ФГОУ СПО НИЖЕГОРОДСКИЙ АВТОТРАНСПОРТНЫЙ ТЕХНИКУМ

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

ПО ПРЕДМЕТУ:

«ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ»

ТЕМА: «Проект зон технического обслуживания (ТО) и технического ремонта (ТР) для АТП»

Выполнил: Замараев Иван Андреевич

2010

Введение

Основная задача – сохранить конкурентоспособность, долю на рынке. Для этого необходимо использовать гибкий производственный комплекс, способный эксплуатировать новейшие технологии автобусостроения, производить конечный продукт качественно, сопоставимый с зарубежными аналогами, быстро ставить в производство новые продукты при минимальных инвестициях, поддерживать и развивать мощности на увеличение объема производства конкурентоспособной продукции, снижать издержки действующего производства, проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) с целью опережающего создания научного задела, определяющего дальнейшие устойчивые перспективы развития и разработки новой конкурентоспособной продукции, соответствующей по своим технико-экономическим показателям мировым аналогам, отвечающей законодательным ограничениям ЕЭК ООН по экологии и востребованной рынком.

В 2010 году нераспределенную прибыль прошлых лет планируется направить на покрытие убытка в сумме 51 799 тыс. руб., полученного ОАО «Павловский автобус» в результате финансово-хозяйственной деятельности за 2009 год, в том числе на денежные выплаты, произведенные в соответствии с коллективным договором в сумме 2 025 тыс. руб., утвердить расходы на содержание социальной сферы, произведенные в рамках текущей деятельности в соответствии с коллективным договором в общей сумме 20 587 тыс. руб.. В цехе опытно-промышленных партий проходит испытание автобусы «ПАЗ-3204» категории М3 1-го и 2-го класса. Так же «Павловский автобус» разработали новый ПАЗ «Реал» на базе Hyundai. ПАЗ Реал - это своего рода универсальный автобус для города, он может использоваться на небольших маршрутах с малым пассажиропотоком. Кроме того, модель РЕАЛ может использоваться для организации:

* экскурсионных поездок в городской черте;
* корпоративных выездов;
* пригородных маршрутов.

ПАЗ Реал - это автобус малого класса, общей вместимостью 29 пассажиров. В салоне данного автобуса расположено 22 посадочных места. По всему периметру салона имеются травмобезопасные поручни, которые предназначены для стоящих пассажиров. Антивандальные сиденья ПАЗ Real долговечны и позволяют сохранять салон автобуса в приличном виде. Сиденья для пассажиров выполнены из полиамида с применением технологии литья в специальной пресс-форме. Этот автобус отлично подходит как для городских, так и для пригородных маршрутов.

Данное транспортное средство оснащено дизельным двигателем Hyundai мощностью115 л.с., соответствующим нормам экологической безопасности Euro 3. Коэффициент полезного действия дизельного двигателя автобуса на 30-40% выше, чем бензинового. Максимальная скорость, которую может развивать данный автoбус, составляет 90 км/час.

1. Перспективы развития АТП

Автомобильный транспорт является одним из важнейших и основных элементов любого производства. Более 50 % всего объема перевозок частично или полностью производится автомобильным транспортом.

В условиях сложившейся в настоящее время экономической ситуации остро встает проблема реорганизации и реструктуризации существующих автотранспортных предприятий. Крупные автотранспортные предприятия вынуждены искать дополнительные источники прибыли, осваивать ремонт современной техники, внедрять новые виды услуг. Необходимо четко сформулировать поставленные цели, стараться максимизировать прибыль и предельно, на сколько это возможно минимизировать затраты на производство. Для этого необходимо решить следующий ряд задач:

–Искать новые, более перспективные рынки сбыта транспортных услуг;

–По возможности, эффективно задействовать все имеющиеся производственные площади;

* Внедрять новые перспективные виды производства. повышение квалификации специалистов
* Перенос акцента с обслуживания на после аварийный ремонт
* Увеличение инвестиций на оснащение и приборы
* Расширение готовности к обслуживанию
* Применение новых технологий и химико-технологических разработок

Все выше перечисленное приводит:

* К снижению продолжительности пребывания автомобиля в мастерской для ремонта
* Сокращению расходов производственных средств
* Сокращению потребности в материалах и запасных частях
* Увеличению стоимости труда и заработной платы.

2. Назначение объекта проектирования

2.1 Назначение проектируемого АТП

Проектируемое АТП предназначено для пассажирских перевозок по городу и области.

2.2 Назначение проектируемого участка

Кузнечно-рессорный участок предназначен для чистки, замены, ковки и изготовления рессор.

3. Технологическая часть

3.1 Выбор исходных данных

3.1.1 Тип и модель подвижного состава. Его краткая характеристика

Модель - 5256

Класс - Малый

Габаритные размеры - 7000x2500x2960

Колея передних колёс - 1940

Колея задних колёс - 1690

База - 3600

Рабочий объём двигателя - 4.25

Грузоподъёмность или пассажировместимость - 41

3.1.2 Списочный состав парка.

=240



3.1.3 Техническое состояние парка.

Автомобили прошли – 1.2



3.1.4 Среднесуточный пробег одного автомобиля.

=270 км



3.1.5 Режим работы подвижного состава.

 - количество рабочих дней в году



=365 дней



i – число смен работы автомобиля на линии

i= 2 смены

3.1.6 Категория условий эксплуатации

КУЭ – III

3.1.7 Климатическая зона

Климат - умеренный

3.2 Расчёт периодичности воздействий

3.1.2 Расчёт периодичности ТО

==270 км



=\*\*=3500\*0.8\*1=2800 (3.1)



=\*\*=14000\*0.8\*1=11200 (3.2)



,  - нормативная периодичность ТО[3,т.2.1,с.14]



=3500 км =14000



- Коэффициент корректирования нормативов, учитывающий категорию условий эксплуатации[3,т.2.8,с.26]



=0.8



- Коэффициент корректирования нормативов, учитывающий природно-климатические условия и агрессивность окружающей среды [3,т.2.10,с. 27]



=\*



= 1.0 [3,т.2.10,с. 27]



= 1.0 [3,т.2.10,с. 27]



=1.0\*1.0=1.0



= 3500\*0.8\*1.0=2800 км



Приведение к кратности

=10.4

270\*10=2700 км

270\*11=2970 км

Принимаем =2700 км



=14000\*0.8\*1.0=11200 км



Приведение к кратности

=4.1

2700\*4=10800 км

2700\*5=13500 км

Принимаем =10800 км



3.2.2 Расчёт межремонтного пробега

=\*\*\* (3.3)



- Нормативный пробег до капитального ремонта[3,т.2.3,с.18]



- Коэффициент корректирования нормативов, учитывающий модификацию подвижного состава. [3,т.2.9,с.27]



=380000 км



=1.0



0.8 – коэффициент снижения межремонтного пробега для автомобилей прошедших КР

=320000\*0.8\*1.0\*1.0=240800 км



Приведение к кратности



10800\*18=194400 км

10800\*19=205200 км

Принимаем =194400 км



3.3 Таблица корректирования пробега по кратности

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пробег до воздействий | Пробег до очередного воздействия | Коэффициент корректирования | Пробег после корректирования | Приведение к кратности | Принятый пробег |
|  | 270 |  |  |  | 270 |
|  | 3500 | К=\*=0.8\*1.0=0.8 | 3500\*0.8=2800 | =10.4  270\*10=2700  270\*11=2970 | 2700 |
|  | 14000 | К=\*=0.8\*1.0=0.8 | 14000\*0.8=  11200 | =4.1  2700\*4=10800  2700\*5=13500 | 10800 |
|  | 380000 | К=\*\*= 0.8\*1.0\*1.0=0.8 | 14000\*0.8\*1.0=11200 | 10800\*18=194400 10800\*19=205200 | 194400 |

3.4 Расчёт производственной программы

3.4.1 Расчёт количества воздействий для одного автомобиля за цикл

=1 (3.4)



= -  (3.5)



=194400/10800 - 1=17



=-() (3.5)



=194400/2700 - (17+1)=54



 (3.6)



=194400/270=720



3.4.2 Расчёт количества дней простоя в ТО, ТР и КР для одного автомобиля за цикл

 (3.7)



 (3.8)



 - нормативный простой автомобиля в КР[3,т.2.6,с.24]



=25



=20\*1=20



= (3.9)



 – норма простоя в ТО и ТР на 1000км. пробега [3,т.2.6,с.14]



=0.5



 – коэффициент, учитывающий пробег с начала эксплуатации [3,т.2.11,с.28]



=1.4



 – коэффициент сменности зон ТО и ТР [4,с.46]



=0.7



=



=0+147.1=147.1



3.4.3 Расчёт коэффициента технической готовности

 (3.10)



=720/(720+115.26)=0.86



3.4.4 Расчёт коэффициента использования парка

= (3.11)



 - число календарных дней в году



 – коэффициент, учитывающий снижение использования технически исправных автомобилей в рабочие дни парка по эксплуатационным причинам



 – принимаем 0.93 [4,с.53]



=365





3.4.5 Расчёт коэффициента перехода от цикла к году

 (3.12)







3.4.6 Расчёт годового пробега для всего подвижного состава



 (3.13)

=365\*240\*0.8\*270=18921600 км



3.4.7 Расчёт годовой программы для всего парка



 (3.14)

=720\*0.44\*240=76032



 (3.15)



 = 54\*0.44\*240=5873



 (3.16)



=17\*0.44\*240=1958



3.4.8 Расчёт суточной программы для всего парка

 (3.17)



= 76032/365=208



 (3.18)



 = 5702/365=16



 (3.19)



 =1795/249=7



- принятое количество дней работы в году для данной зоны ТО



3.5 Расчёт трудоёмкости работ по ТО и ТР

3.5.1 Расчёт удельной трудоёмкости одного воздействия

 (3.20)



 (3.21)



 (3.22)



 (3.23)



 – нормативы трудоёмкости ТО и ТР[3,с.15,т.22]



 - коэффициент корректирования нормативов, учитывающий пробег с начала эксплуатации[3,т.2.11,с.28]



- коэффициент корректирования нормативов, учитывающий количество автомобилей на АТП и количество технически совместимых групп[3,т.2.12,с.29]







=1.4



= 0.95



=0.7\*1.0\*0.95=0.67



=5.5\*1.0\*0.95=5.23



=18\*1.0\*0.95=17.1



=5.3\*1.2\*1.0\*1.0\*1.4\*0.95=8.46



3.5.2 Расчёт годовой трудоёмкости для всего парка

 (3.24)



= 0.2-0.3 - коэффициент механизации для механизированной мойки



=76032\*0.67\*0.3=15282



 (3.25)



- годовая трудоёмкость сопутствующего ремонта



= (3.26)



=0.15\*5702\*5.23=4473



=5702\*5.23+4473=34295



 (3.27)

 (3.28)



 - коэффициент, учитывающий климатическую зону[3 с.14]



=0.2



=2\*240\*17.1\*0.2=1642



=0.15\*(1795\*17.1+1642)=4851



 =1958\*29.925+9310+3471=71374







=150753

3.5.3 Суммарная трудоёмкость работ за год

 (3.29)



=15282+34295+37188+150753=237518



3.7 Распределение трудоёмкости ЕО, ТО-1, ТО-2, ТР по видам работ

Таблица 3.3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды работ | Трудоёмкость | | (чел) |
| % | Чел-час |  |
| ЕО  Уборочные  Моечные | 80  20 | 12226  3056 | 4.5  1 |
| Итого | 100 | 15282 | 5.5 |
| ТО-1  Диагностические  Крепёжные  Регулировочные  Смазочные, заправочные, очистительные  Электротехнические  По обслуживанию системы питания  Шинные | 9  50  9  20  5  3.5  3.5 | 3087  17148  3087  6859  1715  1200  1200 | 1.1  6.2  1.1  2.5  0.6  0.4  0.4 |
| Итого | 100 | 34295 | 12.3 |
| ТО-2  Диагностические  Крепёжные  Регулировочные  Смазочные, заправочные, очистительные  Электротехнические  По обслуживанию системы питания  Шинные  Кузовные | 6  50  8  10  7  3  1  15 | 2231  18594  2975  3719  2603  1116  372  5578 | 0.8  6.7  1.1  1.3  0.3  0.4  0.1  2 |
| Итого | 100 | 37188 | 13.4 |
| ТР  Постовые работы  Общее диагностирование  Углублённое диагностирование  Регулировочные и разборочно-сборочные  Сварочные для подвижного состава с металлическим кузовом  Жестяницкие для подвижного состава с металлическим кузовом  Малярные | 1  1  27  5  2  8 | 1508  1508  40703  7538  3015  12060 | 0.5  0.5  14.6  3  1  4.3 |
| Итого | 44 | 66332 | 23.9 |
| Участковые работы  Агрегатные  Слесарно-механические  Электротехнические  Аккумуляторные  Ремонт приборов системы питания  Шиномонтажные  Вулканизационные  Кузнечно-рессорные  Медницкие  Сварочные  Жестяницкие  Обойные  Арматурные  Радиоремонтные | 17  8  7  2  3  2  1  3  2  2  2  3  3  1 | 25628  12060  10553  3015  4523  3015  1508  4523  3015  3015  3015  4523  4523  1508 | 9.2  4.3  4  1  1.6  1  0.5  1.6  1  1  1  1.6  1.6  0.5 |
| Итого | 56 | 84424 | 29.9 |
| Всего | 100 | 150753 | 54.2 |

3.8 Совмещенный суточный график работы АТП

 (3.36)



=24\*0.86=206



- количество ходовых автомобилей



I смена II смена

258

обед

обед

t

0

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24

ЕО

ТО-1

ТО-2

Посты

ТР

3.9 Расчёт зон ТО

3.9.1 Расчёт диагностирования

3.9.1 А Расчёт диагностических воздействий за год

 (3.37)



 (3.38)



- годовая трудоёмкость диагностических работ в объёме ТО-1



- годовая трудоёмкость диагностических работ в объёме ТО-2



 - годовая трудоёмкость общего диагностирования при ТР



 - годовая трудоёмкость углублённого диагностирования при ТР



=3087+0.5\*1508=3841



=2231+0.5\*1508=2985



3.9.1 Б Расчёт явочного количества диагностов

 (3.39)



 (3.40)



=3841/1987=1.9



=2985/1987=1.5



3.9.1 В Расчёт числа постов  и 



 (3.41)



 (3.42)



 - численность одновременно работающих на одном посту диагностов



 - количество смен работы постов  и  в течение суток



=2 [6,с.38,т.8]



=1



=1



=1.9/(2\*1)=0.951.5



=1.5/(2\*1)=0.75



Вывод: Диагностика выполняется на двух постах. Первый пост предназначается для общей диагностики, а второй для углублённой диагностики.

3.9.2 Расчёт зоны ТО-1

3.9.2 А Выбор исходных данных

 (3.43)



=34295-3087=31208



 (3.44)



=12.3-1.1=11.2



=5.23



=5702



=16



=365



=1



3.9.2 Б Выбор метода организации ТО-1

Принимаем две поточные линии первого типа

3.9.2 В Расчёт числа постов ТО-1

 (3.45)



- среднее число рабочих мест на одном посту [6,с.38,т.8]



- коэффициент использования рабочего времени постов [6,с.39,т.9]



- коэффициент неравномерности загрузки постов [6,с.141,пр.2]



=3



=0.93



=1.09



=11.2\*1.09/(3\*1\*0.093)=4.37



3.9.2 Г Расчёт количества линий ТО-1

 (3.46)



- количество постов в линии рекомендуемое



=2

=4.37/2=2.19



3.9.2 Д Расчёт такта линии

 (3.47)



 (3.48)



=11.2/2.19\*1=5



- время в минутах перемещения одного автомобиля с поста на пост



=1.5 мин [4,с.76]



 (3.49)

3.9.2 Е Расчёт ритма производства

 (3.50)

- количество часов работы в одной смене



=7



R=7\*1\*60/16

3.9.2 Ж Проверка правильности расчёта количества линий

 (3.51)

=64.26/26.25=2.45



Вывод: Расчёт выполнен правильно, принимаем две поточных линии с двумя постами.

3.9.2 З Таблица распределения трудоёмкости и рабочих по постам линии ТО-1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № поста | Виды работ | Для всех линий и смен ТО-1 | | | Для одной линии и одной смены ТО-1 | | |
| Трудоёмкость по видом работ |  |  | поста |  |  |
| 1 | Крепёжные  Шинные | 17148 | 18348 | 6.6 | 9174 | 3.3 | 3 |
| 2 | Регулировочные  Смазочные, заправочные. очистные  По обсл. системы питания  Электротехнические | 3087  6859  1200  1715 | 12861 | 4.6 | 6430.5 | 2.3 | 2 |

3.9.2 И Расчёт асинхронности работы постов

 (3.52)



- трудоёмкость, приходящаяся на одного рабочего зоны



= 31208/11.2=2786.43



 (3.53)





- принятое количество рабочих на одном посту



=3



Асинхронность первого поста =  (3.54)



Асинхронность первого поста = ((8359.29-9174)/ 8359.29)\*100%=9.57%

 (3.55)



= 2050.9\*4=8203.6



=2



Асинхронность второго поста =  (3.56)

Асинхронность второго поста = ((5572.86-6430.5)/ 5572.86)\*100%=15.39%

Вывод: Расчёт выполнен правильно, асинхронность работы постов не превышает 20%

3.9.3 Расчет зоны ТО-2

3.9.3 А Выбор исходных данных

 (3.57)

=37188-2231=34957



 (3.58)



=13.4-0.8=12.6



=17.1



=1795



=7



=1



3.9.3 Б Выбор метода организации ТО-2

Принимаем 2 поточные линии 1го типа

3.9.3 В Расчет числа постов ТО-2

 (3.59)



=3[6,т.8,с.38]



=0.93 [6,т.9,с.39]



=1.09 [6,с.141,пр.2]



=12.6\*1.9/(3\*1\*0.93)=4.92



3.9.3 Г Расчет количества линий ТО-2

 (3.60)



=4.92/5=0.98



3.9.3 Д Расчет такта линии

 (3.61)



 (3.62)



=1мин [4,с.76]



=32.5/(1.9\*1)=17.1





3.9.3 Е Расчет ритма производства

=7

 (3.63)





3.9.3 Ж Проверка правильности расчета количества линий

 (3.64)





Вывод: Расчет выполнен правильно, принимаем одну поточную линию с пятью постами.

3.9.3 З Таблица распределения трудоемкости и рабочих по постам линии ТО-2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N  поста | Виды работ | Для всех линий и смен ТО-2 | | | Для одной линии и одной смены ТО-2 | | |
| Трудоемкость по видам работ |  |  |  |  |  |
| 1 | Крепежные 60% | 11156.4 | 11156.4 | 4.02 | 11156.4 | 4.02 | 4 |
| 2 | Крепежные 40%  Шинные | 7437.6  372 | 7809.6 | 2.69 | 7809.6 | 2.69 | 3 |
| 3 | Регулировочные | 2975 | 2975 | 1.1 | 2975 | 1.1 | 1 |
| 4 | Эл. технические  Кузовные | 2603  5578 | 8181 | 2.9 | 8181 | 2.9 | 3 |
| 5 | Смазочные, заправочные, очистные.  По обслуж. сист. питания | 3719  1116 | 4835 | 1.7 | 4835 | 1.7 | 2 |

3.9.9 И Расчет асинхронности работы постов

 (3.65)





- трудоемкость, приходящаяся на одного рабочего



 (3.66)



Асинхронность первого поста =  (3.67)



Асинхронность первого поста = ((11186.24-11156.4)/ 11186.24)\*100%=0.3%

 (3.68)



Асинхронность второго поста =  (3.69)



Асинхронность второго поста = ((8389.68-7809.6)/ 8389.68)\*100%=6.9%

 (3.70)



Асинхронность третьего поста = 



Асинхронность третьего поста = ((2796.56-2975)/ 2796.56)\*100%=6.4%

 (3.71)



Асинхронность четвёртого поста =  (3.72)



Асинхронность четвёртого поста = ((8389.68-8181)/ 8389.68)\*100%=2.5%

 (3.73)



Асинхронность пятого поста =  (3.74)



Асинхронность пятого поста = ((5593.12-4835)/ 5593.12)\*100%=13.6%

Вывод: расчёт выполнен правильно, асинхронность работы постов не превышает 20%.

3.9.4 Расчет числа рабочих постов для выполнения туалетной мойки ЕО

 (3.75)



0.75 - коэффициент «пикового» возврата подвижного состава

- продолжительность выполнения работ



- производительность моечного оборудования (а/м/час) [1,с.195,пр.7]



= 33 авто/час





Принимаем моечную установку модели 1126 с одним рабочим постом мойки

3.10 Расчет зоны постовых работ ТР



3.10.1 Расчет количества постов ТР

 (3.76)

-годовая трудоемкость постовых работ ТР



 (3.77)



-суммарная доля постовых работ ТР (п.3.7)



=0.44

-коэффициент неравномерности загрузки постов [6,с.141,пр 2]

=1.12



-показатель объема работ, выполняемых в наиболее загруженную смену [6,ст.39]



=0.35



-число рабочих дней в году зоны постовых работ ТР



=249



-продолжительность смены (час)



=7



-среднее число рабочих на одном посту ТР [6,ст.38,т.8]



=1 .5



-коэффициент использования рабочего времени постов [6,ст.39,т.9]



=0.91







Вывод: принимаем 9 специализированных постов ТР

3.10.2 Специализация постов ТР по видам работ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование видов работы ТР | Количество постов % |
| 1 | Замена двигателей | 13 |
| 2 | Замена и регулировка узлов двигателя  Замена и регулировка приборов освещения электрооборудования и системы питания | 15 |
| 3 | Замена агрегатов и узлов трансмиссии | 14 |
| 4 | Замена узлов и деталей ходовой части | 9 |
| 5 | Замена узлов и деталей рулевого управления и регулировка углов установки управляемых колес | 12 |
| 6 | Замена и регулировка узлов и деталей тормозной системы | 12 |
| 7 | Замена и перестановка колес | 8 |
| 8 | Замена деталей кабины и кузова | 8 |
| 9 | Прочие работы , выполняемые на универсальных постах | 9 |
|  | Итого | 100 |

3.11 Подбор оборудования для объекта проектирования

Таблица 3.7

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | | Модель | Кол-во | Размер оборудования в плане | Площадь | |
| Единицы оборудования | Общая |
| 1 | Стенд для разборки и сборки рессор. | | Собст. изг | 1 | 1500X1300 | 1.95 | 1.95 |
| 2 | Станок для рихтовки рессорных листов. | | 2470 (АСО) | 1 | 700X600 | 0.42 | 0.42 |
| 3 | Машина для формовки и закалки рессорных листов. | | 140 (АКТБ) | 1 | 2250X1820 | 4,1 | 4,1 |
| 4 | Стенд для испытания рессор. | | 75 (АКТБ) | 1 | 1950X650 | 1.27 | 1.27 |
| 5 | Кузнечный горн на 2 огня. | | НП-016 | 1 | 2200X1000 | 2.2 | 2.2 |
| 6 | Двурогая наковальня | | Собст. изг. | 2 | 400X700 | 0.28 | 0.28 |
| 7 | Ковочный пневматический молот. | | МБ-412 | 1 | 2400X1200 | 2,88 | 2,88 |
| 8 | Верстак слесарный с тисками | | ВСТ-16/100 | 1 | 3000X800 | 2,4 | 2.4 |
| 9 | Центробежный вентилятор высокого давления с эл. двиг. | | ВД-3 | 1 | 1600X800 | 1,28 | 1,28 |
| 10 | Камерная термическая печь | | Н-30 | 1 | 1500X750 | 1.12 | 1.12 |
| 11 | Стеллаж для рессор | | Собст. изг. | 1 | 1550X1000 | 1.55 | 1.55 |
| 12 | Стеллаж для рессорных листов | | Собст. изг. | 2 | 1550X1000 | 1.55 | 3.1 |
| 13 | Шкаф для инструментов. | | Собст. изг. | 2 | 600X400 | 0.24 | 0,48 |
| 14 | Стенд для очистки рессорных листов | | ТР-6805-104 | 1 | 1400X1000 | 1.4 | 1.4 |
| 15 | Стенд для гибки стремянок крепления рессор | | ТР-7851-184 | 1 | 1400X1000 | 1.4 | 1.4 |
| 16 | Ящик с песком. | | Собст. изг. | 1 | 600X600 | 0.36 | 0.36 |
| 17 | Ящик с углём | | Собст. изг | 1 | 1400X1000 | 1.4 | 1.4 |
| 18 | Кран балка подвесная | 2275 | | 1 | 1000 X1000 | 1 | 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | **Лист** |
|  |  |  |  |  | 21 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | **Дата** |

3.12 Расчет площади объекта проектирования

 (3.78)



 – коэффициент плотности расстановки автомобилей в плане [6,c.54]



= 5



=27.59



F=27.59\*5=137.95

**Пост ТР**

**Снятие**

**Мойка**

**Кузнечно-рессорный участок**

**Разборка**

**Мойка деталей**

**Дефектация**

**Годные к ремонту**

**Годные**

**Негодные**

**Утиль**

**Ремонт**

**Комплектация**

**Склад З/Ч**

**Сборка**

**Испытания**

**Пост ТР**

**Установка**

**Оборотный склад**

**Пост ТР**

**Снятие**

**Мойка**

**Кузнечно-рессорный участок**

**Разборка**

**Мойка деталей**

**Дефектация**

**Годные к ремонту**

**Годные**

**Негодные**

**Утиль**

**Ремонт**

**Комплектация**

**Склад З/Ч**

**Сборка**

**Испытания**

**Пост ТР**

**Установка**

**Оборотный склад**

4 Режим работы объекта проектирования

Начало работы – 8:00

Конец работы – 16:00

Обед – 12:00 – 13:00

4.1 Связь объекта проектирования с ЦУП и другими технологически необходимыми подразделениями

**Главный инженер**

**Начальник комплекса РУ**

**Начальник производства**

**Комплекс РУ**

**Кузнечно-рессорный участок**

**ЦУП ГУ**

**Комплекс подготовки производства**

4.2 Организация снабжения объекта проектирования

**Кузнечно-рессорный участок**

**Посты ТР**

**Ремонтный фонд**

**Склад З/Ч**

**Инструментальный склад**

**Основной склад**

4.3 Пожарная безопасность и расчёт противопожарных средств

4.3.1 А Класс помещения по пожарной опасности

Кузнечно-рессорный цех относится к категории Д по взрывопожарной и пожарной безопасности, в котором находятся или обращаются негорючие вещества и материалы в холодном состоянии.

4.3.2 Б Инструкция по пожарной безопасности на проектируемом участке

У входа в помещение должна быть надпись с указанием его категории и классов взрыво- и пожароопасности.

На рабочих местах в помещениях легковоспламеняющиеся и горючие жидкости хранят в плотно закрытых ёмкостях в количестве, не превышающем сменную потребность.

Курение в помещениях допускается только в специально отведенных для этого местах, оборудованных резервуарами с водой и урнами. В этих местах должна быть вывешена табличка с надписью «Место для курения».

Для устранения условий, могущих привести к пожарам и загораниями, все электроустановки следует оборудовать аппаратами защиты от токов короткого замыкания. Соединять, ответвлять и заделывать концы жил проводов и кабелей необходимо при помощи сварки, опрессовки, пайки или специальных зажимов. Осветительные и силовые линии монтируют с таким расчётом, чтобы исключить соприкосновение светильников с горючими материалами.

В производственных зданиях АТП запрещается:

Загромождать проходы к месту расположения первичных средств пожаротушения и внутренним пожарным кранам.

Убирать помещения с применение легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.

Оставлять в помещении после окончания работы включенное в электросеть, не обесточенное технологическое и вспомогательное оборудование.

Пользоваться отопительными приборами кустарного производства.

При обнаружении пожара или признаков горения (задымление, запах гари, повышение температуры и т.п.) каждый работник обязан:

* Сообщить об этом по телефону 01 в пожарную охрану (при этом необходимо назвать адрес объекта, место возникновения пожара, свою фамилию и другие сведения необходимые диспетчеру пожарной охраны);
* Сообщить о пожаре дежурному по зданию;
* Оповестить руководителей организации о пожаре;
* Принять по возможности меры по оповещению и эвакуации людей из опасной зоны, тушению пожара с использованием имеющихся средств и сохранности материальных ценностей. К тушению пожара приступать только в случае отсутствия явной угрозы жизни и наличию возможности покинуть опасное место в любой момент тушения пожара.
  + 1. В Расчёт противопожарных средств

Принимаем 2 огнетушителя ОУ-5, 1 ящик с песком вместимостью 0.6.

Заключение по проекту

В курсовом проекте произведён расчёт зон ТО и ТР для АТП на 240 автомобилей марки ПАЗ 3205.

Рассчитана производственная программа предприятия, трудоёмкость работ по ТО и ТР.

Расчёт показал что:

ЕО выполняется на моечной установке модели 1126 при сменной программе 208 автомобилей.

ТО-1 выполняется на поточной линии 1-го типа, со сменной программой 16 автомобилей.

ТО-2 выполняется на пяти универсальных постах, со смешанной программой семь автомобилей.

Постовые работы ТР выполняются на девяти специализированных постах.

Разработана технологическая карта на замену рессорного листа.

Выполнена планировка кузнечно-рессорного цеха с расстановкой оборудования.