**Введение**

Автомобильные дороги имеют важное стратегическое значение для экономики страны, так как автоперевозки являются наиболее быстрым и дешевым видом перевозок. Чем больше сеть автомобильных дорог и чем лучше их состояние, тем больше совершается перевозок, облегчается доступ ко многим населенным пунктам, снижается количество заторов и аварий. Это. в свою очередь приносит государству прибыли многократно окупающие строительство автомобильных дорог.

РФ имеет очень малую сеть автомобильных дорог по сравнению с огромной территорией страны. Имеющиеся автомобильные дороги находятся в неудовлетворительном состоянии, имеют низкую пропускную способность и часто не соответствуют требованиям безопасности.

содержание и ремонт автомобильных дорог производят редко и некачественно в связи с недостаточным финансированием и действием природных факторов.

В последнее время руководство РФ обратило внимание на проблему некачественных автомобильных дорог, принимаются соответствующие решения для решения проблем.

В Федерально - целевой программе "Модернизация транспортной системы России [2002-2010гг.]", программа "Автомобильные дороги"

Одной из основных задач указано приоритетное финансирование модернизации, ремонта и содержания существующей сети автомобильных дорог в целях ее сохранения и улучшения транспортно эксплуатационного состояния. Для этих целей требуется современная, исправная дорожная техника. Для содержания которой существуют целые предприятия в РММ которых производят хранение дорожной техники, ее техническое обслуживание и ремонт в целях повышения ресурса машин и агрегатов и уменьшения затрат на ремонт дорожных машин. В условиях рыночных отношений, которые характеризуются многообразием форм собственности, в том числе частной конкуренцией товаропроизводителей, предпринимательством и отсутствием государственного контроля за производством и распределением изготовленной продукции, возрастает значение основного звена промышленности и народного хозяйства в целом – предприятия. Экономика предприятия изучает объективные экономические законы и закономерности ведения хозяйствования, включает широкий спектр управленческих, организационных, технико – экономических и информационных проблем, форм, методов и правил рационального использования ресурсов с целью создания и распределения материальных и духовных благ, без которых не может обходиться как отдельный индивид, так и общество в целом.

**1. Расчет производственной программы**

Таблица 1 Нормативы периодичности и трудоемкости ТО и ремонтов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование машин, модель (марка) | Виды ТО и ремонтов | Периодичность ТО и ремонтов | Трудоемкость  ТО и ремонтов, чел-ч | Простой в ТО и ремонтах, ч |
| Автогрейдер 100кН | ТО-1 ТО-2 ТО-3 СО Т К | 100 250 1000  2 раза в год 1000 7000 | 6 17 32 43 270 480 | 3  6  35  12  40  35 |
| Автокран КС-3577 | ТО-1 ТО-2 ТО-3 СО Т К | 50 250 1000  2 раза в год 1000 5000 | 7 25 - 13 600 1100 | 3 12 - 4 60 130 |
| Экскаватор | ТО-1  ТО-2  ТО-3  СО  Т  К | 100  250  1000  раза в год  1000  6000 | 5  20  700  38  700  1100 | 2,5  10  68  13  68  160 |
| Бульдозер 25 т | ТО-1  ТО-2  ТО-3  СО  Т  К | 100  250  1000  раза в год  1000  6000 | 3  6  17  20  220  400 | 1,5  3  8  35  50 |
| 4 Каток моторный 6т | ТО-1  ТО-2  ТО-3  СО | 100  250  1000  2раза в год | 1,8  5,7  19 | 1  3  20  5 |

На основании расчетов представленных в таблице 2 и расчетов трудоемкости ТО и ремонтов по парку автомобилей КамАЗ-5511 составляем таблицу 3.

Таблица 3. Годовая программа ТО и ремонтов по парку дорожных машин и автомобилей

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование машин и автомобилей | Трудоемкость ТО и ремонта, чел.-ч | | | | |
| П1 | П2 | П3 | ПСО | ПТ |
| Бульдозеры 25т | 814,275 | 304,42 | 71,4 | 92,4 | 3049,2 |
| Автогрейдер | 381,15 | 530,145 | 258 | 595,48 | 1871,1 |
| Экскаватор 0,65т | 311,85 | 623,7 | 565,95 | 131,67 | 565,95 |
| АК-КС-3577 | 1447,215 | 952,875 | - | 60,06 | 5544 |
| Каток моторный 6 т | 158,00 | 92,169 | - | 197,505 | 771,54 |
| КамАЗ-5511 | 1290,3 | 1700,85 | - | - | 17772,48 |
| ИТОГО | 4403,49 | 4204,659 | 895,35 | 1077,115 | 34667,82 |

В таблице 3 П1 - годовая программа трудоемкости ТО-1; П2 - годовая программа трудоемкости ТО-2; П3 - годовая программа трудоемкости ТО-3; ПСО- годовая программа трудоемкости СО; Пт- годовая программа трудоемкости текущих ремонтов. По итогам таблицы 3 определяем трудоемкость работ, выполняемых в стационарных мастерских

Псмт =,

где Птсм – трудоемкость текущих ремонтов выполняемых в стационарных мастерских, чел-ч.

Псмт =

Определяем трудоемкость работ ТО, выполняемых в стационарных мастерских

Псмто =

Тогда

Псмто=

Определяем трудоемкость работ на проектируемом участке

Пуч= 

где а1 - процент работ выполняемых на проектируемом участке от общей трудоемкости текущих ремонтов выполняемых в стационарных мастерских, чел-ч; а2 - процент работ по техническому обслуживанию на проектируемом участке от трудоемкости работ технического обслуживания, выполняемого в стационарных мастерских чел-ч;

Таблица 4. Значения коэффициентов а1 и а2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование участка | а1 | а2 |
| Участок ТО и ремонта агрегатов трансмиссии | 12 | - |

Пуч= 

**2. Определение численности работников**

Численность работников на участке Np, чел. или в зоне ТО, ТР определяется

, (1) ,

где Т – трудоемкость, чел⋅час;

ФРВ - фонд рабочего времени одного рабочего, час;

К - коэффициент выполнения норм выработки. К = 1,06.

, (2)



где Дк – планируемый период = 365 дн.;

Дотп- дни отпуска рабочего, 40 дн.;

Дго – дни выполнения государственных обязанностей, 2 дн.;

Дб – дни болезни, 3 дн.;

Дпр – праздничные дни по календарю, 9 дн.;

Двых – выходные дни (суббота + воскресенье), 104 дн.;

tсм – режим работы предприятия,8 дн.;

Дпв – предвыходные дни (субботы, если предприятие работает 6-дневную неделю), дн.;

Дпп – дни предпраздничные по календарю,9 дн.;

t – время сокращения рабочего дня на 1 час.

**3. Определение фонда оплаты труда**

При расчете используется повременно-премиальная система. Для расчета данного раздела необходимо определить разряды рабочих и их тарифные ставки (согласно данных предприятия).

Если на участке работают более двух рабочих, то определяется средний тарифный коэффициент.Один рабочий 4 разряда со ставкой-35 рублей, и второй рабочий 6 разряда с тарифной ставкой – 37,80 рублей.

, (3)

где N – количество рабочих, работающих по соответствующему разряду;

К – тарифный коэффициент соответствующего разряда;

 – количество рабочих на участке.

Расчет фонда заработной платы по тарифной ставке ФОТтар , руб., производится по формуле

ФОТтар = , (6)

где  - среднечасовая ставка, руб.;

 - трудоемкость участка,

Все виды и размеры доплат и надбавок предприятия определяют самостоятельно в пределах средств на оплату труда.

Доплаты выплачиваются в размерах не ниже ранее установленных законодательными актами, решениями правительства.

Расчет доплат за совмещение работ, , руб., выполняется по формуле

, (7)

где Nсов - количество рабочих совместителей, 1 чел.

Расчет доплат за вредность работ , руб., выполняется по формуле

 (8)

где Nвр - количество рабочих, работающих с вредными условиями, чел.

Расчет доплаты за работу в праздничные дни ведется на основании принятых расчетов, на предприятии.

Расчет доплаты за работу в ночное и вечернее время, , руб., выполняется по формуле

 (10)

где  - время работы в ночное или вечернее время, час.

Вечерним считается время с 18-00 до 22-00,

ночное время с 22-00 до 6-00 часов утра.

Расчет плановой премии, Пр, руб., ведется по формуле

Пр = , (11)

где 60 % – процент размера премии, принятый на предприятии.

Основной фонд оплаты труда, ОФОТ, руб., рассчитывается по формуле

, (12)

где  – сумма всех рассчитанных доплат, руб.

Дополнительный фонд оплаты труда необходим для выплаты отпускных пособий.

Дополнительный фонд оплаты труда ДФОТ, руб., рассчитывается по формуле

, (13)

где % - процент размера ДФОТ.

%=, (14)

где Дотп - дни отпуска рабочего на предприятии за год, дней;

Драб - рабочие дни предприятия за год.

Общий годовой фонд оплаты труда  рассчитывается по формуле

, (15)



где Р.К. – сумма районного коэффициента и надбавки за выслугу лет. 30%-районный коэффициент , 30%-дальневосточные

**4. Расчет затрат на запасные части и ремонтные материалы**

Затраты на ремонтные материалы и запасные части определяют по нормам затрат на техническое обслуживание и текущий ремонт дорожной техники с учетом инфляции.

Затраты на запасные части и материалы для дорожных машин С определяются по формуле

, (16)

где КЧ- годовая наработка машины, мото-ч.;

Nм – количество дорожных машин, ед.;

К – корректирующий коэффициент.

Автогрейдер



Автокран АК-КС-3577



Бульдозер



Каток моторный



Экскаватор



Таблица 1 – Затраты на запасные части и материалы для ремонта дорожной техники

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование и марка машин | Количество машин определенной марки | Наработка, мото.ч. | Корректирующий коэффициент | Затраты на запасные части и материалы, руб. | |
| 1 час,  СЗЧ.М | Сумма затрат, руб. |
| Автогрейдер | 6 | 1600 | 50 | 0,054 | 25920 |
| Автокран АК-КС-3577 | 7 | 1600 | 50 | 0,119 | 66640 |
| Бульдозер 25 т | 7 | 2100 | 50 | 0,06 | 44100 |
| Каток моторный 6 т | 4 | 1200 | 50 | 0,018 | 4320 |
| Экскаватор 0,65 т | 5 | 1800 | 50 | 0,154 | 69300 |
| Всего: | 29 |  |  |  | 184360 |

Расчет затрат на запасные части и материалы для автомобилей, С, руб., производится по каждой марке, определяется по формуле

С=, (17)

С=,

где НТО,ТР - норма затрат на запасные части и материалы на 1000 км, руб.;

К – корректирующий коэффициент.

 - количество автомобилей, ед.

Результаты расчетов представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Затраты на запасные части и материалы для автомобилей

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование и марка машины | Количество автомобилей | Годовой пробег, км. | Корректирующий коэффициент | Затраты на запасные части | |
| Норма затрат на 1000 км, руб. | Сумма затрат, руб. |
| Камаз 5511 | 24 | 44000 | 35 | 18,60 | 687456 |
| Итого |  |  |  |  | 687456 |

Общие затраты на запасные части и материалы ∑С определяются по формуле

∑С= С+ С, (18)

∑С= 687456+184360=871816

где С - общие затраты на запасные части для ДМ в таблице 1.;

С – общие затраты на запасные части для а/м в таблице 2.

Затраты на запасные части и материалы по участку,

∑С, руб.,

определяется по формуле

С=, С=, (19)

где % - процент затрат согласно расчета трудоемкости на участке.

**5. Расчет накладных расходов**

Для расчета накладных расходов необходимо провести подбор оборудования. Перечень оборудования указан в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень оборудования

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Оборудование, приборы, приспособления | Кол-во, единиц | Стоимость единицы оборудования, руб. | Суммарная стоимость, руб. | Мощность единицы оборудования, кВт | Суммарная мощность, кВт |
| Стенд для ремонта коробок передач | 1 | 16428 | 16428 | 2,5 | 2,5 |
| Стенд для ремонта карданных валов | 1 | 15021 | 15021 | 2,6 | 2,6 |
| Стенд для ремонта мостов | 1 | 20894 | 20894 | 2,3 | 2,3 |
| Электро-механический подъемник | 1 | 192928 | 192928 | 1,5 | 1,5 |
| Верстак | 1 | 8556 | 8556 |  |  |
| Монтажный стол | 1 | 3830 | 3830 |  |  |
| Стелаж | 1 | 620 | 620 |  |  |
| Итого |  | 258277 | 258277 | 8,9 | 8,9 |

Годовой расход силовой электроэнергии  определяется по формуле

, (20) ,

где N у – установленная мощность оборудования, кВт;

Фоб – годовой фонд времени работы оборудования, ч.

Годовой фонд времени на освещение Фоб, час, рассчитывается по формуле

Фоб = (Дк – Дпр – Двых) · tсм · N · Кс , (21)

Фоб = (365 – 104 – 9) · 8 · 1 · 0,6=1209,6 ,

где Дк – дни календарного периода = 365 дней;

Двых - выходные дни;104

Дпр –дни праздничные;9

tсм – продолжительность смены;8

N – сменность работы; 1

Кс – коэффициент спроса. Кс=0,6.

Годовой расход электроэнергии на освещение Qосв , кВт, определяется по формуле

Qосв = , (22) Qосв = 

где F – площадь освещения, (площадь участка), м 2 ;56

Тос – часы использования освещения в год, ч.243\*4=972

Расчет затрат на электроэнергию, С э, руб. производится по формуле

С э = (Q осв + Q сэ ) · ЦкВт, (23) С э = (6459,3+ 1360,8) · 2,45=19159,3

где Ц кВт –цена 1кВт в действующих ценах, руб.;

Затраты на отопление, С отоп, руб. рассчитываются по формуле

С отоп = F · N · Цм2 , (24) С отоп = 56 · 5 · 45=12600 ,

где N – число месяцев отопления;

Цм2 –стоимость отопления 1 м 2 в действующих ценах, руб.45рублей

Расчет затрат на водоснабжение Св , руб., производится по формуле

Св = (Нг · Nр +Нм2 · F) · Nn · Др · Цл , (25)

Св = (40 · 2+1,5 · 56) · 243 · 0,95 =37859,4 ,

где Нг – норма расхода воды на одного рабочего за смену, 40 л.;

Н м2 – суточная норма расхода воды на 1 м2 производственной площади - 1,5 л.;

Nn – число месяцев в году работы участка; 243

Др - дни работы в месяце;

Ц л –цена одного лира воды в действующих ценах, 0,95 руб.

Расчет амортизации здания, АОзд, руб., ведется по формуле

АОзд = , (26)

АОзд = 

где Сзд – балансовая стоимость зданий, (27) руб.;

Нао – норма амортизации зданий и сооружений 5 %.

Стоимость зданий Сзд, руб., рассчитывают по формуле

Сзд = F · Цм2, (27) Сзд = 56 · 4240=237440

где Цм2 – стоимость 1 м2 площади принять 4240 руб.

Амортизация оборудования АОоб, руб., определяется по формуле

АОоб = , (28)

АОоб = 

где Соб – стоимость оборудования (табл. 3), руб.;

Ноб – норма амортизации оборудования, 11 %.

Затраты на текущий ремонт оборудования принимаются в размере 5% от балансовой стоимости оборудования (табл.3).

Затраты на текущий ремонт оборудования, Стр.обор., рассчитывается по формуле

АОоб = , (29)

АОоб = 

Затраты на содержание и ремонт инвентаря принимается в размере 3,5 % от стоимости инвентаря. Стоимость инвентаря берется в количестве 1000 руб. на одного ремонтного рабочего.

, (30) ,

где С*инв* – затраты на содержание инвентаря, руб.

С тб, от = , (31)

С тб, от = 

где % - процент затрат на охрану труда

Прочие затраты Спр принимаем в размере 5 % от суммы по предыдущим статьям накладных расходов на данном участке

6459,3+12600+11872+28410,47+12913,85+70+37859,4+9353,21\*5/100=4083,9

Результаты расчетов накладных расходов занесен в таблицу 4.

Таблица 4. Статьи накладных расходов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Статьи расходов | | Сумма, руб. |
| 1 | Затраты на электроэнергию | 6459,3 |
| 2 | Затраты на отопление | 12600 |
| 3 | Амортизация зданий | 11872 |
| 4 | Амортизация оборудования | 28410,47 |
| 5 | Затраты на текущий ремонт оборудования | 12913,85 |
| 6 | Затраты на содержание, ремонт инвентаря | 70 |
| 7 | Затраты на водоснабжение | 37859,4 |
| 8 | Затраты на охрану труда и ТБ | 9353,21 |
| 9 | Прочие | 4083,9 |
| Итого | | 85763,73 |

**6. Калькуляция себестоимости**

Калькуляция себестоимости – это расчет затрат, приходящийся на единицу производственной продукции. Расчет удельной себестоимости S чел·час, руб/чел·час, производится по формуле

Сбестоимость 1 чел·ч. определяется по формуле Sчел·ч.= , (32)

Sчел·ч.= 

ФОТрем рабочих Sчел·ч.= 

Стоимость запасных частей Sчел·ч.= 

Накладные расходы Sчел·ч.= 

где ∑С – общая сумма затрат по участку, руб.

Т – трудоемкость участка, чел·ч.

Общая сумма затрат по участку ∑С, руб., определяется по формуле

∑С=ФОТ общ с + С зч.уч. + С н.р. (33)

∑С=467660,9 + 104617,92 + 85763,73=658041,65

Структура себестоимости – выражение себестоимости по статьям в процентном выражении.

Структура себестоимости W, %, определяется по формуле



   (34)

где Sст – значение себестоимости 1 чел·час по каждой статье затрат, руб.

Sчел·час – удельная себестоимость 1 чел·час, руб.

Найдем начисления на социальное страхование 3,4%

467660,9\*3,4/100=15900,47

Тогда фонд оплаты труда ремонтных рабочих с начислением соц.страха

467660,9+15900,47=483561,37

Таблица 5. Калькуляция себестоимости

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Статьи затрат | Значения,  тыс. руб. | Себестоимость  руб. / чел. час. | Структура себестоимости |
| 1 | Фонд оплаты труда ремонтных рабочих с начислением соц. страхования | 483561,37 | 145,3 | 71,8% |
| 2 | Стоимость запасных частей и материалов | 104617,92 | 31,4 | 15,5% |
| 3 | Накладные расходы | 85763,73 | 25,8 | 12,7% |
|  | Всего: | 673943,02 | 202,5 | 100% |

**7. Технико-экономические показатели**

Расчет дохода Д, руб., производится по формуле

Д уч = ∑С+ , (35)

Д уч = 673943,02+ =734597,89

где ∑С – общая сумма затрат на участке, руб.;

% – уровень рентабельности 9 %.

Расчет прибыли П, руб., определяется по формуле

П = Д уч – ∑С, П = 734597,89 – 673943,02=60654,87 (36)

где П – прибыль, руб.

Расчет рентабельности R, %; определяется по формуле

R = , (37)

R = 

Среднемесячная заработная плата одного рабочего ЗПмес, руб., рассчитывается по формуле

ЗПмес =, (38)

ЗПмес =

Расчет показателей использования основных фондов

Фондоотдача ФО, руб., определяется по формуле

ФО =, (39)

ФО =

где Дуч – доход участка, руб.;

ОПФ – основной производственный фонд на участке, который включает стоимость здания участка и оборудования , 495717 руб.

Фондоёмкость ФЕ, руб., определяется по формуле

ФЁ =  , (40)

ФЁ = 

Фондовооруженность ФВ, руб., определяется по формуле

ФВ =  , (41)

ФВ = 

где N раб – количество рабочих на участке, 2 чел.

Производительность труда одного рабочего за месяц ПТ, руб., расчитывается по формуле

ПТ = , (42)

ПТ = 

**Список источников**

1. ГОСТ 2.105-95. ЕСКД. Общие требования к тестовым документам.
2. Министерство автомобильного транспорта РСФСР. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. – Минавтотранс РСФСР, 1986.
3. Министерство автомобильных дорог РСФСР. Указания по организации и проведению технического обслуживания и ремонта дорожных машин ВСН-6-79. Минавтодор РСФСР, 1980.
4. Бельских В. И. Справочник по техническому обслуживанию и диагностированию тракторов. – М.:Россельхозиздат, 1975.
5. Козлов Ю. С. Оборудование для ремонта сельскохозяйственной техники. Справочник. – М: Россельхозиздат, 1987.
6. Стрюков Б. Ф. Экономика. Организация и планирование эксплуатации и ремонта дорожных машин. Учебник для техникумов. – 3-е издание переработанное и дополненное. – М.: Транспорт, 1964.
7. Методические указания к курсовому проекту «Техническая эксплуатация дорожных машин, автомобилей и тракторов».