2. Расчетно-технологическая часть

2.1 Исходные нормативы ТО и ТР

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип подвижного состава (марка, модель) | Среднесуточный пробег автомобиля Lсс, км | Категория условий эксплуатации К1 | Природно-климатические условия К3 | Среднесписочное количество автомобилей АСС(И) , шт. | Количество рабочих дней в году для АТП, Дрг | Пробег с начала эксплуатации в долях от нормативного пробега до КР |
| Renault Logan | 113 | III | Умеренно холодный | 71 | 253 | 111000 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Марка автомобиля | Пробег, км | Трудоемкость ТО, чел-ч | Трудоемкость ТР, (чел\*ч/1000км) |
| Lн1 | Lн2 | LнКР | tнЕО | tн1 | tн2 | tнТР |
| Renault Logan | 15000 | 30000 | 200000 | 0,30 | 2,50 | 10,0 | 3,2 |

Исходными нормативами для выполнения расчетно-технологической части являются:

Lн1; Lн2 - нормативная периодичность ТО-1 и ТО-2

(табл. 1 Положения о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта);

LнКР- нормативный пробег до капитального ремонта

(табл.2 Положения о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта);

tнEO; tн1; tн2**-** трудоемкость технического обслуживания

(табл.2 Положения о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта);

tнТР- удельная трудоемкость текущего ремонта

(табл.2 Положения о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта).

1.2. Корректирование нормативов периодичности ТО по условиям эксплуатации

1.2.1. Корректирование норматива периодичности ТО-1

L1 = L1н\*К1\*К3 =15000\*0,8\*0,9=10800 км

1.2.2. Корректирование норматива периодичности ТО-2

L2 = L2н\*К1\*К3 = 30000\*0,8\*0,9=21600 км

1.2.3. Корректирование пробега до КР

Lкр = Lкрн\*К1\*К2\*К3 =200000\*0,8\*1\*0,9=144000 км

К**1**- коэффициент корректирования в зависимости от условий эксплуатации автомобилей из табл. 3 «Положения о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта»;

К2- коэффициент корректирования в зависимости от модификации подвижного состава и организации его работы из табл. 4 «Положения о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта»;

К3 - коэффициент корректирования в зависимости от природно-климатических условий из табл. 5 «Положения о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта».

Таблица 2. Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от условий эксплуатации – К1

|  |  |
| --- | --- |
| Категория условий эксплуатации | Нормативы |
| Периодичность ТО | Удельная трудоемкость ТР | Пробег до КР | Расход запасных частей |
| 3 | 0,8 | 1,2 | 0,8 | 1,25 |

Таблица 3. Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от природно-климатических условий – К3 = К13∙К'3

|  |  |
| --- | --- |
| Характеристика района | Нормативы |
| Периодичность ТО | Удельная труд. ТР | Пробег до КР | Расходзап. частей |
| Умеренно холодный | 0,9 | 1,1 | 0,9 | 1,1 |

Таблица 4. Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от модификации подвижного состава и организации его работы – К2

|  |  |
| --- | --- |
| Модификация подвижного состава и организация его работы | Нормативы |
| Трудоемкость ТО и ТР | Пробег до капитального ремонта | Расход запасных частей |
| Базовый автомобиль | 1,00 | 1,00 | 1,00 |

1.3. Корректирование нормативов периодичности ТО и пробега до КР по кратности к среднесуточному пробегу

Так как постановка автомобилей на обслуживание производится с учетом среднесуточного пробега (*L*cc) рабочих дней, то пробеги до ТО-1, ТО-2 и КР должны быть кратны среднесуточному пробегу и между собой. Это улучшает организацию работы водителей и слесарей зон ТО:

Периодичность ТО-1:



км

Периодичность ТО-2:



2\*10900=21800 км

Пробег до КР:



 км

где n1, n2, n3 - величины кратности

1.4. Корректирование трудоемкости ТО и ТР

ЕО чел\*ч

ТО-1  чел\*ч

ТО-2 чел\*ч

ТР чел\*ч

СОчел\*ч

где:  - доля трудоемкости СО от трудоемкости ТО-2, 0,2 – для прочих районов

, ,, - - из формы 1

К1 - коэффициент корректирования в зависимости от условий эксплуатации автомобилей из табл. 3 «Положения о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта»;

К2- коэффициент корректирования в зависимости от модификации подвижного состава и организации его работы из табл. 4 «Положения о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта»;

К3 - коэффициент корректирования в зависимости от природно-климатических условий из табл. 5, «Положения о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта»;

К4 - коэффициент корректирования норматива удельной трудоемкости текущего ремонта в зависимости от пробега с начала эксплуатации табл. 6 «Положения о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта»;

К5 - коэффициент корректирования нормативов в зависимости от количества обслуживаемых и ремонтируемых автомобилей на АТП из табл.7 «Положения о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта».

Корректированные нормативы сводим в таблицу по форме 2

Таблица 5. Корректированные нормативы ТО и ТР

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Марка автомобиля | Пробег, км | Трудоемкость ТО, чел-ч | Трудоемкость ТР, (чел\*ч/1000км) |
| L1кор | L2кор | LКР кор | tЕО | t1 | t2 | tСО | tТР |
| Renault Logan | 10900 | 21800 | 141700 | 0,35 | 2,88 | 11,5 | 2,3 | 4,86 |

1.5. Выбор исходных нормативов продолжительности простоя подвижного состава в техническом обслуживании и ремонте и их корректирование

Продолжительность простоя подвижного состава в ТО и ТР рассчитывается по формуле:



Где: *d*н ТО и ТР*-*нормативная продолжительность простоя подвижного состава в ТО и ТР, дн /1000 км(принимается по табл. 2.6 [6];)

- среднее значения коэффициента корректирования продолжительности простоя подвижного состава в ТО и ТР в зависимости от пробега с начала эксплуатации.

Среднее значение коэффициента корректирования продолжительности простоя подвижного состава в ТО и ТР в зависимости от пробега с начала эксплуатации рассчитывается по формуле:



Где: , ,...*—*количество автомобилей, входящее в группу с одинаковым пробегом с начала эксплуатации, ед;

К'4(1), К'4(2)... К'4(n)*-*величины коэффициентов корректирования продолжительности простоя подвижного состава в ТО и ТР в зависимости от пробега с начала эксплуатации для соответствующих групп автомобилей с одинаковым пробегом с начала эксплуатации.

Продолжительность пребывания подвижного состава в капитальном ремонте (dкр),без корректирования.

1.6. Расчет планируемой величины коэффициента технической готовности

Коэффициент технической готовности **αт**группы автомобилей необходим для определения годового пробега парка.

Коэффициент технической готовности рассчитываем по формуле: 

Где:  - среднесуточный пробег автомобилей, км;

- средневзвешенная величина пробега автомобилей до капитального ремонта, км.

Если автомобиль не проходил капитальный ремонт, то 

1.7.Определение коэффициента использования автомобилей

Коэффициент использования автомобилей рассчитывается по формуле:



где: Дрг - количество рабочих дней АТП в году, дн.

Ки - коэффициент, учитывающий снижение использования технически исправных автомобилей по эксплуатационным причинам (принимается в пределах 0,93... 0,97)

1.8. Расчет годового пробега парка

Годовой пробег для всех автомобилей

 км

где - среднесуточный пробег автомобиля, км (из задания);

*Д*РГ- количество рабочих дней в году (из задания);

*А*СC - среднесписочное количество автомобилей, ед. (из задания);

*α*Т - коэффициент технической готовности подвижного состава.

1.9. Расчет годовой производственной программы ТО и КР

ЕО  обсл.

Количество УМР за год рассчитаем по формуле:

для легковых автомобилей

 осбл

КР  обсл.

ТО-2  обсл.

ТО-1  обсл.

СО = 2 *А*сс =2\*71=142 обсл.

1.10. Расчет суточной программы по ТО автомобилей

ТО-2  обсл.

ТО-1  обсл.

ЕО  обсл.

1.11. Расчет годового объема работ по ТО и ТР

чел\*ч

 = 2,88\*88=253,44 чел\*ч

 = 11,5\*74=851 чел\*ч

чел\*ч

 чел\*ч/1000км

где *t*ЕО, *t*1, *t*2, *t*СО , *t*ТР из формы 2

1.12. Расчет годовой трудоемкости сопутствующего ремонта ТО-1 и ТО-2

 чел\*ч

 чел\*ч

где  - регламентированная доля сопутствующего ремонта при проведении ТО-1, ТО-2 (принимаем равной 0,15…0,20).

Таблица 6. Производственная программа ТО и ТР по АТП

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид ТО и ремонта | Производственная программа | Трудоемкость, чел\*ч |
|  | Годовая | Суточная | Годовая | Сопутствующего ремонта |
| ЕО | 16953 | 67 | 6823,6 | ---------------------- |
| ТО-1 | 88 | 0,35 | 253,44 | 50,69 |
| ТО-2 | 74 | 0,29 | 851 | 170,2 |
| СО | 142 | ------------------ | 326,6 | ---------------------- |
| ТР | ----------------- | ------------------ | 9310,44 | ---------------------- |
| КР | 14 | ------------------ | ------------------ | ---------------------- |

1.13. Распределение годовой трудоемкости по зонам ТР и ремонтным участкам

Для определения годовых объемов работ следует составить таблицы распределения трудоемкости ТР, используя соответствующие таблицы из вторых (нормативных) частей «Положения» по форме 4...7.

Таблица 7. Распределение трудоемкости технического обслуживания по видам работ, выполняемых при ЕО, ТО-1 и ТО-2, %

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид работ | ЕО | ТО-1 | ТО-2 |
| % | https://studfile.net/html/22320/1630/html_crskCve9MZ.zUZk/img-JWHKse.png | % | https://studfile.net/html/22320/1630/html_crskCve9MZ.zUZk/img-7iLyxv.png | % | https://studfile.net/html/22320/1630/html_crskCve9MZ.zUZk/img-xUZ7rR.png |
| Уборочно-моечные:УборочныеМоечные | 8020 | 5458,91364,7 |  |  |  |  |
| Общие контрольно-диагностические | - |  | 6,5 | 16,47 | 21,7 | 184,67 |
| Крепежные | - |  | 10,3 | 26,10 | 16,5 | 140,42 |
| Регулировочные | - |  | 13,1 | 33,20 | 26,7 | 227,22 |
| Смазочные, заправочные и очистительные | - |  | 28,4 | 71,98 | 25,5 | 217,01 |
| Электротехнические | - |  | 17,3 | 43,85 | 4,9 | 41,70 |
| Шинные (шиномонтажные и шиноремонтные) | - |  | 24,4 | 61,84 | 4,7 | 40 |
| ИТОГО: | 100 | 6823,6 | 100 | 253,44 | 100 | 851 |

Таблица . Распределение трудоемкости ТО-1 и ТО-2 по агрегатам, узлам и системам (% от общей трудоемкости)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование агрегатов, узлов, систем и видов работhttps://studfile.net/html/22320/1630/html_crskCve9MZ.zUZk/img-CJfXWb.png | ТО-1 | ТО-2 |
| %https://studfile.net/html/22320/1630/html_crskCve9MZ.zUZk/img-36fqLa.png | ТГ1 | % | ТГ2 |
| Двигатель, включая систему охлаждения, | 5,9 | 14,95 | 11,2 | 95,31 |
| Сцепление | 1,3 | 3,29 | 0,6 | 5,11 |
| Коробка передач | 1,6 | 4,06 | 2 | 17,02 |
| Карданная передача | 1,4 | 3,55 | 1,6 | 13,62 |
| Задний мост | 2,6 | 6,59 | 3 | 25,53 |
| Передняя ось и рулевое управление | 10 | 25,34 | 7,3 | 62,12 |
| Тормозная система | 13,5 | 34,21 | 15,3 | 130,20 |
| Ходовая часть | 26 | 65,89 | 18,8 | 159,99 |
| Кабина, платформа и оперение | - |  | 5,5 | 46,81 |
| Система питания | 5,5 | 13,94 | 6,3 | 53,61 |
| Электрооборудование и приборы | 12,6 | 31,93 | 10,1 | 85,95 |
| Итого по агрегатам, узлам и системам | 80,4 | 203,77 | 81,7 | 695,27 |
| Общий осмотр | 5,2 | 13,18 | 1,5 | 12,77 |
| Смазочные и очистительные операции | 14,4 | 36,50 | 16,8 | 142,97 |
| ИТОГО: | 100 | 253,44 | 100 | 851 |

Таблица . Распределение трудоемкости ТР по видам работ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид работ текущего ремонта | % | ТГТР |
| Контрольно-диагностические | 2,1 | https://studfile.net/html/22320/1630/html_crskCve9MZ.zUZk/img-3btdrI.png |
| Крепежные | 1,9 | https://studfile.net/html/22320/1630/html_crskCve9MZ.zUZk/img-gy7chc.png |
| Регулировочные | 1,2 | https://studfile.net/html/22320/1630/html_crskCve9MZ.zUZk/img-c59POl.png |
| Разборочно-сборочные | 36,5 | https://studfile.net/html/22320/1630/html_crskCve9MZ.zUZk/img-P81c04.png |
| ИТОГО постовые работы: | 41,7 | https://studfile.net/html/22320/1630/html_crskCve9MZ.zUZk/img-7ICITA.png |
| Агрегатные | 19,5 | https://studfile.net/html/22320/1630/html_crskCve9MZ.zUZk/img-DgrEPL.png |
| Электротехнические | 5,2 | https://studfile.net/html/22320/1630/html_crskCve9MZ.zUZk/img-KuppqX.png |
| Работы по ремонту аппаратуры системы питания | 4 | https://studfile.net/html/22320/1630/html_crskCve9MZ.zUZk/img-LOjFGt.png |
| Шиноремонтные (вулканизационные) | 3,7 | https://studfile.net/html/22320/1630/html_crskCve9MZ.zUZk/img-WquUpt.png |
| Медницкие | 1,9 | https://studfile.net/html/22320/1630/html_crskCve9MZ.zUZk/img-nQwXx7.png |
| Жестяницкие | 0,9 | https://studfile.net/html/22320/1630/html_crskCve9MZ.zUZk/img-MaDq2B.png |
| Сварочные | 4,5 | https://studfile.net/html/22320/1630/html_crskCve9MZ.zUZk/img-tu25H7.png |
| Кузнечно-рессорные | 9,9 | https://studfile.net/html/22320/1630/html_crskCve9MZ.zUZk/img-Jp71qx.png |
| Слесарно-механические | 5,6 | https://studfile.net/html/22320/1630/html_crskCve9MZ.zUZk/img-WttL7W.png |
| Арматурные | 1,8 | https://studfile.net/html/22320/1630/html_crskCve9MZ.zUZk/img-djwNeZ.png |
| Малярные | 1,3 | https://studfile.net/html/22320/1630/html_crskCve9MZ.zUZk/img-3kB_Sk.png |
| ИТОГО участковые работы: | 58,3 | https://studfile.net/html/22320/1630/html_crskCve9MZ.zUZk/img-bb1EEo.png |
| ВСЕГО: | 100 | https://studfile.net/html/22320/1630/html_crskCve9MZ.zUZk/img-Esxl40.png |

Таблица . Примерное распределение трудоемкости текущего ремонта по агрегатам, узлам и системам

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование агрегатов, узлов и систем | % | ТГТР |
| Двигатель, включая систему охлаждения и смазки | 36,5 | 3398,31 |
| Система питания двигателя | 2,9 | 270,00 |
| Система выпуска газов | 0,9 | 83,79 |
| Сцепление | 5,7 | 530,70 |
| Коробка передач | 6,1 | 567,94 |
| Карданная передача | 3,2 | 297,93 |
| Задний мост | 5,4 | 502,76 |
| Рама | 1 | 93,10 |
| Рулевое управление и передняя ось | 3 | 279,31 |
| Колеса и ступицы | 1,8 | 167,59 |
| Ходовая часть | 8,3 | 772,77 |
| Тормоза | 10,9 | 1014,84 |
| Электрооборудование | 8,6 | 800,70 |
| Приборы | 1,1 | 102,41 |
| Кабина, оперение | 2,5 | 232,76 |
| Платформа | 2,1 | 195,52 |
| ИТОГО: | 100 | 9310,44 |

1.14. Общая годовая трудоемкость для всех видов ТО

чел\*ч

1.15. Годовая трудоемкость постовых работ текущего ремонта

чел\*ч

1.16. Общий объем работ по техническим воздействиям на подвижной состав

= + 17565,08 чел\*ч

1.17. Расчет числа производственных рабочих в АТП

Технологически необходимое (явочное) количество ремонтных рабочих в АТП рассчитывается по формуле:

 человек

ФРМ - номинальный годовой фонд времени рабочего (рабочего места).

Значение ФРМ определяем расчетом, используя календарь на данный год и учитывая режим работы конкретной зоны (участка).

При 5-дневной рабочей неделе:

Фрм= Тсм\*(Дк-Дв-Дп- До) =8\*(365-118-28) =1752 часов,

где Тсм - продолжительность рабочей смены, ч;

Дк - число календарных дней в году;

Дв - число выходных дней в году;

Дп - число праздничных дней в год;

До - дни отпуска. (принимаем 28)

Число рабочих для участка при трудоемкости чел \* час:

В зоне ТО-2:  человек

 берется из форм 4….7 в зависимости от задания

1.18. Расчет числа постов зоны ТО – 2

При работе зоны ремонта в две смены с неравномерным распределением объема работ по сменам расчет числа постов ведем по наиболее загруженной смене:

 пост

где ТУЧ - годовой объем работ данного вида, чел\*ч

КН - коэффициент неравномерности загрузки постов, принимается в пределах 0,7-­0,8;

ДРГ - число рабочих дней в году;

ТСМ - продолжительность рабочей смены, ч;

РУЧ - число рабочих на участке;

 - коэффициент использования рабочего времени, принимается 0,75-0,85.

1.19. Выбор технологического оборудования необходимого для организации работ участка ТО-2 АТП

Технологическое оборудование и организационная оснастка выбирается на основании технологии выполняемых работ и метода организации производства и сводится в таблицу №10.

Таблица 11. Технологическое оборудование

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование | Тип, модель | Габаритные размеры (длина×*﻿*ширина высота) *﻿* | Потребляемая мощность, кВт |
| 1 | Подъемник четырехстоечный | REMAX | 4200х3300х2100 | 6 |
| 2 | Маслосборник для сбора отработанного масла | НС-2081 | 500х420х915 |  |
| 3 | Передвижная установка для удаления выхлопных газов автомобиля. | УВВГ-М | 800 х 450 х 650 | 1,1 |
| 4 | Пневмогайковерт | FUBAG |  |  |
| 5 | Станок точильно-шлифовальный | Корвет Эксперт | 345 х 200 х 230 | 0,25 |
| 6 | Пресс гидравлический | NORDBERG N3612 | 545х400х1380 |  |
| 7 | Верстак слесарный | MECHANIC-М15 | 700 x 1500 x 2020 |  |
| 8 | Инструментальная тележка | МАСТАК |  |  |
| 9 | Компрессор - | FIAC AB 100/360 A | 1150х490х850 | 2.25 |
| 10 | Прибор для проверки и регулировки света фар | OMA PH2066/D | 1800х600х400 |  |
| 11 | Газоанализатор | BOSH BEA 460 | 400x470x250 | 0,05 |
| 12 | Стенд сход-развал 3D | Техно Вектор | 1000х1000 |  |

1.19.1 Расчет площади участка

Fоб\*Kп=18,7\*5=93,6 м2

Fоб – суммарная площадь габаритов оборудований.

Kп– принимаем 4,5 … 5

2. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Исходные данные для выполнения используются исходя из технологической разработки зоны ТО-2 автомобиля Renault Logan

Таблица . Данные для выполнения курсового проекта

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Наименование показателей | Значение |
| TЕО | Годовой объем работ ЕО | 6 823,6 чел\*ч |
| TTO-2 | Годовой объем работ ТО-2 | 851 чел\*ч |
| ТTО-1 | Годовой объем работ ТО-1 | 253,44 чел\*ч |
| ТTP | Годовой объем работ ТР | 9 310,44 чел\*ч |
| NEO | Годовая производственная программа ЕО | 16953 обсл. |
| NTO-2 | Годовая производственная программа ТО-2 | 74 обсл. |
| NTO-1 | Годовая производственная программа ТО-1 | 88 обсл. |
| NКP | Годовая производственная программа КР | 14 обсл. |
| Lобщ | Годовой пробег для всех автомобилей | 1 915 729 км |

РАСЧЕТ ЧИСЛЕННОСТИ РАБОТАЮЩИХ НА УЧАСТКЕ

Для проектирования участка по техническому обслуживанию и ремонту автомобильного транспорта необходимы следующие данные.

Количество рабочих на выполнение операций по техническому обслуживанию и ремонту автомобильного транспорта (данные взяты с курсового проекта по техническому обслуживанию и ремонту автомобильного транспорта):

Таблица 2. Количество рабочих на выполнение операций по техническому обслуживанию и ремонту автомобильного транспорта

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Зона технического обслуживания и ремонта | Трудоемкость, чел.-час. | Эффективный фонд времени, час. | Количество рабочих, чел. |
| ЕО | 6 823,6 | 1752 | 4 |
| ТО-2 | 851 | 1752 | 1 |
| ТО-1 | 253,44 | 1752 | 1 |
| ТР | 9 310,44 | 1752 | 6 |

Эффективный фонд времени, час:

Принимается из расчета эффективного фонда времени, который равен 1752 часа

Фрм= Тсм\*(Дк-Дв-Дп- До) =8\*(365-118-28) =1752 часов,

где Тсм - продолжительность рабочей смены, ч;

Дк - число календарных дней в году;

Дв - число выходных дней в году;

Дп - число праздничных дней в год;

До - дни отпуска. (принимаем 28)

Количество рабочих, чел. - это отношение трудоёмкой к эффективному фонду времени.

РАЧЕТ ФОНДА ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

Согласно действующим законодательным положениям, формы, системы и размеры оплаты труда устанавливаются предприятием самостоятельно. Для определения фонда оплаты труда ремонтных рабочих в курсовой работе предлагается одна из возможных систем оплаты – повременно-премиальная.

Предприятие обеспечивает гарантированный законом минимальный уровень оплаты труда, который изменяется в связи с инфляционными процессами. Нормированный фонд определяется по формуле:

Фнорм.пов=Тст\* Нвр,

где  Тст – часовая тарифная ставка повременщика руб.;

       Нвр – норма времени на выполнение ремонтных работ в час. или трудоемкость в чел.-час.

Средняя часовая тарифная ставка определяется в соответствии со средним разрядом ремонтных рабочих. Средние разряды ремонтных рабочих на предприятии установлены по типам подвижного состава и по видам воздействий.

Таблица 3. Средние часовые тарифные ставки по видам обслуживаний

|  |  |
| --- | --- |
| Вид воздействия | Средняя часовая тарифная ставка |
| обозначение | величина, руб. |
| ТО-2ТО-1ЕОТР | СЧ 3,1СЧ 2,9СЧ 1,2СЧ 3,2 | 45,8342,9334,5731,31 |

Таблица 4. Фонд заработной платы основных рабочих

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона обслуживания | Тарифная ставка, руб. | Трудоемкость, | Нормированный фонд заработной платы, руб. | Премия, руб. | Районный Коэф., | Основная з/п, руб. | Доп. з/п | Годовой фонд зарплат, руб. |
| чел-час | руб. |
|   | % | Сумма | % | Сумма |  | % | Сумма |  |
| ЕО | 44,57 | 6823,6 | 304127,85 | 60 | 182476,71 | 15 | 45619,18 | 532223,74 | 20 | 60825,57 | 593049,31 |
| ТО-2 | 55,83 | 851 | 47511,33 | 75 | 35633,50 | 15 | 7126,70 | 90271,53 | 20 | 9502,27 | 99773,79 |
| ТО-1 | 52,93 | 253,44 | 13414,58 | 70 | 9390,21 | 15 | 2012,19 | 24816,97 | 20 | 2682,92 | 27499,89 |
| ТР | 41,1 | 9310,44 | 382659,08 | 80 | 306127,27 | 15 | 57398,86 | 746185,21 | 20 | 76531,82 | 822717,03 |
| Итого | - | - | 747712,85 | - | 533627,68 | - | 112156,9 | 1393497,5 | - | 149542,57 | 1543040,02 |

Средняя заработная плата основных рабочих на АТП удовлетворяет нынешнему МРОТ в Свердловской области, она равна 10 715,56 руб.

Нормированный фонд заработной платы, руб.:

Фнорм.пов=Тст\* Нвр

Премия принимается в размере 60% для ЕО, в размере 75% для ТО-2, в размере 70% для ТО-1, в размере 80% для ТР.

Премия, руб.= Нормированный фонд заработной платы\*Премия в %

Районный Коэффициент для города Екатеринбурга – 15%

Основная заработная плата – район. коэф. + премия + ном. фонд зп.

Дополнительная заработная плата необходима для того, чтобы избежать непредвиденных обстоятельств в виде инфляции, изменений в законодательстве и принимается на предприятии в виде 20% от основной заработной платы.

2.2 Отчисления на социальные нужды

ОСН = (ФЗП·ПСОЦ ОТ) / 100 , руб.

где ПСОЦ ОТ – процент отчислений на социальные нужды, 30 %.

Принимается, как сумма отчислений на социальное страхование, в пенсионный фонд, на обязательное медицинское страхование в размерах, установленных законодательством.

ОСН =1543040,02\*30%=462 912,01

2.3 Итого фонд заработной платы ремонтных рабочих с отчислениями на социальные нужды:

ФЗПС ОТЧ. = ФЗП + ОСН, руб.,

ФЗПС ОТЧ=1543040,02+ 462 912,01= 2 005 952,03

2.4 Расчет фонда заработной платы руководителей, специалистов и         служащих участка

Руководители, специалисты и служащие находятся на окладной форме оплаты труда, премия принимается в размере 50-70 %.

Таблица 5 – Фонд заработной платы руководителей, специалистов и служащих

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона обслуживания | Число работающих | Месячный оклад, (руб.) | Нормированный фонд заработной платы, руб. | Премия, руб. | Районный Коэф., | Основная з/п, руб. | Доп. з/п | Месячный фонд зарплат, руб. | Годовой фонд зарплат, руб. |
| руб. |
| % | Сумма | % | Сумма |  | % | Сумма |  |  |
| Руководители | 2 | 30000 | 60000 | 70 | 42000 | 15 | 9000 | 111000 | 20 | 22200 | 133200 | 1598400 |
| Специалисты | 1 | 20000 | 20000 | 60 | 12000 | 15 | 3000 | 35000 | 20 | 7000 | 42000 | 504000 |
| Служащие | 1 | 15000 | 15000 | 50 | 7500 | 15 | 2250 | 24750 | 20 | 4950 | 29700 | 356400 |
| Итого | 4 | - | 95000 | - | 61500 | - | 14250 | 170750 | - | 34150 | 204900 | 2458800 |

Для участка АТП необходимое количество производственных рабочих принимается равное 12, руководители и специалисты определяются не более 30% к производственному персоналу, т.е. 4 человека– для необходимого количество сотрудников на АТП, следовательно, мы получаем:

Руководителей: руководитель АТП и заведующий гаражом.

Специалист – мастер сервисного центра

Служащий – Администратор склада

2.5 Отчисления на социальные нуждыруководителей, специалистов и         служащих участка

Принимается, как сумма отчислений на социальное страхование, в пенсионный фонд, на обязательное медицинское страхование в размерах, установленных законодательством (для расчетов принято по методическому письму к данным методическим указаниям).

ОСН = (ФЗП·ПСОЦ ОТ) / 100 , руб.= 2458800 \* 30/100=737640 руб.

2.6 Итого фонд заработной платы руководителей, специалистов и         служащих участка с отчислениями на социальные нужды:

ФЗПС ОТЧ. = ФЗП + ОСН, руб.

ФЗПС ОТЧ. = 3196440 руб.

3 РАСЧЕТ СТОИМОСТИ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФОНДОВ

3.1 Стоимость здания

Стоимость 1 м² производственного здания принимается 380 руб, так как помещение предприятия арендуемое.

 Сзд = Робщ\*Цзд Сзд=94\*380=35 720 руб/мес

3.2 Стоимость оборудования, расположенных на участке по техническому обслуживанию и ремонту автомобильного транспорта

Таблица 6 – Технологическое оборудование рабочего места.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование\* | Тип | Цена оборудования |
| Подъемник четырёхстоечный REMAX V4-3.5 | REMAX V4-3.5 | 195 500 |
| Установка для слива отработанного масла. | НС-2081 | 7 950 |
| Станок точильно-шлифовальный | Корвет Эксперт | 4 200 |
| Верстак слесарный | MECHANIC-М15 | 48 075 |
| Инструментальная тележка | МАСТАК | 33 250 |
| Компрессор | FIAC AB 100/360 A | 28 733 |
| Прибор для проверки и регулировки света фар | OMA PH2066/D | 41 611 |
| Газоанализатор | BOSCH BEA 460 | 388 716 |
| Стенд сход-развал 3D | Техно Вектор | 538 320 |
| Домкрат гидравлический подкатной |  | 7 873 |
| Итого: |  | 707 833 |

3.3 Стоимость производственного инвентаря принимается в размере        10 % от стоимости технологического оборудования.

С произ.инв =70783,3

3.4 Стоимость хозяйственного инвентаря принимается из расчета:

в год на одно рабочего 15000 руб.,

С хоз.инв.1 =12\*15000=180 000

в год на одно руководителя, специалиста, служащего 15000 руб.

С хоз.инв.2 = 4\*15000=60 000

3.5 Стоимость прочих основных фондов принимается в пределах 200 000 руб.

Таблица 7 – Стоимость основных фондов

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование основных фондов | Сумма, руб. |
| 1 Здания | 428 640 |
| 2 Оборудование | 707 833 |
| 3 Производственный и хозяйственный инвентарь | 310783,3 |
| 4 Прочие основные фонды | 200 000 |
| Итого: | 1 647 256 |

СОСТОАВЛЕНИЕ СМЕТЫ РАСХОДОВ ПО СОДЕРЖАНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ

4.1 Статья «Амортизация оборудования и транспортных средств»

Определяется по норме амортизации от полной стоимости.

Таблица 8 – Амортизация оборудования и транспортных средств

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Полная стоимость, (руб.) | Нормаамортизации(%) | Годовая амортизация (руб.) |
| Оборудование | 707 833 | 20 | 141566,6 |
| Производственный и хозяйственный инвентарь | 310 783,3 | 10 | 31 078,33 |
| Прочие основные фонды | 200 000 | 16 | 32000 |
| ИТОГО | 1218616 |  | 204644,93 |

4.2 Статья «Эксплуатация оборудования»:

Стоимость смазочных, обтирочных материалов принимаем в размере 100 000 руб. в год;

Годовой фонд зарплаты вспомогательных рабочих берётся из расчёта с отчислениями на социальные нужды в размере 30 % от ФЗП основных рабочих:

ФЗПвсп.раб. =ФЗП осн.раб\*30% =1543040,02\*30%=462912,01

Затраты на энергию определяются по формуле:

Сэк = Муст\* Fэф\* Ко\* Кс\* Кд\* Ц

На каждый вид оборудования

Сэк1= 2.2\*3630\*1\*0,9\*0,8\*4,5=25 874,64

Сэк2=0.2\*3630\*1\*0,9\*0,8\*4,5=2 352,24

Сэк3=2.2\*3630\*1\*0,9\*0,8\*4,5=25 874,64

Сэк4=0.4\*3630\*1\*0,9\*0,8\*4,5=4 704,48

где Муст- установленная мощность оборудования, кВт;

      Fэф- эффективный фонд времени оборудования в году, (3630 час.);

      Ко- коэффициент одновременной работы оборудования (Ко=1);

      Кс-коэффициент потерь в сети (0,9-0,96)

      Кд-среднее КПД электродвигатели (0,8-0,85)

     Ц - цена 1 кВт/час электроэнергии (4,50 руб. корректируется с учетом инфляции).

Сэк = Сэк1+ Сэк2+ Сэк3+ Сэк4=25 874,64+2 352,24+25 874,64+4 704,48=58 806

4.3 Статья «Текущий ремонт оборудования и транспортных средств»

Расходы на ремонт оборудования (Срем.обор.) 8% от их стоимости, на ремонт инструмента (Срем.инст.) устанавливается 8% от их стоимости.

Срем.обор. = 707833\*8%= 56 626,64

Срем.инст.= 70783,3 \* 8%= 566,66

4.4 Статья «Износ инвентаря»

Принять в размере 10000 руб.(стоимость корректируется с учетом инфляции)на 1000 нормо-часов деятельности участка (3630 час.):

Сизноса = Цизн.\* Фэф. / 1000=10000\*1752/1000=17 520

4.5 Статья «Прочие расходы» (Спр.)

 Прочие расходы принимаются в размере 50000 руб, на не запланированные расходы и непредвиденные обстоятельства.

Таблица 9 – Смета расходов по содержанию и эксплуатации оборудования

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование статей | Сумма, руб. |
| 1 Амортизация оборудования и инструмента | 204644,93 |
| 2 Эксплуатация оборудования | 58 806 |
| 3 Текущий ремонт оборудования и транспортных средств | 57193,3 |
| 4 Износ малоценного и быстроизнашивающегося инвентаря | 17 520 |
| 5 Прочие расходы | 50 000 |
| Итого | 388 164 |

Далее определяется процент расходов по содержанию и эксплуатации оборудования путем деления этих средств на основной фонд заработной платы   основных рабочих:

% =  Рс.эк.об. / ФЗПосн. \* 100%=388 164/1543040,02\*100%=25,16%

. РАСЧЕТ СТОИМОСТИ МАТЕРИАЛОВ

Затраты на материалы определяются, исходя из расхода и стоимости материалов и запчастей на обслуживание и ремонт автомобиля в зависимости от режима его эксплуатации. Если сложно учесть расход запчастей, то следует воспользоваться следующими нормами:

Для ежедневногообслуживания автомобилей (ЕО), технического обслуживания №1 (ТО-1), технического обслуживания №2 (ТО-2) расход материалов составляет [100%;120%] от суммы ФОТор с ЕСН:

110/100\*2 005 952,03=2206547,23 руб/год / 12=183878,94 руб/мес;

затраты на материалы для текущего ремонта (ТР) составляют 180% от суммы ФОТор с социальными отчислениями;

180/100\*2 005 952,03=3610713,65 руб/год= 300892,80 руб/мес

Для капитального ремонта (КР) - [320%;340%] от суммы ФОТор с социальными отчислениями;

330/100\*2 005 952,03=6 619 641,70 руб/год=551636,81 руб/мес

Итого затраты на материалы:

∑год=2 206 547,23 +3 610 713,65 +6 619 641,70 =12 436 902,58

∑мес=183878,94 +300892,80 +551636,81 =1 036 408,55

Затраты на запчасти определяются по действующим ценам после подсчета по дефектным ведомостям запасных частей. Ориентировочно затраты на запчасти для ЕО, ТО-1, ТО-2 можно принять в размере [8%;12%] от суммы ФОТор с социальными отчислениями:

10/100\*2 005 952,03=200595,20 руб/год=16716,27 руб/мес

Итого общие затраты на материалы с учетом затрат на запасные части:

∑год=12 436 902,58+200595,20 =12637497,78

∑мес=1 036 408,55+16716,27 =1053124,82

Транспортно-заготовительные расходы для создания на предприятии запасов материалов принимаются в размере 11% от суммы затрат на материалы и 4% от суммы затрат на запчасти.

15/100\*12637497,78=1 895 624,68 руб/год= 157 968,72 руб/мес

6. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ВЫПОЛНННЫХ РАБОТ

Цеховые расходы принять (80%) от основной заработной платы

Рцех. =1543040,02\*0,8=1 234 432,02

Общезаводские расходы принять (60%) от основной заработной платы

Робщезав. =1543040,02\*0,6=925 824,01

6.1 Производственная себестоимость

Общепроизводственные расходы. Эта статья является комплексной, в нее включаются разные по своему экономическому содержанию элементы затрат и представляется в виде сметы. Смета общепроизводственных расходов включает в себя затраты на производство, которые сложно отнести к какому-либо отдельному виду услуг и относятся к процессу производства в целом:

1. фонд оплаты труда вспомогательных рабочих, занятых обслуживанием основного производства (трудозатраты);

2. социальные отчисления на фонд оплаты труда вспомогательных рабочих рассчитывается по действующим ставкам единого социального налога;

3. амортизация основных средств общецехового назначения рассчитывается как произведение стоимости зданий и сооружений общецехового назначения и нормы амортизации, принятой в соответствии со сроком полезной эксплуатации. Принимается данные из раздела 4.

4. затраты на спецодежду и малоценные быстроизнашивающиеся предметы рассчитываются, исходя из численности рабочих и принятых на предприятии норм расходов спецодежды и малоценных и быстроизнашивающихся предметов на 1 рабочего, руб/чел. Принимается в диапазоне [300;700] руб/чел в месяц. на одного рабочего; 500\*12=6000

5. затраты на охрану труда и технику безопасности – для обеспечения нормальных условий труда работников. Принимаются в диапазоне [2%;3%] от ФОТ; 1543040,02\*3/100=46 291,2

6. затраты на текущий ремонт производственных помещений принимаются в размере [1,0%;1,6%] от стоимости производственных помещений в год; 428 640\*1,6/100=49 548,31

7. затраты на текущий ремонт производственного оборудования принимаются в размере [3,0%; 7,0%] от стоимости производственного оборудования в год;707833\*7/100=49 548,31

8. затраты на электроэнергию на освещение рассчитываются как произведение расхода электроэнергии и действующего тарифа на электроэнергию;

9, 5.10, 5.11 - затраты на питьевую воду, отопление и вывоз отходов рассчитываются аналогично п. 5.8;

12. затраты на охрану производственных помещений зависят от применяемых средств охраны. Проектируемый участок находиться на арендуемой территории промышленной базы, стоимость охраны входит в стоимость аренды за квадратный метр

13. Расходы на гарантийное годовое обслуживание. Расходы на гарантийное обслуживание предусматриваются в размере 10% от суммы материальных затрат на проведение технических обслуживаний и ремонтов автотранспортных средств; 12 436 902,58 \*10/100=1 243 690,26

14. расходы от простоев не планируются, но в случае возникновения включаются в смету общепроизводственных расходов;

Смета затрат на общепроизводственные расходы представлен в табл. 10

Таблица 10 Смета затрат на общепроизводственные расходы, руб/мес.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Наименование статей | Сумма, руб. |
| 1 | Фонд оплаты труда вспомогательных рабочих | 462912,01 |
| 2 | ЕСН – социальные отчисления | 462912,01 |
| 3 | Амортизация оборудования, транспортных средств и инструмента | 204644,93 |
| 4 | Спецодежда, МБП | 6000 |
| 5 | Охрана труда и ТБ | 46291,2 |
| 6 | Текущий ремонт производственных помещений | 49548,31 |
| 7 | Затраты на текущий ремонт оборудования | 49548,31 |
| 8 | Эл. Энергия на освещение | 58 806 |
| 9 | Питьевая вода | 5000 |
| 13 | Гарантийное обслуживание | 1243690,26 |
|  | Всего по смете | 2589353,03 |

6.2 Внепроизводственные (коммерческие) расходы принять (5%) от

производственной себестоимости

Рвнепр. =2 589 353,03\*5/100=129467,65

Полная себестоимость=2 718 820,68

Прибыль принять (10%) от полной себестоимости

П =2 718 820,68\*10/100=271 882,07

Стоимость технического обслуживания и ремонта определить (полная себестоимость + прибыль) с учетом НДС

Ц = (2 718 820,68+271 882,07) -18% = 2 990 702,75-538 326,495=2 452 376,26/71(число автомобилей) =34 540,51 на один автомобиль стоимость ТО и ТР

6.3 Фондоотдача

Фондоотдача это показатель, отражающий уровень и эффект эксплуатации основных средств.

Фондоотдача = Прибыль/стоимость основных средств = 271 882,07/1 647 256 = 0,17 руб/руб

Таблица 11 – Калькуляция выполненных работ

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Сумма, руб. |
| Сырье и основные материалы | 12 436 902,58 |
| Стоимость запасных частей | 200 595,20 |
| Транспортно-заготовительные расходы | 1 895 624,68 |
| Основная зарплата рабочих | 1393497,5 |
| Дополнительная зарплата рабочих | 149542,57 |
| Отчисления на соц. нужды рабочих | 462912,01 |
| Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования | 388 164 |
| *Цеховая себестоимость* | 1 234,432,02 |
| Общезаводские расходы | 925 824,01 |
| *Производственная себестоимость* | 2 589 353,03 |
| Внепроизводственные расходы | 129 467,65 |
| *Полная себестоимость* | 2 718 820,68 |
| Прибыль | 271 882,07 |
| Цена с учетом НДС | 34 540,51 |

ТЕХНИКО-ЭКОНОЧИСЕКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ УЧАСТКА ПО ТЕХНИЧЕСКМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Таблица 7.1 – Технико-экономические показатели

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Единица измерения | Показатель |
| Трудоемкость ТЕО | чел.-час. | 6 823,6 |
| Трудоемкость ТТО-2 | чел.-час. | 851 |
| Трудоемкость ТТО-1 | чел.-час. | 253,44 |
| Трудоемкость ТТР | чел.-час. | 9 310,44 |
| Трудоемкость общая Тобщ. | чел.-час. | 17 238,48 |
| Количество технических обслуживанийNЕО | ед. | 16953 |
| Количество технических обслуживанийNТО-2 | ед. | 74 |
| Количество технических обслуживанийNТО-1 | ед. | 88 |
| Количество технических обслуживанийNКР | ед. | 14 |
| Общее количество технических обслуживанийNобщ. | ед. | 17129 |
| Общий пробег автомобилей Lобщ. | км. | 1 915 729 |
| Численность рабочих | чел. | 12 |
| Стоимость основных фондов | руб. | 1 647 256 |
| Фондоотдача | руб./руб. | 0,17 |
| Фонд заработной платы: | руб. |  |
| - основных рабочих | руб. | 1 543 040,02 |
| - вспомогательных рабочих | руб. | 462 912,01 |
| - руководителей, специалистов, служащих | руб. | 2 458 800 |
| Средняя зарплата одногорабочего за месяц | руб. | 10 715,56 |
| Себестоимость работ | руб. | 2 718 820,68 |
| Прибыль по участку | руб. | 271 882,07 |