Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное Государственное образовательное учреждение

среднего профессионального образования

«Биробиджанский промышленно-гуманитарный колледж»

ОРГАНИЗАЦИЯ АГРЕГАТНОГО УЧАСТКА НА СТО НА 91 АВТОМОБИЛЬ КамАЗ-5510 С ЧИСЛОМ ЖИТЕЛЕЙ В ГОРОДЕ 90 ТЫС. ЧЕЛОВЕК И ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЛЬКУЛЯЦИИ СЕБЕСТОИМОСТИ ТЕКУЩЕГО РЕМОНТА НА 1000 КМ ПРОБЕГА

# КУРСОВАЯ РАБОТА

# по специальности 190631

# «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

Пояснительная записка

по дисциплине

«Экономика отрасли»

КР.190631.АТ-701.29.11.00.00.ПЗ

Разработчик

С. А. Чирков

Руководитель

Л. В. Чичикина

Нормоконтролёр

Е.А. Бирюкова

Биробиджан 2011

Введение

Автомобильный транспорт является важнейшей отраслью народного хозяйства нашей страны. Главной его задачей является полное, своевременное и качественное удовлетворение потребностей народного хозяйства в перевозках грузов и пассажиров.

Рыночные реформы заставляют коренным образом пересматривать представления об основах организации деятельности предприятий любого профиля. На предприятиях автомобильного транспорта необходимо учитывать их специфическую роль как связующих звеньев между сферами производства и потребления.

Под исправностью подвижного состава понимается такое его техническое состояние, при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической документации.

Под работоспособностью подвижного состава понимается такое его состояние, при котором он может выполнять транспортную работу с показателями эксплуатационных свойств, соответствующим техническим требованиям: надежности, топливной экономичности, динамичности и безопасности движения.

В результате эксплуатации эти показатели снижаются, из-за изнашивания деталей, что приводит к ухудшению его технического состояния, появляются отказы и неисправности, то есть снижается готовность автомобиля выполнять транспортную работу (использовать его по назначению).

Для поддержания технического состояния автомобиля на должном уровне необходимо своевременно производить работы по обнаружению и устранению неисправностей.

В нашей стране принята планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта направленная на поддержание и восстановления на требуемом уровне технического состояния подвижного состава.

Системой предусматривается проведение технических обслуживании и ремонтов подвижного состава автомобильного транспорта.

Техническое обслуживание предназначено поддерживать подвижной состав в исправном и работоспособном состоянии: обеспечить надежность, экономичность, безопасность движения, защиту окружающей среды, уменьшить интенсивность изнашивания деталей, предупреждать отказы и неисправности, а также выявлять их для своевременного устранения.

Техническое обслуживание имеет профилактический характер, оно выполняется принудительно в плановом порядке через заранее установленные пробег или время работы подвижного состава.

Ремонт предназначен для восстановления исправного технического состояния, ресурса и безотказности работы подвижного состава и его составных частей (автомобилей, агрегатов, узлов).

Высокий уровень конструктивных и технических решений обеспечил создание современного высокоэффективного, экономичного семейства автомобилей, открывших новую страницу в истории отечественного автомобилестроения. Объектом исследования в курсовой работе является агрегатный участок на станции технического обслуживания с обслуживанием 91 автомобиля КамАЗ - 5510.

Предмет исследования - совокупность теоретических и практических проблем в организации агрегатного участка на станции технического обслуживания и определения плановой калькуляции себестоимости текущего ремонта на 1000 км пробега.

Целью данной курсовой работы является организация агрегатно городского участка, где решаются следующие основные задачи:

- определение объема работ и численности исполнителей;

- разработка вопросов организации и технологии работ;

- выбор метода организации производства технического обслуживания и ремонта;

* схема технологического процесса на объекте проектирования;
* выбор режима работы участка;
* выбор технологического оборудования;
* расчет производственной площади участка;
* обоснование выбора формы оплаты труда;
* расчет сметы затрат и расчет цеховых расходов

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТО И ОБЪЕКТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ

1.1 Тип предприятия по производственному назначению

Исходя из задания на проектирование, СТО предназначено для выполнения ремонта автомобильного транспорта. На предприятии выполняются работы по техническому обслуживанию, текущему ремонту, капитальному ремонту подвижного состава.

В состав предприятия входит ряд цехов, обеспечивающих все вышеуказанные виды обслуживания, в том числе участок по ремонту силовых агрегатов.

1.2 Тип и модели подвижного состава, их краткая характеристика

Грузовик-самосвал КамАЗ-5510 предназначен для перевозки грузов по автомобильным дорогам с твёрдым покрытием

Краткая техническая характеристика автомобиля приведена в таблице 1.1

Таблица 1.1

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | КамАЗ -5510 |
| Тип транспортного средства | грузовой |
| Грузоподъемность, кг | 4500 |
| Длина | 6560 |
| Ширина | 2500 |
| Высота | 2680 |
| Колесная формула | 2x4 |
| Двигатель | ЯМЗ-7401, дизельный, V-образный, четырехтактный, восьмицилиндровый, верхнеклапанный |

1.3 Природно-климатическая зона

Природно-климатическая зона холодная

1.4 Количественный и качественный состав автомобилей, их среднесуточный пробег

Количественный, среднесуточный пробег категория условий эксплуатации приводится в таблице 1.2

Таблица 1.2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | | Марка автомобиля |
|  | | КамАЗ-5510 |
| Списочное количество, шт. | Аи | 91 |
| Категория условий |  | II |
| Режим работы подвижного состава, дней | Dpr | 305/12 |

Режим работ подвижного состава:

- грузовые автоперевозки - 305 дней в году.

Время в наряде 12 часов.

2 РАСЧЕТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1 Исходные данные ремонта

Исходные нормативы представляем в виде таблицы 2.1.

### Таблица 2.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Исходные нормативы режима ТР | КамАЗ-5510 |  |
| lсс , км | среднесуточный пробег автомобиля | 288 |
| tнтр , чел-час/1000км | исходный норматив удельной трудоемкости текущего ремонта | 9,5 |
| K1 | коэффициент корректирования, учитывающий категорию условий эксплуатации. | 1,2 |
| K2 | коэффициент корректирования, учитывающий модификацию подвижного состава. | 1,1 |
| К3 | коэффициент корректирования учитывающий природно - климатические условия. | 1,2 |
| К4 | коэффициент корректирования, учитывающий пробег с начала эксплуатации. | 1,0 |
| К5 | коэффициент корректирования, учитывающий мощность АТП и количество технологически совмещенных групп подвижного состава | 1,15 |
| Кu | коэффициент, учитывающий условия организации работы автомобилей | 0,95 |
| αт | коэффициент технической готовности автомобилей | 0,89 |

Распределение трудоемкости ТО и ТР автомобилей по видам работ, согласно ОНТП-01-86 в процентном отношении, приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды работ | Легковые автомобили | | | Автобусы | | Грузовые автомобили | | Вне дорожные автомобили | | Прицепы и полуприцепы | |
| Ежедневное обслуживание | | | | | | | | | | | |
| Уборочные | 80—90 | | | 80—90 | | 70—90 | | 70—80 | | 60—75 | |
| Моечные | 10—20 | | | 10—20 | | 10—30 | | 20—30 | | 25—40 | |
| ИТОГО | 100 | | | 100 | | 100 | | 100 | | 100 | |
| Первое техническое обслуживание | | | | | | | | | | | |
| Диагностические | 12—16 | | | 5—9 | | 8—10 | | 5—9 | | 3,5—4,5 | |
| Крепежные | 40—48 | | | 44—52 | | 32—38 | | 33—39 | | 35—45 | |
| Регулировочные | 9—11 | | | 8—10 | | 10—12 | | 8—10 | | 8,5—10,5 | |
| Смазочные, заправочно-очистительные | 17—21 | | | 19—21 | | 16—26 | | 20—26 | | 20—26 | |
| Электротехнические | 4—6 | | | 4—6 | | 10—13 | | 8—10 | | 7—8 | |
| По системе питания | 2,5—3,5 | | | 2,5—3,5 | | 3—6 | | 6—8 | | — | |
| Шинные | 4—6 | | | 3,5—4,5 | | 7—9 | | 8—10 | | 15—17 | |
| ИТОГО | 100 | | | 100 | | 100 | | 100 | | 100 | |
| Второе техническое обслуживание | | | | | | | | | | | |
| Диагностические | 10—12 | | | 5—7 | | 6—10 | | 3—5 | | 0,5—1 | |
| Крепежные | 36—40 | | | 46—52 | | 33—37 | | 38—42 | | 60—66 | |
| Регулировочные | 9—11 | | | 7—9 | | 17—19 | | 15—17 | | 18—24 | |
| Смазочные, заправочно-очистительные | 9—11 | | | 9— 11 | | 14—18 | | 14—16 | | 10—12 | |
| Электротехнические | 6—8 | | | 6—8 | | 8—12 | | 6—8 | | 1—1,5 | |
| По системе питания | 2—3 | | | 2—3 | | 7—14 | | 14—17 | | — | |
| Шинные | 1—2 | | | 1—2 | | 2—3 | | 2—3 | | 2,5—3,5 | |
| Кузовные | 18—22 | | | 15—17 | | — | | — | | — | |
| ИТОГО | 100 | | | 100 | | 100 | | 100 | | 100 | |
| Текущий ремонт | | | | | | | | | | | |
| Работы, выполняемые на постах зоны ремонта | | | | | | | | | | | |
| Диагностические | | | 1—2,5 | 1,5—2,0 | | 1,5—2,0 | | 1,5—2,0 | | 1,5—2,0 | |
| Регулировочные | | | 3,5—4,5 | 1,5—2,0 | | 1,0—1,5 | | 2,5—3,5 | | 0,6—1,5 | |
| Разборочно-сборочные | | | 28—32 | 24—28 | | 32—37 | | 29—32 | | 28—31 | |
| Сварочно-жестяницкие | | | 6—8 | 6—7 | | 1—2 | | 3,5—4,0 | | 9—10 | |
| Работы, выполняемые в цехах (и частично на постах) | | | | | | | | | | | |
| Агрегатные | | | 13—15 | 16—18 | | 18—20 | | 17—19 | | — | |
| в том числе: | | |  |  | |  | |  | |  | |
| по ремонту двигателя | | | 5—6 | 6,5—7 | | 7—8 | | 7—8 | | — | |
| по ремонту сцепления, карданной передачи, стояночной тормозной системы, редуктора, подъемного механизма | | | 3,5—4,0 | 4—5 | | 5,0—5,5 | | 4,5—5,0 | | — | |
| по ремонту рулевого управления, переднего и заднего мостов, тормозных систем | | | 4,5—5,0 | 5,5—6,0 | | 6,0—6,5 | | 5,5—6,0 | | — | |
| Слесарно-механические | | | 8—10 | 7—9 | | 11—13 | | 7—9 | | 12—14 | |
| Электротехнические | | | 4,0—4,5 | 8—9 | | 4,5—7,0 | | 5—7 | | 1,5—2,5 | |
| Аккумуляторные | | | 1,0—1,5 | 0,5—1 ,5 | | 0,5—1,5 | | 0,5—1 ,5 | | — | |
| Ремонт приборов системы питания | | | 2,0—2,5 | 2,5—3,5 | | 3,0—4,5 | | 3,0—4,5 | | — | |
| Шиномонтажные | | | 2,0—2,5 | 2,5—3,5 | | 0,5—1,5 | | 9—11 | | 1,5—2,5 | |
| Вулканизационные | | | 1,0—1,5 | 0,5—1,5 | | 0,5—1,5 | | 1 ,5—2,5 | | 1,5—2,5 | |
| Кузнечно-рессорные | | | 1,5—2,5 | 2,5—3,5 | | 2,5—3,5 | | 2,5—3,5 | | 8—10 | |
| Медницкие | | | 1,5—2,5 | 1,5—2,5 | | 1,5—2,5 | | 1,5—2,5 | | 0,5—1,5 | |
| Сварочные | | | 1,0—1,5 | 1,0—1,5 | | 0,5—1,0 | | 1,0—1,5 | | 3—4 | |
| Жестяницкие | | | 1,0—1,5 | 1,0—1,5 | | 0,5—1,0 | | 0,5—1 ,0 | | 0,5—1,5 | |
| Арматурные | | | 3,5—4,5 | 4—5 | | 0,5—1,5 | | 0,5—1,5 | | 0,5-1,5 | |
| Деревообрабатывающие | | | — | — | | 2,5—3,5 | | — | | 16—18 | |
| Обойные | | | 3—5 | 2—3 | | 1—2 | | 0,5—1,5 | | — | |
| Малярные | | | 6—10 | 7—9 | | 4—6 | | 2,5—3,5 | | 5—7 | |
| ИТОГО | | | 100 | 100 | | 100 | | 100 | | 100 | |

2.2 Определение годового объёма работ по объекту проектирования.

Годовой объём работ по объекту проектирования определяется в последовательности расчёта показателей.

2.2.1 Коэффициент использования автомобилей аu определяется по формуле

аu = Dp.r / 365 × ат × Кu

аu = 305 / 365 × 0,89 × 0,95

аu = 305 /308,60

аu = 0,98 шт.

где: Dp.r – количество рабочих дней в году;

Кu – коэффициент, учитывающий условия организации работы автомобилей.

2.2.2 Годовой пробег автомобилей (Lr,км) определяется по формуле:

Lr = 365 × Аu × Lcc × аu

Lr = 365 × 91 ×288 × 0,98

Lr = 9374601,6 км.

где  – списочное количество автомобилей, шт;

 – коэффициент, использования автомобилей.

2.2.3 Расчетную удельную трудоемкость текущего ремонта

(, чел – час/1000км) определяем по формуле

 =  × К1× К2 × К3 × К4 × К5

 = 9,5 × 1,2 × 1,1 × 1,2 ×1,0 × 1,15

 = 17,31 чел – час.

где  – расчетная удельная трудоемкость текущего ремонта чел – час/1000км;

 – исходный норматив удельной трудоемкости текущего ремонта, чел – час/1000 км;

К1 – коэффициент корректирования, учитывающий категорию условий эксплуатации;

К2 – коэффициент корректирования, учитывающий модификацию подвижного состава;

К3 – коэффициент корректирования, учитывающий природно-климатические условия;

К4 – коэффициент корректирования, учитывающий пробег с начала эксплуатации;

К5 – коэффициент корректирования, учитывающий мощность АТП и количество технологически совмещенных групп подвижного состава;

Кu – коэффициент, учитывающий условия организации работы автомобилей.

2.2.4 Годовая трудоемкость текущего ремонта (Ттр, чел – час ) определяется по формуле

Ттр =  × Lr 1000

Ттр = 17,31 × 9374601,6 / 1000

Ттр = 162274,35 чел – час.

где  - расчётная удельная трудоемкость текущего ремонта,

чел – час/1000 км;

Lr – годовой пробег автомобилей, км.

2.2.5 Годовую трудоемкость текущего ремонта агрегатного участка (Т цех, чел – час ) определяем по формуле.

Тцех = Ттр × Сцех / 100

Тцех = 162274,35 × 5 /100

Тцех = 8113,71 чел – час.

где Ттр - годовая трудоемкость текущего ремонта автомобилей, чел – час.;

Сцех – размер доли трудоёмкости текущего ремонта, приходящийся на работы по ремонту заднего моста, %

Данные для расчёта показателя берутся из индивидуального задания.

Распределение трудоёмкости ТО и ТР автомобилей по видам работ, согласно ОНТП-01-86 в процентном соотношении ( Спост ) производится по таблице 2.2

2.3 Определение количества исполнителей на объекте проектирования

Количество технологически необходимых исполнителей выполняющих работы на агрегатном участке ( Pт, чел ) определяется по формуле

Pт = Тцех / Фм, (2.6)

Pт = 8113,71 / 1840

Pт = 4 чел.

где Фм – годовой фонд времени технологически необходимого рабочего, час.

Годовой фонд времени технологически необходимого рабочего составляет 1840 час.

Фм = 1840 час.

3 ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ЧАСТЬ

3.1 Выбор метода организации производства технического обслуживания и ремонта на агрегатном участке

Одним из методов организации производства технического обслуживания и ремонта в настоящее время наиболее прогрессивным, для малых предприятий, является агрегатно-участковый метод.

Сущность агрегатно-участкового метода организации производства состоит в том, что все работы по техническому обслуживанию подвижного состава агрегатного участка распределяются между производственными участками, полностью ответственными за качество и результаты своей работы.

Основные организационные принципы этого метода:

- каждый из производственных участков выполняет все работы по техническому обслуживанию одного или нескольких агрегатов по всем автомобилям агрегатного участка;

- работы, закреплённые за основными производственными участками, выполняются на постах технического обслуживания;

- обмен информации между отделом управления и бригадами технического обслуживания номер один и номер два и участком по ремонту заднего моста осуществляется посредством двусторонней диспетчерской связи, средствами автоматики и телемеханики.

Агрегатно-участковый метод организации производства технического обслуживания предусматривает тщательный учёт всех элементов производственного процесса, а также расхода запасных частей и материалов.

Выбор метода организации технологического процесса на агрегатном участке.

Схема технологического процесса на агрегатном участке и объекте проектирования бригады, выполняющие техническое обслуживание агрегатов, комплектуются из рабочих необходимых специальностей. При такой организации работ обеспечивается технологическая однородность каждого участка, облегчается маневрирование внутри него людей, инструмента, оборудования, упрощаются руководство и учёт количества выполненных тех или иных видов работ.

Схема технологического процесса на агрегатного участка представлена на рисунке 1.

|  |
| --- |
| Мойка |
| Приём выдача |
| Зона ожидание |
| Диагностика |
| Зона ТО |
| Зона ТР |
| Зона ожидания |

Рисунок 1. Схема технологического процесса на агрегатном участке

Агрегаты и узлы поступающие из зоны технического ремонта на агрегатный участок.

Агрегатный участок имеет своим назначением восстановление работоспособности заднего моста, а именно:

- дефекация элементов заднего моста;

- монтаж – демонтаж;

- восстановление выявление дефектов;

- сборка.

* 1. Выбор режима работы на участке проектирования

Выбор режима работы агрегатного участка зависит от режима работы подвижного состава на линии. Режим работы представлен на совмещённом графике работы автомобилей на линии и агрегатном участке ремонта представлен на рисунке 2.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | I смена | II смена | | III смена |
| Промежуточный склад |  |  | |  |
| Агрегатный участок |  |  | |  |
| Автомобиль на линии |  |  |  |  |

Рисунок 2. График работы агрегатного участка

Режим работы агрегатного участка по ремонту сцепления двухсменны,

8 часовой рабочий день.

Режим работы:

1 смена – с 8.00 до 17.00 час.

2 смена – с 17.00 до 1 час.

3.3 Выбор технологического оборудования

Выбор технологического оборудования производится в зависимости от вида выполняемых работ на конкретном участке, и рекомендуемое оборудование по агрегатному участку, представлено в приложении 1.

В таблице 3.1 представлен перечень технологического оборудования для агрегатного участка.

### Таблица 3.1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| п/п | | Наименование | Тип или модель | Кол, Шт. | Размеры в плане, мм × мм | Общая площадь,м2 |
| 1 | | Верстак слесарный | ОРГ-1468-06А | 3 | 1400×800 | 3,36 |
| 2 | | Слесарные тиски | П-140 | 2 | 330×1800 | 0,26 |
| 3 | Секционный стеллаж | | 10.128.98 | 2 | 450×1700 | 6,88 |
| 4 | Стол для контроля и сортировки деталей | | 2178-95 | 1 | 800×200 | 1,6 |
| 5 | Кран балка подвесная Q = 2тс | | ГОСТ 7890-73 | 1 | - | - |
| 6 | Ларь для обтирочных материалов | | 110.45.98 | 1 | 100×500 | 0,5 |
| 7 | Стенд для разборки сборки редукторов, задних мостов автомобиля | | Р-640 | 1 | 700×830 | 0,58 |
| 8 | Стенд для разборки сборки передних и задних мостов | | ОПР-989 | 1 | 1095×700 | 0,83 |
| 9 | Ванна для мойки мелких деталей | | ОМ-947H | 1 | 2100×1800 | 3,78 |
| 10 | Установка для механизированной мойки деталей | | Мод.196М | 1 | 1000×1500 | 1,5 |
|  | Итого | |  |  |  | 19,29 |

3.4 Расчёт производственной площади объекта проектирования.

Производственная площадь агрегатного участка определяется по формуле

F = Kn × fоб

F = 4,5×19,29

F = 86,8

где Кn – коэффициент плотности расстановки оборудования;

fоб – площадь горизонтальной проекции технологического оборудования, м2.

Принимаем коэффициент плотности расстановки оборудования равным

Кn = 4,5

Площадь горизонтальной проекции технологического оборудования агрегатного участка принимаем:

fоб = 19,29 м2.

Принимаем площадь агрегатного участка с учетом сетки колонн ( 12 × 9 ) равной:

F = 108 м2.

3.5 Распределение исполнителей по специальностям и квалификации

Потребное число производственных рабочих на агрегатном участке определяем по количеству оборудования и составу рабочей бригады.

Тарификационные разряды определяются согласно ЕТКС

Перечень производственных рабочих на агрегатном участке приведен в таблице 3.2.

Таблица 3.2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Профессия | Кол, чел. | Разряд |
| Слесарь по ремонту агрегатов | 1 | 5 |
| Слесарь по ремонту агрегатов | 1 | 4 |
| Слесарь по ремонту агрегатов | 1 | 3 |
| Слесарь по ремонту агрегатов | 1 | 2 |
| Итого | 4 |  |

4 ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

В экономическом разделе производится:

- обоснования выбора формы оплаты труда и условий премирования;

- смена затрат и калькуляция себестоимости;

- расчёт цеховых расходов.

4.1 Обоснование выбора формы оплаты труда и условий премирования.

Для оплаты труда рабочих агрегатного участка городской станции технического обслуживания выбирается повременно – премиальная система оплаты труда.

Повременно – премиальная система оплаты труда является разновидностью повременной оплаты труда.

Применяется повременная оплата труда прежде всего там, где:

- затраты на определение планового и учет произведенного количества продукции высоки;

- количественный результат труда уже определен ходом рабочего процесса;

- количественный результат труда определён ходом рабочего процесса;

- качество труда важнее его количества;

- работа является опасной;

- работа неоднородна по своему характеру и нерегулярна по нагрузке;

- увеличение выпуска продукции может привести к браку или снижению качества.

С позиции работника преимущество данной формы оплаты труда заключается в гарантированном доходе, не зависящем от возможного снижения объема выпуска продукции на предприятии, а недостаток — в том, что не представляется реальной возможности в повышении индивидуального заработка.

В целях повышения стимулирующего значения оплаты труда простая повременная система чаще применяется в сочетании с премированием работников за улучшение показателей их работы — за выполнение нормированных заданий, высокое качество продукции, экономию материальных ресурсов и т. п.

При этой системе заработная плата рабочего зависит от часовой тарифной ставки рабочего данного разряда, фактически отработанного им времени и премии.

Премирование производиться за:

- стабильное качество работы до 15%;

- снижение затрат на ремонт до 10%;

- выполнение задания по коэффициенту выпуска автомобиля на линию до 15%.

4.2 Смета затрат и калькуляция себестоимости

Величина по временного фонда заработной платы ( ФЗПпов, руб ) определяется по формуле

ФЗПпов = Ссч × Фр × N0 ,

где Ссч – средняя часовая тарифная ставка рабочего, руб./час;

Фр – годовой фонд рабочего времени, час;

N0 – численность рабочих, чел.

Часовые тарифные ставки рабочих представлены в таблице 4.1.

автотранспортный участок ремонт себестоимость

Таблица 4.1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Профессия | Кол, Чел | Разряд | Тарифные ставки, руб/час. | Средняя тарифная ставка, руб/час. |
| Слесарь по ремонту агрегатов | 1 | 5 | 43,61 |  |
| Слесарь по ремонту агрегатов | 1 | 4 | 37,94 |  |
| Слесарь по ремонту агрегатов | 1 | 3 | 33,75 |  |
| Слесарь по ремонту агрегатов | 1 | 2 | 30,78 |  |
| Итого | 4 |  |  | 36, 52 |

Принимаем

Ссч = 36,52 руб./час

Фр = 1987 час.

N0 = 4 чел.

ФЗПпов = 36,52 × 1987 × 4

ФЗПпов = 230260,96 руб.

Доплата бригадиру ( Дбр, руб. ) определяется по формуле

Дбр = Пбр × Счб × Фр × Nбр / 100

где Пбр – размер доплаты бригадиру, %;

Счб – часовая тарифная ставка бригадира, руб.;

Nбр – число бригадиров, чел.

Размер доплаты бригадиру согласно Положения по оплате труда составляет 10%.

Пбр = 10%.

Дбр = 10 × 43,61 × 1987 × 1 / 100,

Дбр = 8665,31 руб.

Премиальный фонд для рабочих агрегатного участка ( Пр фзп , руб ) определяется по формуле

Пр фзп =П × ФЗПпов / 100

где П – размер доплаты бригадиру, %

Принимаем процент премий равным

П = 40%.

Пр фзп = 40 × 230260,96 / 100

Пр фзп = 92104,40 руб.

Доплата за работу в ночное время (Дноч , руб.) определяется по формуле

Дноч = Пноч × Ссч × Фноч × Nноч / 100

где Пноч - доплата за работу в ночное время, %

Ссч - среднечасовая тарифная ставка, руб.;

Nноч - число работников, работающих во вторую смену. чел.;

Фноч- годовой фонд рабочего времени в ночное время, для второй смены. час.;

Принимаем

Пноч =40%

Дноч = 40 × 36,52 × 2 × 248 / 100

Дноч =7245,57 руб.

Общий фонд заработной платы (ФЗПосн, руб.) определяется по формуле

ФЗПосн = ФЗПпов + Пр фзп. + Дбр + Дноч (4.3)

ФЗПосн = 230260,96 + 92104,4 + 8665,31 + 7245,57

ФЗПосн =338276,24 руб.

Фонд заработной платы с учетом надбавок (ФЗПнад, руб.) определяем по формуле

ФЗПнад = ФЗПосн × Пнад / 100

где Пнад – надбавки, учитывающие районный и дальневосточный коэффициенты, %.

Принимаем размер надбавок, учитывающий районный и дальневосточный коэффициенты равными:

Пнад = 60%.

ФЗПнад = 338276,24 × 60 / 100

ФЗПнад = 202965,74 руб.

Общий фонд заработной платы (ФЗПобщ , руб) определяем по формуле

ФЗПобщ = ФЗПосн + ФЗПнад

ФЗПобщ = 338276,24 + 202965,74

ФЗПобщ = 541241,98 руб.

Фонд заработной платы с начислениями на социальное страхование, в пенсионный и другие социальные фонды (ФЗПсс, руб.) составляет 26% или принимается коэффициент 1.26 и определяем по формуле

ФЗПсс = ФЗПобщ × 1,26

ФЗПсс = 541241,98 × 1,26

ФЗПсс = 681964,89 руб.

Среднемесячная заработная плата ЗПср, руб. определяется по формуле

ЗПср = ФЗПсс / (12 × N0)

где 12 – количество месяцев в году;

N0 – численность бригады, чел.

ЗПср = 681964,89 / (12 × 4)

ЗПср = 14207,60 руб.

4.3 Расчёт цеховых расходов

Цеховые расходы определяются по каждой статье отдельно. В цеховые расходы включаются:

- оплата за электроэнергию;

- оплата за отопление;

- отчисления на ремонт оборудования;

- охрану труда и на восстановление инвентаря, приспособлений, инструментов.

4.3.1 Затраты на запасные части (Сзч, руб.) определяем по формуле

Сзч = Нзч × Lr × Ст × Кэ зч × К1 × К2 × К3 / 1000 / 100, (4.8)

где Нзч – норма затрат на запасные части на 1000 км пробега, руб;

Lr – пробег автомобиля за год, км;

Ст – трудоемкость работ подразделения, %;

Кэ зч – коэффициент, учитывающий экономию запасных частей;

К1 – коэффициент, учитывающий условия эксплуатации;

К2 – коэффициент, учитывающий модификацию подвижного состава;

К3 – коэффициент, учитывающий климатические условия.

Принимаем

Нзч = 844,60 руб.

Lr = 9374601,6

Ст = 5%

Кэ зч = 0,97

К1= 1,2

К2= 1,1

К3= 1,2

Сзч = 844,60 × 9374601,6 × 5 × 0,97 × 1,2 × 1,1 × 1,2 / 1000 / 100

Сзч = 608276,18 руб.

4.3.2 Затраты на ремонтные материалы (Срм, руб.) определяем по формуле

Срм = Нрм× Lr× Ст × Кэ рм × К1 × К2 × К3 / 1000 / 100 (4.9)

где Нрм – норма затрат на ремонтные материалы на 1000 км пробега, руб.;

Кэ рм – коэффициент, учитывающий экономию расходных материалов.

Принимаем:

Нрм = 373,70 руб.

Кэ рм = 0,97

Срм =373,70 × 9374601,6 × 5 × 0,97 × 1,2 × 1,1 × 1,2 / 1000 / 100

Срм = 269136,64 руб.

4.3.3 Определение величины амортизации по объекту проектирования

Величина амортизации на агрегатном участке (Аз, руб.) определяем по формуле

Аз = Сз × Нам / 100

где Сз – стоимость здания, руб.;

Нам – норма амортизации, %.

Принимаем норму амортизации равной:

Нам = 3,3 %.

Стоимость здания определяем по формуле:

Сз = F × h × (Цз + Цпп)

где F – площадь проектируемого объекта, м2;

h –высота проектируемого объекта, м;

Цз, Цпп – цена 1м2 здания и 1м. проводки соответственно, руб.

Принимаем

Стоимость 1м2 здания и 1м проводки равна

Цз + Цпп = 3775,00 + 393,25 руб.

Цз + Цпп = 4168,25 руб.

F = 108 м2

h = 6 м

Сз = 108 × 6 × (3775,00 + 393,25)

Сз = 2701026,00 руб.

Аз = 2701026,00 × 3,3 / 100

Аз = 89133,86 руб.

4.3.4 Затраты на текущий ремонт агрегатного участка (Зтр, руб.) определяем по формуле

Зтр = Сз× Нтр / 100

где Нтр – норма на текущий ремонт проектируемого объекта, %.

Принимаем

Норму на текущий ремонт проектируемого объекта равной:

Нтр = 3 %

Зтр = 2701026,00 × 3 / 100

Зтр = 81030,78 руб.

4.3.5 Определение величины амортизации оборудования

Исходные данные и результаты расчетов представляем в виде таблицы 4.2.

Таблица 4.2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| п/п | Наименование | Кол, шт. | Стоимость единицы оборудования, руб. | Общая стоимость оборудования руб. | Норма амортизации, % | Сумма амортизации, руб. |
| 1 | Верстак слесарный | 3 | 1920,00 | 5760,00 | 20 | 1152,00 |
| 2 | Слесарные тиски | 2 | 4920,00 | 9840,00 | 10 | 984,00 |
| 3 | Секционный стеллаж | 2 | 10400,00 | 20800,00 | 10 | 2080,00 |
| 4 | Стол для контроля и сортировки деталей | 1 | 6360,00 | 6360,00 | 10 | 636,00 |
| 5 | Кран балка подвесная Q = 2тс | 1 | 132000,00 | 132000,00 | 20 | 26400,00 |
| 6 | Ларь для обтирочных материалов | 1 | 1800,00 | 1800,00 | 10 | 180,00 |
| 7 | Стенд для разборки сборки сцепления автомобиля | 1 | 11640,00 | 11640,00 | 20 | 2328,00 |
| 8 | Ванна для мойки мелких деталей | 1 | 3600,00 | 3600,00 | 12 | 432,00 |
| 9 | Установка для механизированной мойки деталей | 1 | 32400,00 | 32400,00 | 20 | 6480,00 |
|  | Итого |  |  | 224200,00 |  | 40672,00 |

4.3.6 Затраты на электроэнергию

Годовой расход электроэнергии на освещение (Qос, кВт. – час.) определяем по формуле

Qос = 25 × F× Тосв / 1000

где 25 – расход осветительной электроэнергии на 1 м2, Вт.;

F – площадь проектируемого объекта, м2;

Тосв – число часов искусственного освещения при двухсменном режиме работы, час.

Тосв = 1020

Принимаем число часов искусственного освещения при двухсменном режиме работы равно:

Qос = 25 × 108 × 1020 / 1000

Qос = 2754 кВт. ч.

Годовой расход силовой электроэнергии (Qсэ, кВт. ч.) определяем по формуле

Qсэ = Руст.× Фоб × Кз × Кс / Кп × Кпд

где Руст – суммарная установленная мощность электроприемников, кВт.;

Фоб – годовой фонд времени работы оборудования, час.;

Кз – коэффициент загрузки оборудования;

Кс – коэффициент спроса;

Кп – коэффициент, учитывающий потери в сети;

Кпд – коэффициент, учитывающий потери в двигателе.

Общая установленная мощность равна сумме всех электроприемников установленных на электротехническом участке, и представлена в таблице 4.3.

Таблица 4.3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование оборудования | Количество, шт | Мощность установленных электроприемников, кВт | Общая мощность установленных электроприем-ников, кВт |
| Кран балка подвесная Q = 2тс | 1 | 13.0 | 13.0 |
| Установка для механизированной мойки деталей | 1 | 5.8 | 5.8 |
| Итого | 2 |  | 18.8 |

Принимаем

Руст. = 18,8 кВт.

Фоб = 4020 час.

Кз = 0,85

Кс = 0,90

Кп = 0,95

Кпд = 0,98

Qсэ= 18,8× 4020 × 0,85 × 0,90 / (0,95 × 0,98)

Qсэ= 57815,64 / 0,931

Qсэ = 62100,58 кВт.ч.

Общие затраты на электроэнергию (Сэ, руб.) определяем по формуле

Сэ =ЦкВт.ч.×Qос + ЦкВт.ч. × Qcэ

где: ЦкВт.ч. – цена 1 кВт.час. освещения и силовой электроэнергии, руб.

Принимаем

ЦкВт.ч = 3,73 руб.

Сэ = 3,73 × 2754 + 3,73 × 62100,58

Сэ = 241907,58 руб.

4.3.7 Затраты на отопление (Сот, руб.) определяем по формуле

Сот = F × С1м

где С1м – стоимость отопления 1 м2, руб./ м2

Принимаем стоимость отопления 1 м2 равной:

С1м = 1231.52 руб.

Сот = 108 × 1231,52

Сот = 133004,16 руб

4.3.8 Затраты на технику безопасности и охрану труда (Сохр, руб.) определяем по формуле

Сохр = ФЗПсс× 3тб / 100

где ФЗПсс - фонд заработной платы с начислениями на социальное страхование, в пенсионный и другие социальные фонды, руб.;

3тб – отчисления на технику безопасности и охрану труда, 3%

Сохр = 681964,89 × 3 / 100

Сохр = 20458,95 руб

4.3.9 Расходы на возмещение износа малоценных и быстроизнашивающихся предметов определяем по формуле

Смбп = Соб × Пизн / 100

где Соб – стоимость оборудования, руб; ( таблица 4.2 );

Пизн – размер возмещения износа малоценных и быстроизнашивающихся предметов, %.

Принимаем процент возмещения износа малоценных и быстроизнашивающихся предметов равным

Пизн = 10 %.

Смбп = 224200,00 × 10 / 100

Смбп = 22420,00 руб

Все данные расчетов по определению суммы цеховых расходов сводим в таблицу 4.4.

Таблица 4.4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Статьи расходов | Условные обозначения | Сумма, руб |
| Амортизация на проектируемый объект | Аз | 89133,86 |
| Амортизация оборудования | Аоб | 40672,00 |
| Текущий ремонт здания | Зтр | 81030,78 |
| Затраты на электроэнергию | Сэ | 241907,58 |
| Затраты на отопление | Со | 133004,16 |
| Затраты на технику безопасности и охрану труда | Сохр | 20458,95 |
| Затраты на возмещение износа МБП | Смбп | 22420,00 |
| Всего: | Зобщ | 628627,33 |

4.4 Смета затрат и калькуляция себестоимости

Смета затрат и калькуляция себестоимости на агрегатном участке, из расчета на 91 автомобиль КамАЗ-5510 на 1000 км пробега представляем в таблице 4.5.

Таблица 4.5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Затраты на ремонтные материалы автомобиля КамАЗ-5510 | 269136,64 | 28,71 | 12,30 |
| Цеховые расходы | 628627,33 | 67,06 | 28,73 |
| Итого: | 2188005,04 | 233,41 | 100 |

Затраты на 1000 км пробега агрегатного участка определяется по формуле

С1000 км пр = Собщ / Lr × 1000

где: Lr – годовой пробег всех машин, км.;

Собщ – затраты общие, руб.

Удельный вес по статьям затрат определяется

Зу.в = Зстатьи / Собщ × 100, %

где: Зстатьи – статьи затрат: фонд заработной платы общий с начислениями на социальные нужды, затраты на запасные части, затраты на запасные материалы, цеховые расходы.

Себестоимость на агрегатном участке по ремонту сцепления, из расчёта на 91 автомобиль КамАЗ-5510 на 1000 км пробега составляет – 233,41 рублей.

Заключение

Работоспособность автомобиля оценивается совокупностью эксплуатационно-технических качеств - динамичностью, устойчивостью, экономичностью, надежностью, долговечностью, управляемостью – которые для каждого автомобиля выражаются конкретными показателями.

В курсовой работе применили полученные теоретические знания по специальным дисциплинам для раскрытия темы “Организация агрегатного участка на городской станции технического обслуживания на 91 автомобиль КамАЗ-5510 и определили калькуляцию себестоимости текущего ремонта на 1000 км пробега”.

При выборе метода организации производства технического обслуживания и ремонта на СТО предпочтение сделали агрегатно-участковому методу организации производства, когда все работы по техническому обслуживанию подвижного состава городского СТО распределяются между производственными участками, полностью ответственными за качество и результатами своей работы.

Выбор режима работы агрегатного участка сделали зависимым от режима работы подвижного состава на линии.

При разработке планировки агрегатного участка оборудование разместили по группам. Стоимость технологического оборудования составила 224200,00 рублей.

Площадь агрегатного участка с учетом сетки колонн составила 108 м,2 стоимостью 2701026,00 рублей.

Количество исполнителей на агрегатном участке составило 4 человека.

Среднемесячная заработная плата рабочего составила 14207,60 руб.

В структуре затрат и калькуляции себестоимости на агрегатном участке из расчета на 1000 км пробега автомобилей КамАЗ-5510 наибольший удельный вес составляет фонд заработной платы общий с начислениями на социальные нужды - 31,17 % и цеховые расходы - 28,73 %

Себестоимость агрегатного ремонта автомобилей КамАЗ-5510 из расчета на 1000 км составила 233,41 рублей, что и надо было определить в курсовой работе. Экономное расходование материальных ресурсов, приобретение материальных ресурсов у заводов производителей, своевременное проведение технического обслуживания, текущих ремонтов, ответственность рабочих за качество выполнения работ даёт возможность снижения себестоимости ремонта – эксплуатационных работ.

Список использованных источников

1 Методические указания по выполнению курсового проекта (Технологическое проектирование производственных подразделений по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава на АТП). - Горький: ВЗАТ, 2008.

2 Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. - М.: Транспорт, 2008.

3 Колесник П.А., Шейнин В.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. - М.: Транспорт, 2007.

4 Колонова Г А Экономика автомобильного транспорта: Издательство центр «Академия» 2009.

5 Туревский И.С., Экономика и управление автотранспортным предприятием. – М: Высшая школа, 2005.

6 Колубаев Б. Д. , И. С. Туревский Дипломное проектирование на станции технического обслуживания. Москва «Форум-инфра-М» 2010.

7 И. С. Туревский, Дипломное проектирование автотранспортного предприятия. Москва «Форум-инфра-М» 2006.