**Содержание**

Введение

1. Общая часть

1.1 Характеристика автотранспортного предприятия

1.2 Характеристика проектируемого подразделения

2. Технологическая часть

2.1 Исходные данные для расчета

2.2 Приведение парка к основным моделям

2.3 Выбор и корректирование нормативов технического обслуживания и текущего ремонта

2.3.1 Выбор и корректирование нормативной периодичности технического обслуживания

2.3.2 Выбор и корректирование нормативной трудоемкости технического обслуживания

2.3.3 Выбор и корректирование нормативной трудоемкости текущего ремонта

2.4 Определение годового пробега парка

2.5 Расчет годовой производственной программы по ТО и ремонту

2.5.1 Годовая производственная программа по ТО и ремонту в числовом выражении

2.5.2 Годовая производственная программа по ТО в трудовом выражении

2.5.3 Годовая производственная программа по текущему ремонту

2.6 Определение годового объема работ проектируемого подразделения

2.7 Расчет количества производственных рабочих

2.8 Проектирование производственных подразделений

2.8.1 Расчет количества постов и поточных линий ЕО

2.8.2 Расчет количества постов ТО

2.8.3. Расчет количества постов диагностики

2.8.4 Расчет количества постов текущего ремонта

2.8.5 Расчет числа мест ожидания перед ТО и ТР

2.9 Подбор технологического оборудования для проектируемого подразделения

2.10 Расчет площади проектируемого подразделения

2.11 Планировочные решения зон участка шиномонтажа и шиноремонта

3. Организация производства

3.1 Организация управления

3.2 Организация труда в шиномонтажном цехе

3.3 Расчет освещения цеха

3.4 Расчет вентиляции

4. Охрана труда и окружающей среды

4.1 Организационно-правовые основы охраны труда

4.2 Техника безопасности

4.3 Противопожарная безопасность

4.4 Охрана окружающей среды

5. Экономическая часть

5.1 План по труду и фонду оплаты труда

5.1.1 Штаты предприятия.

5.1.2 Расчет годового фонда заработной платы водителей

5.1.3 Расчет фонда заработной платы ремонтных рабочих

5.1.4 Расчет фонда заработной платы ИТР и служащих

5.2 Составление сметы затрат

5.3 План по прибыли и рентабельности

6. Конструкторская часть

Заключение

Список использованной литературы

**Введение**

Для создания нормальных условий эксплуатации и обеспечения бесперебойной работы подвижного состава автомобильного транспорта необходимо располагать производственно-технической базой, состояние и развитие которой должны всегда соответствовать численности и потребности подвижного состава.

Техническое состояние подвижного состава, его надежность и работоспособность, а также регулярность и себестоимость перевозок зависят не только от конструктивных качеств и производственного исполнения, но и от состояния, организованности и оснащенности производственно-технической базы АТП, которое обеспечивает техническое обслуживание (ТО), ремонт и хранение автомобилей.

Уровень развития производственно-технической базы (ПТБ) существенно влияет на показатели АТП. ПТБ АТП представляет собой совокупность зданий, сооружений, оборудования, инструмента для ТО и ремонта, хранения подвижного состава.

Совершенствование базы должно происходить за счет внедрения научной организации труда, научных основ управления и результатов научно-исследовательских работ, улучшения организации и технологии производственных процессов и повышения производительности труда путем использования современных методов диагностики автомобилей, высокопроизводительных средств механизации и автоматизации производственных процессов.

Решающее значение для совершенствования базы имеют: дальнейшее повышение качества производства автомобилей, их надежности и долговечности, строгое соблюдение и безусловное выполнение планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта подвижного состава, а также повышение оснащенности предприятий основными фондами.

Эффективное использование основных фондов автомобильного транспорта является основной задачей в области капитального строительства на автотранспорте.

В основе проекта АТП лежат проектировочные решения по технологии и организации производства ТО и ТР, которые разрабатываются в процессе технологического проектирования предприятия.

**1. Общая часть**

ИЖ-27156. Технические характеристики.

ИЖ-27156- 2 — 6 местный грузопассажирский фургон (пикап Иж-27156 - шестиместный универсал повышенной вместимости с универсальным остекленным кузовом комби, сделанный на основе фургона Иж-27151. Кузов — с окнами и откидными лавками. Его конструкция в основном повторяла модель фургона Иж-2715-01, отличаясь от него трансформируемым задним грузовым отсеком, вдоль бортов которого были установлены два откидных двухместных сиденья. Откинув сиденья, салон можно превратить в грузовой отсек, пригодный для перевозки 370 кг груза.

В салоне вместо глухих боковин установили два больших окна со сдвижными стеклами для притока воздуха. В перегородке, отделяющей переднюю кабину от салона, стекло также сделали сдвижным. В салоне же на уровне голов пассажиров разместили дополнительные мягкие накладки и под потолком - плафон освещения. Замок двустворчатой задней двери, левая половинка которой также оснащена стеклом, получил внутреннюю рукоятку. В соответствии с требованиями пассивной безопасности пересмотрели и усилили многие силовые элементы кузова. Сиденья обиты кожзаменителем. Приборная доска и передняя панель были такими же, как на легковых моделях.

Характеристики ИЖ-27156

Годы выпуска1972-1997

Габариты, мм 4130x1560x1825

База, мм2400

Кол-во цилиндров4

Объём двигателя, л1,478 (УЗАМ-331.10)

Масса снаряж. \ полн., кг1015\1615

Количество мест5

КПП4-ступ. механическая

Мощность двигателя, л. с./об.мин.67/ 5600

Макс. крутящий мом., Нм (кгсм) при об/мин116/3000

Колёсная формула, приводзадний

Тормозная системагидравл., с вакуумным усилителем; дисковые \ барабанные

Подвеска Передняя: пружинная с поперечными рычагами, со стабилизатором.

Задняя: продольные полуэллиптические рессоры

Максимальная скорость, км/ч115

Динамика разгона 0- 100 км/ч, с19

Расход топлива на 100 км, л10.5

КПП механическая, пятиступенчатая с четырьмя передачами переднего хода (включается с помощью синхронизатора) и одной передачей заднего хода.

**2 Технологическая часть**

**2.1 Исходные данные для расчета**

Исходные данные принимаются в соответствии с заданием на курсовое проектирование.

Исходные данные:

Наименование проектируемого объектазона диагностики

Модель автомобиля ИЖ-27156

Количество автомобилей120

Условия эксплуатации:

дорожное покрытиеасфальтобетонное

условия движения крупный город

тип рельефа местностиравнинный

Климатические условияумеренный климат

Среднесуточный пробег автомобиля, км200

Пробег с начала эксплуатации, тыс. км200

**2.2 Приведение парка к основным моделям**

В том случае, когда в АТП парк разномарочный, для сокращения объёмов расчетных работ количество автомобилей можно свести к минимальному числу, используя коэффициент приведения. В данном дипломном проекте АТП парк состоит из автомобилей одной марки, поэтому коэффициент приведения не рассчитывается.

**2.3 Выбор и корректирование нормативов технического обслуживания и текущего ремонта**

**2.3.1 Выбор и корректирование нормативной периодичности технического обслуживания**

Перед расчетом производственной программы и годового объема работ следует: установить периодичность ТО-1 и ТО-2, определить расчетную трудоемкость единицы ТО данного вида и трудоемкость ТР/1000км пробега, рассчитать нормы пробега автомобилей до КР.

В общем случае скорректированный пробег автомобиля до КР и скорректированная периодичность ТО-1, ТО-2 будут равны:

(1)

(2)

 (3)

где ,,- нормативный пробег автомобиля до КР и периодичность ТО-1 и ТО-2 соответственно, км.

- Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от условий эксплуатации

- Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от модификации транспортного средства и организации его работы

- Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от степени агрессивности окружающей среды

т.км

 т.км

 т.км

Периодичность ЕО () принимается равной среднесуточному пробегу автомобиля ().

Так как постановка автомобилей на обслуживание производится с учетом среднесуточного пробега () через целое число рабочих дней, то пробег доТО-1, ТО-2, КР должны быть кратны и между собой:

целое число

 целое число

 целое число

 целое число

 целое число

 целое число,

где -соответственно скорректированные и кратные значения пробегов между отдельными видами ТО и пробега до КР.

Таблица 1 – Расчетные периодичности ТО

|  |  |
| --- | --- |
| Вид ТО | Периодичность, т. км |
| Расчетная | Принятая |
| ЕО | 0,2 | 0,2 |
| ТО-1 | 1,05 | 1,05 |
| ТО-2 | 8 | 8 |
| До КР | 84 | 80 |

**2.3.2 Выбор и корректирование нормативной трудоемкости технического обслуживания**

Расчетную трудоемкость ежедневного обслуживания , реализуемую путем ручной обработки при использовании средств механизации, можно определить:

,(4)

где - нормативная трудоемкость ЕО, чел.-ч.

 - коэффициент корректирования нормативов ТО и ТР в зависимости от количества обслуживаемых и ремонтируемых автомобилей на АТП и количество технологически совместимых групп подвижного состава.

 - коэффициент, учитывающий снижение трудоемкости за счет механизации работ ЕО.

,(5)

где М – доля работ ЕО, выполняемых механизированным способом, %

Механизированным способом будут выполняться моечные и обтирочные работы

 чел.-ч

Расчетная нормативная скорректированная трудоемкость (ТО-1, ТО-2) для подвижного состава проектируемого АТП определяется:

, (6)

где - нормативная трудоемкость ТО-1 или ТО-2, чел.-ч.

 чел.-ч

 чел.-ч

Трудоемкость сезонного обслуживания (дополнительных работ) определяется по формуле:

, чел.-ч,(7)

где *Пн* – процент работ СО в зависимости от климатических условий.

Для районов с умеренно-теплым влажным климатом принимается 20%.

, чел.-ч,

Расчетные значения трудоемкостей сводятся в таблицу.

Таблица 2 – Расчетные трудоемкости ТО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Маркаавтомобиля | Вид ТО | Трудоемкость, чел.-ч |
| Нормативная | Расчетная |
| иж-27156 | ЕО | 0,3 | 0,2 |
| ТО-1 | 1,5 | 1,9 |
| ТО-2 | 7,7 | 9,8 |

**2.3.3 Выбор и корректирование нормативной трудоемкости текущего ремонта**

Удельная нормативная скорректированная трудоемкость текущего ремонта определяется:

, (8)

где - нормативная удельная трудоемкость ТР, чел.-ч./1000км.

 - коэффициент корректирования нормативов удельной трудоёмкости ТР.

При работе подвижного состава в условиях высокой агрессивности окружающей среды удельная трудоемкость ТР увеличивается на 10%.

 чел.-ч./1000км

Таблица 3 – Расчетные трудоемкости ТР

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка автомобиля | k1 | k2 | k3 | k4ср | k5 | Трудоемкость,чел.-ч/1000 км |
| Нормативная | Расчетная |
| иж-27156 | 0,8 | 1 | 1,2 | 1,4 | 1,27 | 3,6 | 6 |

**2.4 Определение годового пробега парка**

Годовой пробег автомобильного парка определяется по формуле:

 ,(9)

где - списочное количество единиц подвижного состава.

 - среднесуточный пробег автомобиля.

 - количество дней работы подвижного состава на линии в течении года.

 - коэффициент технической готовности парка.

Расчетный (планируемый) коэффициент технической готовности автомобиля (группы автомобилей или в целом парка) определяется:

 ,(10)

где - продолжительность простоя подвижного состава в ТО и ТР.

**2.5 Расчет годовой производственной программы по ТО и ремонту**

**2.5.1 Годовая производственная программа по ТО и ремонту в числовом выражении**

Расчет годовой производственной программы по ТО и КР.

После расчета коэффициента технической готовности парка, расчета годового пробега автомобилей, рассчитывается количество капитальных ремонтов за год и технических обслуживаний по видам () за год. При этом имеют ввиду, что при пробеге автомобиля равном , последнее очередное ТО-2 не производится, автомобиль отправляют в КР. Кроме того, ТО-1, совпадающее по графику работы с очередным ТО-2, входит в последнее и не учитывается отдельно. Периодичность ЕО принимается равной среднесуточному пробегу автомобиля.

Число технических обслуживаний ЕО, ТО-1, ТО-2 и КР определяется в целом по парку или по каждой группе автомобилей, имеющих одинаковую периодичность обслуживания:

(10)

(11)

(12)

(13)

Расчет годовой производственной программы по диагностированию.

Число Д-1 на весь парк за год:

 ,(14)

где - соответственно числа автомобилей, диагностируемых при ТО-1, после ТО-2 и при ТР.

Число Д-2 на весь парк в год определяется:

,(15)

где - число автомобилей в год, диагностируемых перед ТО-2 и ТР.

**2.5.2 Годовая производственная программа по ТО в трудовом выражении**

Определяется в чел.-ч по каждой марке автомобиля (прицепа):

(16)

,(17)

,(18)

где TEO,T1,T2 - годовые объемы работ по соответствующему виду.

,

,

.

Годовой объем дополнительных работ при ТО-2 по сезонному обслуживанию равен

 (19)

.

Годовые объемы диагностических воздействий:

,(20)

.(21)

,

.

**2.5.3 Годовая производственная программа по текущему ремонту**

Годовой объем работ по текущему ремонту определяется по формуле:

, чел.-ч.(22)

 чел.-ч.

Результаты расчета годовой производственной программы по техническому обслуживанию и текущему ремонту заносятся в таблицу.

Таблица 4 – Годовая производственная программа по ТО и ТР

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Условные обозначения | Численные значения по маркам |
| ИЖ-27156 |
| Количество ЕО |  | 26717 |
| Количество ТО-1 |  | 2516 |
| Количество ТО-2 |  | 623 |
| Количество диагностических воздействий Д-1 |  | 3391 |
| Количество диагностических воздействий Д-2 |  | 747,6 |
| Годовой объем работ по ЕО, чел.-ч |  | 5343 |
| Годовой объем работ по ТО-1, чел.-ч |  | 4780 |
| Годовой объем работ по ТО-2, чел.-ч |  | 6105 |
| Годовой объем работ по СО, чел.-ч |  | 470 |
| Годовой объем работ по Д-1, чел.-ч |  | 6443 |
| Годовой объем работ по Д-2, чел.-ч |  | 7327 |
| Годовой объем работ по ТР, чел.-ч |  | 32060 |

**2.6 Определение годового объема работ проектируемого подразделения**

Годовой объем работ ТР (в чел.-ч.) определяется:

,(23)

где - годовой пробег парка подвижного состава, км.

- расчетная трудоемкость ТР на 1000 км пробега.

Годовой объем работ ТР по парку, по месту его выполнения распределяется на постовые работы, выполняемые на универсальных или специализированных постах в зоне ТР, и участковые, выполняемые в производственно-вспомогательных отделениях АТП.

Учитывая это обстоятельство, при расчетах по зоне ТР годовой объем постовых работ ТР определится из выражения:

 чел.ч,(24)

где *а* - суммарная доля постовых работ текущего ремонта, выполняемых в зоне ТР (сумма трудоемкостей контрольно-диагностических, регулировочных, крепежных и разборочно-сборочных работ, принимается из вторых (нормативных) частей положений по маркам автомобилей или из таблицы 6).

Поскольку работы по диагностированию подвижного состава не планируются как отдельный вид обслуживания, они входят в объем ТО и ТР. При необходимости их объем может быть определен исходя из нормативного распределения трудоемкости ТО и ТР по видам работ.

 чел.-ч

чел.-ч

Расчет годового объема работ по самообслуживанию.

В АТП, кроме работ по ТО и ТР, выполняются вспомогательные работы, объем которых () составляет 20-30% от общего объема работ по ТО и ТР.

- годовой объём работ по самообслуживанию предприятия (обслуживание и ремонт станочного, энергетического, силового, технологического оборудования, ремонт зданий и т.д.)

Определяется по формуле:

, чел.-ч(25)

где – коэффициент самообслуживания

Принимается равным =0,08…015 (меньшее значение для более крупных АТП).

, чел.-ч

**2.7 Расчет количества производственных рабочих**

К производственным рабочим относятся рабочие зон и участков, непосредственно выполняющие работы по ТО и ТР подвижного состава.

В процессе проектирования АТП находят технологически необходимое (явочное) и штатное (списочное) число рабочих.

Число технологически необходимых рабочих зоны или отделения определяется по формуле:

**,**(26)

где - годовой объём работ по зоне ТО, ТР или участку, чел.-ч.

 - годовой фонд времени технологически необходимого рабочему при 1-сменной работе, ч.,

Годовой фонд времени явочного рабочего определяется продолжительностью смены (исходя из продолжительности рабочей недели) и числом рабочих дней в году:

(27)

где tсм - продолжительность рабочей смены;

ДК - число календарных дней в году;

ДВ - число выходных дней в году;

Дпр - число праздничных дней в году;

tск - сокращение рабочей смены в предпраздничные дни,

tск = 1 ч;

nnn **-** количество предпраздничных дней.

Для нормальных условий труда установлена 40-часовая рабочая неделя, для вредных условий – 35-часовая.

В зависимости от продолжительности рабочей недели продолжительность рабочей смены составляет при 5-дневной рабочей неделе 8 ч для производств с нормальными условиями труда и 7 ч с вредными, а при 6-дневной – соответственно 6,7 и 5,8 ч. Количество штатных рабочих зоны или отделения определяется по формуле:

(28)

где ФШ - эффективный годовой фонд времени штатного рабочего, ч.

Годовой фонд времени штатного рабочего определяет время, фактически отработанное исполнителем на рабочем месте. Он меньше фонда явочного рабочего на величину продолжительности предоставляемых рабочим отпусков и невыходов на работу по уважительным причинам (болезнь и др.):

(29)

где Дотп - продолжительность отпуска рабочего, дней;

Ду.п. - число дней невыхода рабочего на работу по уважительным причинам (принимается равным 3…5 дней). Если количество рабочих, необходимое для выполнения данного вида, при расчетах получается меньше единицы или равно 1 – 2, рекомендуется объединять технологически совместимые работы

**2.8 Проектирование производственных подразделений**

**2.8.1 Расчет количества постов и поточных линий ЕО**

Уборочно-моечные работы ЕО на АТП выполняются на проездных постах. На АТП уборочно-моечные работы выполняются с применением механизированных установок для мойки и сушки автомобилей.

Количество рабочих постов по видам работ ЕО, кроме механизированных моечных, рассчитывается по формуле:

(30)

где - доля работ данного вида в общем объеме работ ЕО;

 - коэффициент резервирования постов для компенсации неравномерной загрузки;

 - число рабочих дней в году зоны ЕО;

 - продолжительность выполнения данного вида работ в течение рабочей смены, ч;

 - число смен работы в сутки;

 - численность рабочих, одновременно работающих на одном посту, чел;

 - коэффициент использования рабочего времени.

Количество механизированных моечных и сушильных постов определяется по формуле:

(31)

где - суточная программа ЕО;

 - коэффициент пикового возврата подвижного состава;

= 0,7;

 - продолжительность работы поста (принимается равной продолжительности пикового возвращения подвижного состава в АТП), ч;

 - часовая пропускная способность моечной установки (принимается по паспортной характеристике или 15-20 – для грузовых автомобилей, 30-40 – для легковых, 30-50 – для автобусов). Зависит от длины автомобиля и скорости конвейера.

На линии наряду с работами, выполняемыми с помощью механизированных установок, предусматриваются и работы, выполняемые вручную. Количество линий определяется по выражению:

(32)

где - такт линии, мин;

*R* - ритм производства ЕО, мин.

Такт работы линии рассчитывается по формуле:

(33)

где *La* - габаритная длина автомобиля, м;

*a* - расстояние между автомобилями на постах поточной линии, м;

- скорость конвейера, которая назначается с таким расчетом, чтобы обеспечить возможность выполнения работ вручную на движущемся автомобиле;

 = 2…3 м/мин.

Ритм производства определяется по формуле:

(34)

где *Tp* - продолжительность работы зоны в течение смены, ч.

(35)

**2.8.2 Расчет количества постов ТО**

Первое и второе техническое обслуживание будут производиться на индивидуальных специализированных постах.

Количество постов ТО-1 и ТО-2 определяется по формуле:

(36)

где - годовой объем работ по видам ТО, чел.-ч.

**2.8.3 Расчет количества постов диагностики**

На небольших АТП со списочным составом до 150 технологически совместимых автомобилей Д-1 и Д-2 рекомендуется проводить на отдельном участке диагностирования.

Число однотипных специализированных постов диагностирования Д-1 определяется по формуле:

(37)

где - годовой объем работ диагностирования Д-1, чел.-ч;

Ритм производства определяется из выражения:

(38)

(39)

где - суточная программа данного вида диагностирования.

Число однотипных специализированных постов диагностирования Д-2 определяется по формуле:

(40)

**2.8.4 Расчет количества постов текущего ремонта**

Постовые работы текущего ремонта выполняются на отдельных универсальных постах. Количество постов ТР рассчитывают по формуле:

(41)

где - годовой объем работ, чел.-ч;

 - коэффициент, учитывающий долю работ по ТР, выполняемых в наиболее загруженную смену;

По приведенному выражению рассчитывается число постов для выполнения разборочно-сборочных и регулировочных работ, а также сварочных, жестяницких, малярных и деревообрабатывающих.

(42)

Индивидуальные специализированные посты для сварочно-жестяницких, деревообрабатывающих и малярных работ размещаются на соответствующих производственных участках.

Производство малярных работ в зависимости от типа подвижного состава и расчетного количества постов может предусматриваться и на поточных линиях. При этом минимальное количество постов на линии, включая пост сушки после окраски, должно быть не менее двух.

**2.8.5 Расчет числа мест ожидания перед ТО и ТР**

При наличии в АТП закрытой стоянки подвижного состава мест ожидания в помещении постов ТО и ТР предусматривать не следует.

**2.9 Подбор технологического оборудования для проектируемого подразделения**

Число единиц оборудования, используемого периодически, устанавливается комплектом по табелю оборудования для шиномонтажного подразделения.

Количество производственного инвентаря (верстаков, стеллажей и др.) определяется по числу работающих в наиболее загруженной смене.

Для подбора оборудования по номенклатуре и количеству используются табели технологического оборудования и специализированного инструмента для автотранспортных предприятий, нормокомплекты технологического оборудования для зон и участков АТП различной мощности, каталоги, справочники. Подобранное оборудование заносится в ведомость:

Таблица 5 Технологическое оборудование

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Тип, модель | Число единиц | Габаритные размеры, мм. | Площадь,м2 |
|
| 1 | Шиномонтажный станок | С-601 | 1 | 970х1650 | 5,1 |
| 2 | Балансировочный станок | Geodyna 990 | 1 | 1830х1350 | 2,5 |
| 3 | Мойка колес | МК-2 | 1 | 1660х1380 | 1 |
| 4 | Сушильная камера | М219 | 1 | 1500х1500 | 2,25 |
| 5 | Пневматический борторасширитель | TROMMELBERGTS-S202 | 1 | 700х450 | 0,31 |
| 6 | Клеть для накачки шин | КТ-01 | 1 | 1600х650 | 1,04 |
| 7 | Стенд для правки дисков колёс | Фаворит | 1 | 1280x870 | 0,65 |
| 8 | Камера для окраски дисков | КПД 3 | 1 | 1500х1500 | 2,25 |
| 9 | Электротельфер | 3346М | 1 | 160х80 | 0,01 |
| 10 | Стеллаж для покрышек | СП 1n | 2 | 2150х750 | 3,22 |
| 11 | Верстак | Пи 113 | 1 | 1400х700 | 0,98 |
| 12 | Ларь для отходов | нет | 1 | 500х400 | 0,2 |
| 13 | Вешалка для камер |  | 3 | 1500х500 | 2,25 |
| 14 | Электровулканизационный аппарат | 651 НУ | 1 | 800х650 | 0,52 |
| 15 | Ванна для проверки камер |  | 1 | 1500x1200 | 1,13 |
| 16 | Шероховальный станок | Ш 31с | 1 | 800х650 | 0,52 |
| 17 | Клеемешалка | КМ 21 | 1 | 800х600 | 0,48 |
|  | Итого |  | 20 |  | 24,41 |

**2.10 Расчет площади проектируемого подразделения**

Для расчета площади проектируемого участка используется формула:

 (43)

где - суммарная площадь горизонтальных проекции оборудования, размещенного вне территории, занятой постами, м2;

 - коэффициент плотности расстановки постов и оборудования.

Значение зависит от габаритов и расположения оборудования. При двухстороннем расположении оборудования берётся значение – 4…4,5.

**2.11 Планировочные решения зон участка шиномонтажа и шиноремонта**

Шиномонтажный и вулканизационный участки обычно размещают отдельно, так как вулканизационный участок относится к группе «горячих» цехов. Объединяют их при малой производственной программе, когда шиномонтажные и вулканизационные работы выполняет один рабочий.

Непосредственные связи необходимы между помещениями для шиномонтажных и вулканизационных работ

На чертеже планировки производственного корпуса наносятся также габаритные размеры, размеры шага колонн и пролетов, а также координатная сетка по колоннам для привязки производственных подразделений.

**3 Организация производства**

**3.1 Организация управления**

В данном дипломном проекте для АТП принимаем управление производством при организации труда методом централизованного управления.

Рисунок 1 – Схема централизованного управления предприятием

Данная система базируется на следующих принципах:

1.Организация ТО и ремонта основывается на технологическом принципе формирования производственных подразделений, при котором каждый вид технического воздействия (ЕО, ТО-1, ТО-2, ТР) выполняется специализированными подразделениями;

2. Подразделения,- выполняющие однородные виды технических воздействий, - объединяются в комплексно-производственные участки;

3.Организация и управление процессами ТО и ремонта осуществляется центром управления производством;

4. Централизованная подготовка производства (комплектование оборотного фонда запасных частей и материалов, хранение и регулирование запасов, доставка агрегатов, узлов и деталей на рабочие посты, мойка и комплектование ремонтного фонда, обеспечение рабочих инструментом, а также перегон автомобилей в зонах ТО, ремонта и ожидания) осуществляется специальным комплексом;

5. Обмен информацией между центром управления производством и производственными подразделениями базируется на технических средствах связи.

-------------- оперативное подчинение

\_\_\_\_\_\_\_\_\_ административное подчинение

Рисунок 2 – Схема управления работой подразделения

**3.2 Организация труда в шиномонтажном цехе**

Под организацией труда следует понимать систему организационно-технических мероприятий, направленных на совершенствование метода и условий труда на основе новейших достижений культуры, техники и науки, обеспечивающих повышение производительности труда.

Основной задачей организации труда является повышение общей производительности труда во всех звеньях производства путем:

1)применения более рациональной организации труда на основе изучения производственных операций, непроизводственных потерь времени, использования более совершенных средств производства (оборудования);

2)внедрения таких норм труда, которые обеспечивают развитие отношений труда каждого коллектива;

3)применения материальных и моральных стимулов и их сочетаний.

Сочетание организации труда при ежедневном обслуживании автомобилей проявляются в простое, трудовых затратах на их выполнение в себестоимости единицы продукции. Поэтому исходным моментом при внедрении организации труда является изучение использования рабочего времени при выполнении того или иного процесса. Объектом изучения являются так же данные учета оперативной и статистической отчетности. Полученные результаты наблюдения изучения использования рабочего времени позволяют выявить резервы рабочего времени на рабочих местах и в производственных подразделениях автохозяйства.

Полученные результаты изучения использования рабочего времени дают возможность наиболее целесообразно и эффективно вести работу по основным направлениям организации труда и совершенствовать производство в направлении более интенсивного использования средств производства. Наряду с этим необходимо изучать методы и приемы выполнения работ на каждом рабочем месте из каждой операции.

В целях более детального изучения операции, ее раскладывают на составные простейшие элементы и движения. Важным элементом изучения операции и проектирования нового метода является изучение рабочего поста при выполнении данной работы. Организация труда предусматривает организацию и обеспечение рабочих мест в трудовом процессе.

Главной задачей при планировании рабочего места является рациональное размещение оборудования, приспособлений, инструмента, исключение потери времени. Большое значение в интенсификации труда приобретает применение средств механизации и автоматизации в сочетании с организацией труда и экономической эффективностью применяемых средств.

Основой организации процессов является разделение труда и его кооперация. Разделение труда обуславливает специализацию рабочих, что является важнейшим фактором повышения производительности труда. Кооперация представляет с собой такую форму организации трудового процесса, когда в результате разделения труда отдельные операции, выполняемые определенными рабочими требуют взаимной увязки в процессе всего производства.

Оценку условий труда производят по показателям температуры, скорости движения воздуха и освещенности в помещениях производства. Научно обоснованная окраска оборудования и помещения способствует повышению производительности труда до 20 %, сокращению травматизма на 35 … 40 % и снижению брака на производстве в два раза.

Составной частью организации труда являются вопросы технического нормирования, материального стимулирования, поощрения трудовой активности и творческой инициативы работников предприятия.

**3.3 Расчет освещения цеха**

Количество светильников ед., определяют по формуле

(44)

где W – общая световая мощность ламп, Вт;

n1 - количество ламп в светильнике, ед;

w1 – световая мощность одной лампы, Вт.

Общую световую мощность W, Вт, определяют по формуле

(45)

где F- площадь освещения, м²;

R – коэффициент освещения;

К – коэффициент запыленности.

**3.4 Расчет вентиляции**

Производительность вентилятора, м³ / ч, определяется по формуле

(46)

где V – объем цеха, м³;

R – кратность обмена воздуха, R = 4 ч

Стены должны быть окрашены в серо-голубой цвет, а потолок в белый. Яркого, раздражающего цвета не должно быть.

**4 Охрана труда и окружающей среды**

**4.1 Организационно-правовые основы охраны труда**

Основной структурой, выполняющей организацию охраны труда на АТП, является отдел охраны труда. Согласно типовому положению, отдел охраны труда является самостоятельным структурным подразделением и подчиняется непосредственно руководителю предприятия и главному инженеру. На отдел возлагается ответственность за подготовку и организацию работы на АТП по созданию здоровых и безопасных условий труда работающих, по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Кроме отдела по охране труда за создание здоровых и безопасных условий труда несут ответственность руководители всех структурных подразделений.

Важнейшим элементом обучения рабочих безопасным приемам и методам труда является система инструктажей. По характеру и времени проведения инструктажи бывают:

1) Вводный инструктаж

Проводится для всех работников, поступающих на работу на предприятие.

Проводит инженер по охране труда в кабинете по охране труда в виде лекции или беседы. Освещаются вопросы: специфика работ на предприятии, режим работы, расположение производственных участков, порядок движения по территории, нормы выдачи спецодежды, спецпитания, электробезопасность, пожарная безопасность, приемы оказания первой медицинской помощи.

О проведении инструктажа делают запись в журнале регистрации вводного инструктажа (контрольном листе) с обязательными подписями инструктирующего и инструктируемого.

2) Первичный инструктаж на рабочем месте

Проводит непосредственный руководитель работ, к которому поступает работник.

Освещаются вопросы: безопасные приемы труда на оборудовании на данном месте, правила пользования спецодеждой, инструментом, проходами, сигнализацией.

После проведения первичного инструктажа заполняется вторая часть контрольного листа и журнал. Контрольный лист сдается в отдел кадров (в личное дело работника).

3) Повторный инструктаж

Проводится один раз в 6 месяцев, для работников, работающих на участках с повышенной опасностью – раз в 3 месяца.

Освещаются вопросы вводного инструктажа и инструктажа на рабочем месте.

Его проводят с целью закрепления знаний безопасных приемов и методов труда.

4) Дополнительный инструктаж

Проводят в объеме первичного инструктажа на рабочем месте при изменении правил по охране труда, технологического процесса, при вводе в эксплуатацию нового оборудования, при несчастных случаях, при изменении места работы.

5) Целевой инструктаж

Проводится для работников перед выполнением работ с повышенной опасностью, допуск к которым оформляется нарядом-допуском.

Этот инструктаж фиксируют в наряде-допуске на производство работ и в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте.

На предприятии постоянно осуществляется административно-общественный контроль за состоянием охраны труда. Контроль проводится в пять этапов (ступеней):

1) Первая ступень

Ежедневно перед работой мастер, старший мастер, механик или бригадир совместно с общественным инспектором по охране труда обходят все рабочие места. Проверяют подведомственные участки.

Замеченные недостатки устраняются.

2) Вторая ступень

Еженедельно начальником цеха, начальником гаража, колонны или отряда, главным механиком совместно с представителем профкома. Проверяют состояние охраны труда в цехе, гараже, мастерских.

Выявленные недостатки устраняются.

3) Третья ступень

Ежемесячно комиссия в составе руководителя или главного инженера предприятия, председателя профсоюзного комитета, инженера по охране труда, главного механика, проверяет предприятие. Замеченные недостатки устраняются или записываются в журнал, где указывают недостатки, ответственного за исполнение и срок исполнения.

4) Четвертая ступень

Выполняется два раза в год руководством генерального директора объединения, председателя профсоюзного комитета комиссией, в состав которой входят все члены комиссии при третьей ступени контроля.

Проверяется все предприятие.

5) Пятая ступень

Проводится ежегодно в порядке внутриведомственного контроля при проведении ревизий или других проверок комиссией из министерства, представителями пожарного надзора, техническим инспектором профсоюзов, представителем Гостехнадзора.

**4.2 Техника безопасности**

При шиномонтажных работах несчастные случаи возникают главным образом из-за срыва стопорного кольца или монтажных лопаток, разрыва шин. Опасности возникают и при переноске шин автобусов, использовании оборудования с электрическим приводом и аппаратов, работающих под давлением.

Шиномонтажные и демонтажные работы производят на шиномонтажном участке с применением специального оборудования, приспособлении и инструмента. При демонтаже шины с диска колеса воздух из камеры должен быть полностью выпущен. Шины, плотно прилегающие к ободу колеса, демонстрируют на специальных стендах или с помощью специальных приспособлений. Применять кувалды при демонтаже и монтаже шин запрещается.

Перед монтажом осматривают покрышку, удаляют из протектора мелкие камни, металлические и другие предметы, проверяют состояние бортов покрышки, замочного кольца и выемки для него на ободе колеса, состояние диска колеса борта покрышки не должны иметь порезов, разрывов и других повреждений, обод – трещин, вмятин, заусенцев, ржавчины. Замочное кольцо должно надежно входить в выемку обода всей своей внутренней поверхностью.

В стационарных условиях снятые с автомобиля шины накачивают и подкачивают в местах оборудованных защитными ограждениями, предупреждающими вылет стопорного кольца. Подкачивать шину без демонтажа можно, если давление воздуха снизилось не менее на 40 % от нормального и при этом не нарушена правильность монтажа.

Все операции по снятию постановке и перемещению колес и шин автомобилей массой более 20 кг должны производиться с использованием средств механизации (тележек, подъемников и т.д.).

Из-за высокой опасности вулканизационных работ к ним допускают лиц не моложе 18 лет, прошедших предварительный медицинский осмотр и специальное курсовое обучение, сдавших экзамены и получивших удостоверение на право производства этих работ.

Все рабочие места должны содержаться в чистоте, не загромождаться деталями, оборудованием, инструментом, приспособлениями, материалами. Инструмент ударного действия (зубила, бородки и т.д.) должен иметь гладкую затылочную часть без трещин, заусенцев, наклепа и сколов. Для предупреждения травмирования рук длина инструмента не должна быть менее 150 мм.

При работе электроинструментом следует соблюдать меры электробезопасности. Сопротивление всех токоведущих путей один раз в год проверяют мегомметром.

Деревянные ручки инструмента (молотки, отвертки, кувалды) должны быть всегда сухими, без заусенцев и иметь удобную форму.

При накачивании шин грузовых автомобилей следует обязательно пользоваться предохранительной клетью.

Запрещается производить монтаж колес на шиномонтажном стенде, размер которых превышает максимальный размер, указанный заводом-изготовителем.

**4.3 Противопожарная безопасность**

Помещение шиномонтажного цеха относится к категории Д по пожароопасности – помещение, в котором находятся или общаются негорючие вещества и материалы в холодном состоянии. В соответствии с действующим законодательством, ответственность за обеспечение пожарной безопасности на АТП несут их руководители. Таблички с указанием лиц, ответственных за пожарную безопасность, вывешивают на видных местах. В обязанность этих лиц входит: знание пожарной опасности применяемых в производстве веществ и материалов, технологического процесса производства; обучение работающих правилам пожарной безопасности; контроль за соблюдением правил пожарной безопасности на вверенных им участках; содержание в постоянной готовности всех имеющихся средств пожаротушения и извещения о пожарах; устранение нарушений правил пожарной безопасности и неисправности пожарного оборудования; разработка инструкций о мерах пожарной безопасности для своих подразделений. Они должны: не допускать загромождения пожарных подъездов к зданиям и сооружениям, к водоисточникам, подступам к пожарному оборудованию, проходам в зданиях, коридорам и лестничным клеткам; не допускать проведения работ с применением открытого огня, в том числе тщательно осматривать помещения перед закрытием, чтобы исключить условия возникновения пожара.

Для пожарной охраны АТП создают добровольные пожарные дружины (ДПД). На ДПД возлагают: контроль за соблюдением противопожарного режима АТП и его производственных участках, складах и других объектах; разъяснительную работу среди рабочих и служащих с целью соблюдения противопожарного режима; надзор за исправным состоянием первичных средств пожаротушения и готовность их к действию; вызов пожарных команд в случае возникновения пожара и принятие немедленных мер к тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения; участие в случае необходимости в боевых расчетах в работе на пожарных автомобилях, мотопомпах и других передвижных и стационарных средствах пожаротушения, а также в исключительных случаях дежурства.

Численный состав ДПД определяет руководитель АТП. Комплектуют ДПД из работников предприятия не моложе 18 лет таким образом, чтобы в каждом цехе и смене имелись члены дружины.

Важную роль в проведении противопожарных профилактических мероприятий на АТП играют пожарно-технические комиссии. В состав комиссий входят: главный инженер, начальник пожарной охраны, главный механик, инженер по охране труда и другие лица по усмотрению руководителя предприятия.

В задачи пожарно-технической комиссии входит: выявление пожароопасных нарушений и недочетов в технических процессах ремонта автомобилей, в работе агрегатов, установок, производственных участках, на складах, которые могут привести к возникновению пожара, взрыва или аварии, и разработка мероприятий, направленных на устранение этих нарушений и недочетов; содействие пожарной охране (ДПД) предприятия в организации и проведении пожарно-профилактической работы и устранении строго противопожарного режима в производственных помещениях.

Все инженерно-технические работники, служащие и рабочие АТП при приеме на работу обязаны пройти первичный противопожарный инструктаж, а затем непосредственно на рабочем месте – вторичный противопожарный инструктаж. Первичный инструктаж проводит начальник пожарной охраны, а где их нет, специальное лицо из инженерно-технических работников, назначенное приказом по АТП. Повторный инструктаж проводят ежеквартально. Ответственный за пожарную безопасность ведет журнал учета средств пожаротушения с перечислением и указанием дат их испытания и очередных проверок.

Для извещения о пожаре на АТП используют электрическую пожарную сигнализацию, телефонную связь.

Для локализации и ликвидации небольших возгораний и пожаров в начальной стадии их развития на АТП применяют первичные средства пожаротушения, к которым относятся прежде всего переносные и передвижные огнетушители, ящики с песком, кошма, асбестовые покрывала, резервуары с водой.

Различают электрическую пожарную сигнализацию на автоматического и неавтоматического действия. Связь автоматического типа более совершенна, так как позволяет автоматически обнаружить возникший пожар и сообщить о нем в ближайшую пожарную часть.

В ней используются автоматические извещатели, которые подразделяются на тепловые, пламенные (световые), ультразвуковые и комбинированные.

Прекратить горение можно физическим и химическим способом. К физическим способам относятся охлаждение горючих веществ, изоляция веществ от зоны горения, разбавление реагирующих веществ с негорючими и не поддерживающими горение веществами. Химический способ заключается в торможении реакции горения из-за понижения в зоне реакции концентрации активных веществ.

Для локализации и ликвидации небольших пожаров и возгораний в начальной их стадии применяют первичные средства пожаротушения, к которым относятся переносные и передвижные огнетушители (ГОСТ 122047-86), ящики с песком, резервуары с водой и прочие средства пожаротушения.

**4.4 Охрана окружающей среды**

Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов – одна из важнейших задач общества. Постоянное развитие народного хозяйства требует развитие автомобильного транспорта как по числу подвижного состава, так и по количеству производимой работы. Прямое негативное воздействие автомобилей на окружающую среду связано с выбросами вредных веществ в атмосферу.

Для снижения вредного воздействия АТП на окружающую среду при его проектировании, строительстве и эксплуатации должны выполняться природоохранительные мероприятия.

Вокруг предприятия имеется санитарно-защитная зона шириной 60 м. Эту зону озеленяют и благоустраивают.

Зеленые насаждения обогащают воздух кислородом, поглощают углекислый газ, шум, очищают воздух от пыли и регулируют микроклимат.

С целью поддержания чистоты атмосферного воздуха в пределах норм на АТП предусматривают предварительную очистку вентиляционных и технологических выбросов с их последующим рассеиванием в атмосфере.

Предприятия должны иметь функциональную производственную канализацию и внутренние водостоки, Сточные воды, содержащие горючие жидкости, должны очищаться в грязеотстойниках, бензо- и маслоуловителях.

**5. Экономическая часть**

**5.1 План по труду и фонду оплаты труда**

**5.1.1 Штаты предприятия.**

Численность ИТР проектируемого предприятия принимается равной 15% от общего количества основных производственных и вспомогательных рабочих.

Т сп. ИТР = (120 + 18) \* 0,15 = 21 чел.

Причем 50% ИТР (11 чел.) работает на производстве, 50% (10 чел.) в административном корпусе предприятия.

Численность служащих принимается 3% от численности рабочих.

Тсп. служ. = (120 + 18) \* 0,03= 4 чел.

Причем на производстве работает 30% (1 чел), в административном корпусе предприятия - 70% (3 чел).

Численность МОП (уборщики служебных помещений, гардеробщики, дворники) принимаем 2,5%. от численности рабочих.

Т сп. МОП = (120 + 18) \* 0,025 = 3 чел.

Общее количество работающих проектируемого АТП равно 166 чел. (120 + 18 + 21 + 4 + 3).

**5.1.2 Расчет годового фонда заработной платы водителей**

Годовой фонд заработной платы водителей складывается из двух составляющих:

ФЗПгод = ФЗПосн + ФЗПдоп, руб.; (47)

В основной фонд заработной платы входит оплата по тарифным ставкам, премии, надбавки за профессиональное мастерство, бригадирство.

ФЗПосн = ЗПтар + ПР + ЗП кл. + ЗПбр., руб.(48)

Расчет оплаты труда по тарифным ставкам производится по формуле:

ЗП тар = Счас \* Рш \* Фш , руб. (49)

где Счас – часовая тарифная ставка рабочего, руб.,

Рш – количество штатных рабочих, чел.,

Фш– годовой фонд рабочего времени штатного рабочего, (1840 час).

Принимается, что все водители проектируемого АТП имеют 4 разряд, а часовая тарифная ставка рабочего 4 разряда – 6200 руб.

Тогда годовой фонд заработной платы водителей по тарифу равен:

ЗП тар = 6200 \* 120 \* 1840 **=** 1368960 тыс. руб.

Сумма премии водителям принимается в размере 30% от фонда заработной платы:

ПР = 0,3 \* 1368960 = 410688 тыс. руб.

Годовая надбавка к заработной плате водителей за профессиональное мастерство (классность) определяется по формуле:

ЗПкл = Счас \* Фмес \*М \* (0,25\*N1+0,1\*N2), руб.,(50)

где Фмес–месячный фонд рабочего времени (Фмес – 164 час),

М – количество отработанных месяцев,

N1– число водителей 1-го класса (принимается – 80 чел.),

0,25– 25% доплата водителям 1-го класса,

где N2– число водителей 2-го класса (принимается – 40 чел.),

0,1 – 10% доплата водителям 2-го класса.

Для проектируемого АТП надбавка к заработной плате водителей за профессиональное мастерство (классность) равна:

ЗПкл = 6200\*164 \*12 \* (0,25 \* 80 +0,1 \* 40) =268435 тыс. руб.

Доплата за руководство бригадой водителей определяется по формуле:

ЗПбр. = Счас \* Фмес\* М\* Кбр\* Пд , руб. (51)

где Кбр – количество бригад водителей (с учетом работы водителей в 1 смены принимается Кбр = 8).

Пд – процент доплаты за руководство бригадой (принимается, Пд – 10% тарифной ставки водителя).

ЗПбр. = 6200 \*164\*12\* 8 \* 0,1 = 9761 тыс. руб.

Годовой фонд основной заработной платы водителей для проектируемого предприятия составит:

ФЗПосн = 1368960 + 410688 + 268435 +9761 = 2057844 тыс. руб**.**

Дополнительный фонд заработной платы создается для оплаты времени, фактически не отработанного на АТП, но под лежащего оплате по трудовому законодательству. Принимается, дополнительная заработная плата на предприятии составляет 10,5% от уровня основной заработной платы.

ЗПдоп =1368960 \* 0,105 = 143741 тыс. руб.

Годовой фонд заработной платы водителей АТП:

ФЗПгод = 2057031+ 143741 **=** 2200772 тыс. руб.

Расчет годового фонда заработной платы водителей представлен в табл. 6.

Таблица 6 Годовой фонд заработной платы водителей АТП.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование показателей | Единица измерения | План на год |
| Количество водителей | чел. | 120 |
| Часовая тарифная ставка водителя | руб. | 6200 |
| Годовой фонд зарплаты по тарифу | Млн. руб. | 1369,0 |
| Годовая сумма премирования | Млн. руб. | 410,7 |
| Доплата за классность | Млн. руб. | 268,40,049 |
| Доплата за бригадирство | Млн. руб. | 8,9 |
| Основной фонд заработной платы | Млн. руб. | 2057,0 |
| % дополнительной заработной платы | %. | 10,5 |
| Дополнительный фонд заработной платы | Млн. руб. | 143,7 |
| Годовой фонд заработной платы водителей | Млн. руб. | 2200,8 |
| Среднемесячная заработная плата водителя | Тыс. руб. | 1528,3 |

ЗПтар(р.р) = Тто,тр \* С ч то,тр , руб.,(52)

где С ч то,тр – средняя часовая тарифная ставка ремонтных рабочих, работающих в нормальных условиях (принимается С ч то,тр–3900 руб.).

Тто,тр – годовой объем работ по текущему обслуживанию и ремонтам, ч.

ЗПтар(р.р) = 33120 \* 3900= 129168 тыс. руб.

Сумма премии ремонтным рабочим принимается в раз мере 35 % от оплаты по тарифу.

ЗПпр(р.р) = 0,35 \* 129168 **=** 45209тыс. руб.

Доплата за бригадирство –70 тыс. руб. в месяц, количество рем. бригад –3.

ЗПбр= 70000\*3\*11 = 2310 тыс. руб.

Основной фонд заработной платы ремонтных рабочих

ФЗПосн = 129168 + 45209+ 2310 =176687 тыс. руб.

Дополнительная заработная плата ремонтных рабочих АТП составляет 10% от основной заработной платы.

ЗПдоп = 10 %\* 176687 = 17669 тыс. руб.

Общий годовой фонд заработной платы ремонтных рабочих составит:

ФЗПгод = 176687 +17669 = 194356тыс. руб.

Среднемесячная заработная плата ремонтных рабочих:

ЗПр.р.мес. = 194356/18 \*12 = 899,8 тыс. руб.

Таблица 7. Годовой фонд заработной платы ремонтных рабочих АТП.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование показателей | Ед. изм. | План на год |
| Трудоемкость работ по ТО и ТР за год | чел.ч. | 33120 |
| Часовая тарифная ставка ремонтных рабочих | руб. | 3900 |
| Зарплата по тарифу | млн. руб. | 129,2 |
| Сумма премий | млн. руб. | 45,2 |
| Доплата за бригадирство | млн. руб. | 2,3 |
| Годовой фонд основной заработной платы | млн. руб. | 176,7 |
| Дополнительный фонд заработной платы | млн. руб. | 17,7 |
| Годовой фонд заработной платы ремонтников | млн. руб. | 194,4 |
| Среднемесячная зарплата ремонтника | тыс.р. | 899,8 |

**5.1.4 Расчет фонда заработной платы ИТР и служащих**

Оплата труда специалистов и служащих устанавливается со гласно штатному расписанию по категориям работников и должностям в зависимости от категории АТП.

Категория АТП определяется на основе бальности предприятия, которая рассчитывается по формуле

Б = Нпр + а1 \* αв+ а2 \* Тн (53)

где Н пр - количество приведенных автомобилей; а1 и а2 – коэффициенты корреляции для АТП (а1= 80; а2 = 40).

Нпр= 120\*1 = 120ед.;

Б=120+80 \* 0,6 + 40 \* 11 = 680.

Данное АТП относится к 4-й категории, так как его бальность отвечает требованиям АТП именно этой категории (550 - 750).

Должностные оклады аппарата управления АТП приведены в таблице 8

Таблица 8 Штатное расписание аппарата АТП

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Категория работников | Количество человек | Месячный ФЗП (с учетом премий и персон. надбавок, тыс. руб.) | Годовой ФЗП,тыс. руб. |
| **Общее руководство** |
| Директор | 1 | 2500 | 27500 |
| Главный инженер | 1 | 1800 | 19800 |
| Главный механик | 1 | 1800 | 19800 |
| Инспектор по кадрам | 1 | 950 | 10450 |
| Инженер по охране труда | 1 | 1250 | 13750 |
| Секретарь | 1 | 950 | 10450 |
| Инженер по безопасности движения | 1 | 1250 | 13750 |
| **Экономическая группа** |
| Ведущий экономист | 1 | 1200 | 13200 |
| Экономист 1 - ой категории | 1 | 1300 | 14300 |
| **Бухгалтерия** |
| Главный бухгалтер | 1 | 1800 | 19800 |
| Бухгалтер | 2 | 1300 | 42900 |
| **Производственно коммерческая группа** |
| Начальник | 1 | 1350 | 14850 |
| Инженер энергетик | 1 | 625 | 13750 |
| **Сектор перевозок и маркетинга** |
| Начальник | 1 | 1350 | 14850 |
| Инженер по организации перевозок | 1 | 1250 | 13750 |
| **Мобильная диагностическая станция** |
| Начальник диагностической станции | 1 | 1300 | 14300 |
| Вед. инженер по техосмотру | 1 | 1250 | 13750 |
| Инженер по техосмотру | 2 | 1200 | 26400 |
| **Линейное руководство** |
| Начальник мастерских | 1 | 1300 | 14300 |
| Начальник колонны | 1 | 1300 | 14300 |
| Мастер | 2 | 1250 | 27500 |
| Начальник гаража | 1 | 1250 | 13750 |
| Механик | 2 | 1250 | 27500 |
| **Итого** | **25** | **33900** | **372900** |

Согласно представленной таблицы месячный фонд заработной платы ИТР и служащих АТП составляет 33900 тыс. руб.

Тогда годовой фонд заработной платы ИТР и служащих АТП равен:

ЗПосн(итр, сл)= 33900 \*11 **=** 372900 тыс. руб.

Дополнительная заработная плата ИТР и служащих составляет 10 % от фонда их основной заработной платы:

ЗПдоп(итр, сл) = 372900 \* 0,1 = 37290 тыс.руб.

Годовой фонд оплаты труда специалистов и служащих составляет:

ФОТ(итр, сл) = 372900 + 37290 =410190 тыс. руб.

**5.2 Составление сметы затрат**

В смету затрат АТП включаются все расходы, производимые предприятием на поддержание в работоспособном состоянии подвижного состава, а также связанные с выполнением работ, оказанием услуг.

Определение величины расходов по каждой статье затрат, приходящихся на единицу транспортной продукции, называется калькуляцией себестоимости перевозок.

Затраты на автоперевозки группируются по статьям расходов в зависимости от их назначения.

Смета затрат автотранспортного предприятия составляется на год и включает денежные затраты по следующим статьям расходов:

S= ЗПВ+Зтоп+Зсм+Зш+ЗТО+Зам вос+ЗПнак+ЗПам.кап(54)

где ЗПВ – годовая зарплата водителей с начислениями на соцстрахование; Зтоп – годовые затраты на топливо; Зсм – годовые затраты на смазочные материалы; Зш – годовые затраты на восстановление износа и ремонт автомобильных шин; Зам – годовая сумма амортизационных отчислений на подвижной состав на полное восстановление; Знакл.р. – годо вая сумма накладных расходов; 3ам.к.р. – годовая сумма амортизационных отчислений на подвижной состав на капитальный ремонт.

Определим расходы по отдельным статьям:

1. Статья «Заработная плата водителей с начислениями».

ФЗПвод.=ФЗПвод. + ФСЗН, руб., (55)

ФСЗН= ФЗПвод. \* Псоц.стр., руб.,(56)

где Псоц.стр – % отчислений на социальное страхование (Псоц.стр–34%)

ФЗП вод. =2200772+2200772\* 0,34 =2949034тыс. руб.

1. Статья «Топливо».

В эту статью включаются стоимость всех видов топлива, ис пользуемых при эксплуатации автомобилей на данном АТП, а также премии за экономию топлива с начислениями на социальное страхование в количестве 34 %.

Зтоп = Зтоп.общ. + ∑ПРтоп + 0.34 \* ∑ПРтоп – Сэ.топ, руб. (57)

где Зтоп.общ затраты на топливо, определяемые исходя из общего расхода топлива и действующих цен. р.;

∑ПРтоп - сумма премий за экономию топлива всеми работников АТП, руб

Сэ.топ - стоимость сэкономленного топлива, руб.

Затраты на топливо (Зтоп.общ ) для подвижного состава из 120 автомобилей ИЖ-27156 складываются из нормы на 100 км пробега (Н = 10,5 л).

За один день работы автомобиль расходует:

Нл 1 д = Н \* 1сс/100 = 10,5\* 100/100 = 10,5 л.

При работе в зимнее время расход топлива увеличивается на 10 % и составит в сутки:

Нз1д = Н \* (0,1+1) \* 1сс/100 = 10,5 \* 1,1 \*100/100= 11,6 л.

Норма расхода топлива в летний период

Нл = Н л 1 д \* Апс \* оц \* Дл, л,(58)

где Дл - дни работы в летний период (Дл = 235 дн.);

Нл = 10,5\* 235 \* 0,6 \* 120 =177660 л.

Норма расхода топлива в зимний период

Н3 = Нл 1 д \* Апс \* Од \* Д3, л, (59)

где Д3 - дни работы в зимний период (Д3 = 130 дн.);

Н3 = 11,6 \*130\* 0,6 \* 120= 108576 л.

Суммарный расход топлива за год

Q= Нл + Н3 ; л,(60)

Q= 177660 + 108576 =286236 л.

На внутригаражные разъезды и технические потребности ТП (технический осмотр, регулировочные работы и др.) разрешается расходовать до 0,5 % общего количества топлива:

Нвг = 286236 \*0,5/100 = 1431 л.

Общий расход топлива составит:

∑ Qт =286236 + 1431= 287667 л.

Денежные затраты на топливо

Зтоп.общ = Ц \* ∑Qт,р.,(61)

где Ц - цена 1 л топлива (Ц = 2500 руб.).

Зтоп.общ = 2500 \* 287667 =719168тыс. руб.

Количество сэкономленного топлива рассчитаем исходя из допустимого процента экономии топлива (Пэ. Топ – 5%)

Сэ.топ = Qэ.топ \* Цл, руб.(62)

где Qэ.топ - количество сэкономленного топлива, л; Цл - цена топлива, р.;

Qэ.топ = 287667 \* 5 /100 = 14383 л.

Сэ.топ = 14383 \* 2500 =35958 тыс.руб.

∑ПРтоп = Сэ.топ \* Пэ.топ / 100, руб.(64)

где ПРтоп - сумма премий за экономию топлива, руб.;

Пэ.топ – процент выплат премий за сэкономленное топливо (Пэ.топ – 50%);

∑ПРтоп = 14383\*2083\* 50 / 100 =14980тыс.руб.

Тогда общая сумма затрат на топливо по проектируемому АТП равна:

Зтоп = 719168 + 14980 +14980\* 0.34 – 35958 = 703283 тыс.руб.

3. Статья «Смазочные и прочие эксплуатационные материалы».

Затраты рассчитываются исходя из потребности в этих материалах, норм расхода масел на 100 л расхода топлива и действующих цен.

Принимается, что нормы расхода составят:

мо торного масла - Нмм = 2,4 л, трансмиссионного масла - Нтрм = - 0,3 л, консистентной смазки - Нкс = 0,2 л.

Расход моторного масла составит:

М = QТ\* Нмм /100, л;(65)

М = 287667\* 2,4/100 =6904 л.

Денежные затраты на моторное масло

Змм = М \* ЦМ, т.р.,(66)

где Цм - цена 1 л моторного масла (Цм = 4000 р.);

Змм = 6904 \* 4000 = 27616 тыс.руб.

Расход трансмиссионного масла составит:

Ттр.м = ∑ Qт \* Нтрм/100 , л; (67)

Ттр.м =287667 \* 0,3/100 = 863 л.

Денежные затраты на трансмиссионное масло

Зтр.м = Tтр.м \* Цтр.м, тыс.руб. (68)

где Цтр.м - цена 1 л трансмиссионного масла (Цтр.м = 5000 р.);

Зтр.м = 863 \* 5000=4315 тыс.руб.

Расход консистентной смазки составит:

К = ∑Qт \* Нк.с. /100, кг;(69)

К = 287667 \* 0,2/100 =575 кг.

Затраты на консистентную смазку

Зк.с = К \* Цк.с. , т.р., (70)

где Цк.с.– цена 1 кг смазки (Цк.с. = 10000 р.);

Зк.с. = 575 \* 10000 = 5750 тыс.руб.

Расход обтирочных материалов рассчи тывается исходя из нормы расхода материалов, равной 24 кг в год на 1 автомобиль.

Об.м. = Асп \* 24, кг; (71)

Об.м. = 120 \* 24 = 2880 кг.

Затраты на обтирочные материалы

Зоб.м. = Об.м \* Цоб, тыс.руб., (72)

где Цоб - цена 1 кг обтирочных материалов (Ц об= 500 р.);

Зоб.м. = 2880 \* 0,5 =1140 тыс.руб.

Расход керосина устанавливается в размере 0,5 % от общего расхода жидкого топлива:

Qк = ∑ Qт \* 0,005 =287667 \* 0,005 = 1438 л.

Затраты на керосин в денежной форме будут:

Зк = Цк ∑ QК , т.р.,(73)

где Цк - цена 1 л керосина (Цк = 1500 р.);

Зк = 1438 \*1500 = 2157 тыс.руб.

Общая сумма затрат по статье «Смазочные и прочие эксплуатационные материалы» составляет по АТП:

З см. = Змм + З тм + Зк.с. + Зк. + З об.м.; руб., (74)

З см. = 27616+ 4315 + 5750 + 2157+5175 **=** 39838 тыс. руб.

4. Статья «Восстановление износа и ремонт автомобильных шин».

Потребность в автомобильных шинах определяется в ком плекте на одно колесо (камера, ободная лента, покрышка) на основании средних норм пробега до списания и рассчитывается в плане по эксплуатации годового пробега автомобилей:

Nш = Пш \* L общ / Lн, ед., (75)

где Пш – количество шин на колесах автомобиля без учета за пасного колеса (Пш = 4); Lн – нормативный пробег шин, км (Lн = 70000 км, шины 195-85);

NШ =4 \* 3324000/70000 = 190 ед.

Сумма затрат на одно восстановление и ремонт шин:

Зш = Пш \* L общ \* Ск \* Н1000 / 1000, тыс. руб., (76)

где Ск - стоимость комплекта шин, р. (Ск = 440000 р.); Н1000 - норма затрат на восстановление износа и ремонт на 1000 км пробега, (1,13%);

Зш = 4 \* 3324000 \* 20900000 \* 0,0113/1000 = 785029 тыс.руб.

Расходы по статье «Восстановление износа и ремонт автомобильных шин» определяются на основании пробега автобусов и нормативов затрат на восстановление износа и ремонт шин на 1000 км пробега в процентном отношении от стоимости комплекта:

Зрш = Зш + Прш + 0,34 \* Прш; тыс. руб.(77) Прш=(Ск\*Lобщ\*Н1000\*Пш/100\*1000– Ск\*Н1000\*Lпер\*Пш/100\*1000)\* 0,25

где Зш - затраты на шины; Прш - премия за перепробег шин; Lобщ - общий пробег шин; Пш - количество шин на колесах автомобиля; H1000 - норма затрат на восстановление износа и ремонт шин на 1 км пробега, %; Lпер - перепробег шин;

Lпер = 0,1 \* Lобщ.(78)

Lпер = 0,1 \* 3324000 =332400 км;

Прш=(3000\*2928000\*0,0113\*6/1000-3000\*292800\*0,0113\*6/1000)\*0,25= 134000 тыс.руб;

Зрш = 785029 + 176661 + 0,34 \* 176661 = 1021755 тыс. руб.

5. Статья «Затраты на ТО и TP подвижного состава»

В эту статью расходов включается основная и дополнительная заработная плата ремонтных рабочих с начислениями, стоимостью материалов и запасных частей к автомобилям.

Годовой фонд заработной платы ремонтных рабочих по проектируемому АТП составляет 194356 тыс. руб.

Суммарные расходы на материалы и запасные части рассчитываются по формуле:

Зто,тр = З'то тр \* Lобщ / 1000 , руб. (79)

где З'то,тр - норматив затрат по запасным частям и материалам на 1000 км пробега, руб. (З'то,тр – 680 тыс.руб.)

Зто тр= 680000 \* 3324000 / 1000 = 2260320 тыс.руб.;

∑Зто тр = 194356 + 194356 \* 0,34 +2260320 =2520757 тыс.руб.

Нормы затрат на ТО и ТР автомобилей представлены в таблице 9.

Таблица 9 Нормы затрат на ТО и ТР автомобилей.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Марка автомобиля | Виды | Норма затрат на |
|  | ТО и ТР | 1000 км, р. |
| Автомобиль ИЖ-27156 | ЕО | 61,292 |
|  | ТО-1 | 47,843 |
|  | ТО-2 | 46,109 |
|  | ТР | 320,756 |
|  |  |  |
| **Итого** |  | 476,0 |

6. Статья «Амортизационные отчисления на подвижной состав»

Затраты на восстановление автомобилей рассчитываются по формуле:

Зам вос = Сб \* Lобщ \* Нвос / 100 \* 1000 тыс.руб;(80)

где Нвос - норматив отчислений на восстановление автомобилей балансовой стоимости на 1000 км пробега (Нвос = 0.3 %);

Зам вос = 4800000 \* 3324000 \* 0,003 / 1000 = 47866 тыс.руб.

7. Статья «Накладные расходы»

Смета накладных расходов состоит из двух разделов:

Общепроизводственные расходы

Общехозяйственные расходы

Содержание и расчет накладных расходов АТП представлен в таблице 10.

Таблица 10 Расчёт накладных расходов проектируемого АТП

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование затрат | Методика расчета | Годовой объем затрат, тыс. руб. |
| Общепроизводственные расходы |  |  |
| Заработная плата ИТР и служащих (с начислениями) за исключением АУП | 386100\*1,1\*1,34 | 569111 |
| Текущие расходы на содержание производственных зданий | 2000 \* 12 | 24000 |
| Амортизация производственных зданий | 100000 \* 0,1 | 10000 |
| Канцелярские и командировочные расходы | 250 \*12 | 3000 |
| Текущие расходы по охране труда | 500 \* 12 | 6000 |
| Прочие расходы |  | 2889 |
| Итого по счету 24 |  | 615000 |
| Продолжение таблицы 10 |  |  |
| Общехозяйственные расходы |  |  |
| Фонд оплаты труда АУП | 86900 \* 1,1\*1,34 | 128091 |
| Расходы по содерж. администрат. здания | 1000\*12 | 12000 |
| Амортизация административного здания | 100000\*0,1 | 10000 |
| Командировки и служебные разъезды | 1000\*12 | 12000 |
| Канцелярские и почтовые расходы | 250\*12 | 3000 |
| Налоги и сборы, относимые на с/с | 1500\*12 | 18000 |
| Затраты на содерж. служебного транспорта | 1200\*12 | 14400 |
| Прочие общехозяйственные расходы |  | 1889 |
| Итого по счету 25 |  | 199380 |

ОПР =615000 тыс. руб.

ОХР = 199380 тыс. руб.

Суммы затрат по статьям сметы представлены в таблице 11

Таблица 11 Годовая смета затрат проектируемого предприятия.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Статьи затрат | Затраты, млн. руб. | Уд.вес,% |
| Зарплата водителей с начислениями | 2949,0 | 43,2 |
| Топливо | 703,2 | 17,2 |
| Смазочные и прочие эксплуатационные материалы | 39,8 | 1,0 |
| Восстановление износа и ремонт шин | 1021,8 | 6,8 |
| Затраты на ТО и ТР подвижного состава | 2520,8 | 19,7 |
| Амортизационные отчисления на подвижн. состав | 47,9 | 4,6 |
| Накладные расходы | 873,1 | 7,6 |
| Общепроизводственные расходы | 615,0 | 5,4 |
| Общехозяйственные расходы | 258,1 | 2,2 |
| **ИТОГО** | **9028,7** | **100** |

С учетом вышеизложенного годовая смета затрат проектируемого предприятия принимается в сумме S= 9028,7млн. руб

Рисунок 3 - Структура себестоимости автотранспортного предприятия

* 1. **План по прибыли и рентабельности**

Для расчета балансовой прибыли определяется общий доход АТП за перевозки по формуле

Вбез кос нал = Lобщ \* Т, тыс.р.(81)

Вбез кос нал = 5343360\* 2 = 10686720 тыс.р.

где Т - тариф за перевозку (T = 2 тыс.р./км.)

Балансовая прибыль рассчитывается по формуле:

Потч пер = Вбез кос нал – S, тыс.р.(82)

Потч пер = 10686720 – 9028700= 1658020 тыс.р.

Общая рентабельность рассчитывается по формуле:

Rобщ = Потч пер / S \* 100%(83)

Rобщ = 1658020 / 9028700\* 100 = 18 %

**Заключение**

В дипломном проекте на основании выполненных расчётов производственной программы по ТО и ремонту подвижного состава автотранспортного предприятия подобрано высокопроизводительное оборудование, определены необходимые производственные площади.

Проведен экономический анализ целесообразности строительства автотранспортного предприятия. Рентабельность предприятия 18%.

Были произведены: расчет производственной программы, распределение годовых объемов работ по производственным зонам, расчет количества постов зон ТО и ТР.

В рабочем проекте участка шиномонтажа произведено распределение трудоемкости по видам работ, представлен табель оборудования, рассчитана площадь и выполнен чертеж участка шиномонтажа.

В конструкторской части описана работа по изготовлению макета головки блока цилиндров.

**Список использованной литературы**

**автотранспортный ремонт норматив шиномонтаж**

1.Напольский Г.М. "Технологическое проектирование АТП и СТО" - М., Транспорт, 1985.

2.Учебное пособие по техническому проектированию предприятий автомобильного транспорта для студентов специальности 7.090.125 / Составители Волчок Л.М., Заренбин В.Г. – Д., ДИСИ, 1995.

3.Говорущенко Н.Я. "Техническая эксплуатация автомобилей" К., Вища школа, 1984.

4.Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта, М., Транспорт, 1988.

5.Матвеев В.Г., Пустоваров С.Д. "Техническое нормирование ремонтных работ в сельском хозяйстве" - К., Колос, 1979.

6.Методические указания к разработке технологической карты механической обработки деталей машин / составители Бабченко С.Л., Назарец В.С. – Д., ДИСИ, 1974.

7.Перекрёстов А.В. "Задачи по объёмному гидроприводу" - Д., ДИСИ, 1993.

8.Клейнер Б.С., Тарасов В.В. "Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Организация и управление" - М., Транспорт, 1986.

9.Инструкция по организации и управлению производством технического обслуживания и ремонта подвижного состава в автотранспортных предприятиях. – Министерство автомобильного транспорта УССР, К., 1977.

10.Краткий автомобильный справочник НИИАТ, Министерство автомобильного транспорта РСФСР, - М., Транспорт, 1985.

11.Методические указания по расчёту электроснабжения промышленных предприятий, под редакцией Зорина В.К., - Д., ДИСИ, 1995.

12.Методические указания для выполнения курсовых работ и экономической части дипломных проектов студентами специальности 7.090.215 "Автомобили и автомобильное хозяйство" / Составители Иванов К.А., Клишевский В.Ю. – Д. ПГАСА, 1996.

13.Чернавский В.И. Курсовое проектирование деталей машин, - М., Машиностроение, 1987.

14.Богданов В.Н. и др. Справочное руководство по черчению, - М., Машиностроение, 1989.

15.Крикунов Г.Н., Беликов А.С. Безопасность жизнедеятельности, Д., ДИСИ, 1992.

Архангельский Ю.А., Коган Э.И. Охрана труда и противопожарная защита на автомобильном транспорте, М. Транспорт, 1975