открытых резьбовых соединений трактора, покрытие защитной смазкой штоков цилиндров, снятие и сдачу в склад аккумуляторных батарей, генераторов, фар и др. (при хранений на открытых площадках)  | Машина ОМ-22616 или ОМ-5339-03, М-125, агрегатОЗ-18050 илиОЗ-18053, установкаАТО-18061 |

## 2.6 Диагностирование машин

*Таблица 9. Технология диагностирования машин*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование сервисных услуг | Объект применения | Технологические требования | Оборудование |
| Общее состояние систем и механизмов |
| 1 | Внешний осмотр состояния систем, узлов и агрегатов при работе двигателя на холостых оборотах и под нагрузкой.  | трактор | Качественные признаки технического состояния машины в соответствий с ТУ | Органолептические методы диагностирования |
| Состояние сборочных единиц систем и механизмов |
|  | **электрооборудование** |
| 2 | Напряжение на клеммах генератора при заданной нагрузке.  | трактор | Напряжение согласно тех. требованиям | Ц-4324КИ-11400 |
|  | **двигатель (в целом)**  |
| 3 | Дымность отработавших газов дизельных двигателей | трактор | Дымность отработавших газов дизеля 3-10% | Дымомер ДО-1 |
|  | **цилиндропоршневая группа** |
| 4 | Количество газов, прорывающихся в картер двигателя (расход картерных газов)  | Трактор | Расход картерных газов не более 40…180 л/мин.  | КИ-5973 |
|  | **система питания** |
| 5 | Угол опережения  | Трактор | Момент начала  | Моментоскоп, |
|  | впрыска топлива |  | подачи топлива секциями ТНВД не более 10…25º | КИ-4941 |
|  | **система очистки и подачи воздуха** |  |  |  |
| 6 | Разряжение во всасывающем коллекторе за воздухоочистителем (степень загрязнения воздухоочистителя)  | Трактор | Загрязненность воздухоочистителя не более 2-7 КПа | Электронные средства ГИАМ-21 или ГИАМ-27-01.  |
|  | **система смазывания** |  |  |  |
| 7 | Давление масла в главной масляной магистрали | Трактор | Давление согласно ТУ | КИ-13948 |
|  | **рулевое управление** |  |  |  |
| 8 | Свободный (полный) ход рычагов управления поворотом гусеничных машин | Трактор | Свободный ход рычагов и педалей управления 20-70 мм.  | Линейка |
|  | **тормозная система** |  |  |  |
| 9 | Свободный и полный ход тормозных педалей | Трактор | Свободный ход педалей не более 20-50 мм.  | Линейка |
|  | **трансмиссия** |  |  |  |
| 10 | Биение карданных валов | Трактор |  |  |
|  | **гидростатическая трансмиссия** |  |  |  |
| 11 | Давление в магистрали "гидронасос-гидромотор" | Трактор | Производительность масляного насоса гидросистемы, давление срабатывания автоматов золотников распределителя и предохранительного клапана | КИ-5473 |
|  | **гидропривод** |  |  |  |
| 12 | Давление срабатывания механизма автоматического возврата золотников гидрораспределителя | Трактор | Давление согласно ТУ  | КИ-5473 |

## 3. Организация выполнения услуг технического сервиса

## 3.1 Выбор пункта расположения сервисного предприятия

Выбор пункта расположения сервисных предприятий используют различные способы. Одним из них является графический способ. Его суть состоит в следующем.

Рассматривается конкретный регион с предполагаемым сосредоточением машин в пунктах А, Б, В, Г (рис.1).

Для каждого пункта определяют общую массу объектов технического сервиса, подлежащих транспортировке на сервисное предприятие (*QА QБ, QВ QГ)*.

Спроектировав точки (пункты на оси координат), находят их значение *ХА, ХБ, ХВ Хг и УА, УБ, Ув, УГ,* (рис.1).

Затем определяют координаты сервисного предприятия. Координаты этой точки *Х*ТЦи *У*ТЦопределяют как средневзвешенные значения по формулам:

*Х*ТЦ = *ХА \* QА* + *ХБ \* QБ* + *ХВ \* QВ* +Хг \*Qг/ *QА + QБ + QВ + Q*

*У*ТЦ = *YА \* QА* + *YБ \* QБ* + *YВ \* QВ+* Yг\*Qг / *QА + QБ + QВ+QГ*

Xтц=150\*10+190\*13+190\*13+160\*5/41=176км.

Yтц=90\*10+120\*13+60\*13+30\*5/41=82км.

По результатам подсчета ближайший населенный пункт с необходимыми условиями для создания сервисного предприятия является п. Солнечный.

## 3.2 Функций и структура сервисного предприятия

Основные функции технического сервисного центра: изучение коньюнктуры рынка, потенциальных покупателей, рекламы; приобретение и реализация машин, запасных частей и материалов; предпродажное обслуживание машин.

Кроме того, центр осуществляет доставку машин потребителям собственными силами, их техническое обслуживание и ремонт в гарантийный период работы, их хранение, а также представительство между потребителем и машиностроителями.

Структура технического центра дана на рисунке 2.

Директор центра и службы управления

Цех ремонта машин

Цех досборки, предпродажного обслуживания, доставки

Торговое представительство. Склад машин и запасных частей.

Отдел рекламы, маркетинга, заказов промышленным и ремонтным предприятиям

Отдел диспечерско-информационный оперативный

Класс обучения и консультации по эксплуатации машины.

Пункт проката машин.

Цех технического обслуживания и ремонта в гарантийный и послегарантийный периоды.

Рисунок 2. Структура регионального центра технического сервиса.

## 3.3 Организация производственного процесса и управление сервисным предприятием.

Под производственным процессом (ПП) сервисного предприятия понимают совокупность организационных и технологических действий, направленных на приведение (или поддержание) машины в работоспособном состоянии. Основной частью ПП является технологический процесс.

***Производственный процесс выполнения сервисных услуг***

|  |
| --- |
| Получение и доставка машин, сборочных единиц и деталей на пост приемки |
| Проведение входного контроля:  |
| а) распаковка упаковочных мест и проверка комплектности согласно упаковочной ведомости |
| в) расконсервация сборочных единиц и деталей |
| с) проверка технического состояния сборочных единиц и деталей |
| d) устранение обнаруженных дефектов и неисправностей |
| Доставка на рабочее место досборки, раскладка и комплектация сборочных единиц и деталей |
| Досборка составных частей и машины |
| Проверка и регулирование сборочных единиц и собранной машины |
| Смазывание и заправка машины |
| Контроль качества проведенного обслуживания |
| Обкатка рабочих органов и машины |
| Предпродажное техническое обслуживание, технологическое регулирование, устранение неисправностей |
| Транспортирование и передача машины потребителю |
| Диагностирование и техническое обслуживание |
| Гарантийное обслуживание |

## 3.4 Организация рабочих мест на предприятии

Рабочим местом называют определенный участок производственной площади предприятия, который закреплен за рабочим (или группой рабочих) и на котором выполняются операции производственного процесса.

Под организацией рабочего места понимают создание условий, способствующих выполнению предусмотренных технологическим процессом работ с обеспечением их необходимого качества, рационального использования рабочего времени и средств труда, а также безопасности рабочих.

На создание таких условий влияют оснащенность рабочего места необходимыми оборудованием, оснасткой, нормативно-технической документацией, планировка рабочего места и размещение оборудования на нем и другие факторы.

Планировка рабочего места характеризуется размещением оборудования, приспособлений и инструмента и других предметов по площади и пространстве, что должно влиять на удобство и безопасность выполнения работ. Основные требования к планировке рабочего места заключается в соблюдении оптимальности рабочей зоны и в рациональном размещении оборудования, оснастки и объектов труда.

**Карта организации труда на рабочем месте слесаря по ремонту топливной аппаратуры.**

**1. Исходные данные.**

**1.1 Предмет труда.**

Разборка деталей, узлов и агрегатов.

**1.2 Перечень основных требований.**

1.2.1 Техническая характеристика рабочего места.

площадь 17 м2;

количество постов 1;

количество смен 1;

количество рабочих 1.

1.2.2 Требования к исполнителю.

профессия - слесарь-агрегатчик;

образование - профессиональное, общее среднее;

разряд - 4.

**1.3 Технологическая связь.**

Поступает после снятия с автомобиля.

**1.4 Характеристика условий труда.**

Нормальные.

**1.5 Система оплаты труда.**

Повременная.

1.5.1. Материальное и моральное стимулирование.

Условия и показатели размера премии устанавливаются по действующему на предприятии положению о премировании.

**2. Пространственная организация рабочего места.**

**2.1 Внешняя планировка.**

1

6

в

9

10

8

7

5

2

3

4

- Рабочее место;

- Подвод сжатого воздуха

в

Условные обозначения:

Рисунок 2. Слесарно-механический участок

**2.2 Оборудование, средства технологического оснащения, инструмент.**

1. - тележка транспортная;

2. - верстак слесарный;

3. - стеллаж верстальный;

4. - стеллаж - вертушка для мелких деталей и крепежа;

5. - стеллаж;

6. - ванна с горячей водой;

7. - прибор для проверки упругости пружин диафрагмы топливных насосов;

8. - прибор для проверки топливных насосов и карбюраторов;

9. - прибор для проверки жиклеров и запорных карбюраторов;

10. - стол;

**3. Трудовой процесс.**

**4. Обслуживание рабочего места.**

1. - форма обслуживания - централизованное;

2. - выдача сменного задания - 8.00-8.06 мастером по наряду;

3. - обеспечение предметами труда - с 8.00 в зависимости от такта производства мастером по наряду;

4. - обеспечение всеми видами энергии - в течении смены службой энергетики по наряду;

5. - приём готовой продукции - в зависимости от такта производства службой технического контроля по техническим требованиям на электрооборудование;

6. - ремонт оборудования - по графику ППР и при необходимости службой энергетики, по инструкции эксплуатации и графику ППР.

**5. Условия труда.**

**5.1. Факторы по санитарным нормам.**

*Таблица 10. Санитарные нормы участка*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Факторы | Показатели |
| 1 | Освещение, ЛК | 300 |
| 2 | Температура, °С | 18-23 |
| 3 | Относительная влажность воздуха в рабочей зоне, V | 60-40 |
| 4 | Скорость движения воздуха, м/с | 0.2-0.3 |
| 5 | Уровень звука, ДБА | 80 |

**5.2. Средства защиты, спецодежда, обувь.**

1. - куртка; 2. - перчатки ХБ; 3. - сапоги резиновые формовые масло-, бензостойкие;

**5.3. Режим труда и отдыха.**

1. - время смены - с 8.00 до 17.00; 2. - продолжительность - 8 часов; 3. - режим труда - пятидневная неделя; обед - с 12.00 до 13.00, отдых в течение смены 30 минут.

## Литература

1. Быков В.В., Голубев И.Г., Игнатов В.И., Тесовский А.Ю. Технический сервис. Создание и функционирование системы сервиса лесозаготовительной техники: Учебное пособие - М: МГУЛ, 1999. - 79 с.

2. Быков В.В., Голубев И.Г., Игнатов В.И., Назаренко А.С., Тесовский А.Ю. Технический сервис. Система технического обслуживания и ремонта лесозаготовительной и лесохозяйственной техники: Учебное пособие, - М.: МГУЛ, 1999. - 148с.

3. Быков В.В., Назаренко А.С., Соколов В.Л. Рябков В.В. Ремонтно-обслуживающая база лесозаготовительной отрасли. Организация и планирование технического обслуживания и ремонта: Учебное пособие. - М.: МГУЛ, 1999. - 142с.

4. Быков В.В., Неклюдов В.Б., Голубев И.Г., Сидыганов Ю.Н., Лопатин А.М. Технология и организация сервисных услуг: Учебное пособие по курсовому проектированию. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2005. - 132с.

5. Золотогоров В.Г. Организация, планирование и управление на предприятиях лесной промышленности: - М: Лесная промышленность, 1988. - 352 с.

6. Положение о техническом обслуживании и ремонте лесозаготовительной промышленности. - Химки: ЦНИИМЭ, 1990. - 288с.