# Архангельский Государственный Технический Университет

# Кафедра эксплуатации автомобилей и машин лесного комплекса

Технологический проект СТО

«Автосервис и фирменное обслуживание автомобилей»

Выполнил студент МФ V-2 Нибабин А.С.

Проверил преподаватель Пугин Б.И.

Архангельск 2004 г**.**

**Оглавление**

1. Исходные данные

2. Технологический расчет городской СТО по известному количеству автомобилей

2.1 Ориентировочное значение годовой трудоемкости ТО и Р автомобилей

2.2 Ориентировочное количество рабочих постов

2.3 Действительная годовая трудоемкость ТО и Р для i-го класса автомобилей

2.4 Действительная суммарная годовая трудоемкость ТО и Р

2.5 Распределение годовой трудоемкости ТО и Р по видам и месту выполнения

2.6 Годовая трудоемкость уборочно-моечных работ автомобилей i-го класса

2.7 Суммарная годовая трудоемкость УМР

2.8 Годовая трудоемкость работ по приемке и выдаче автомобилей i-го класса

2.9 Суммарная годовая трудоемкость работ по приемке и выдаче автомобилей

2.10 Общая годовая трудоемкость по СТО

2.11 Годовая трудоемкость вспомогательных работ

2.12 Распределение годовой трудоемкости вспомогательных работ

2.13 Количество рабочих постов ТО и Р по каждому виду работ с последующим распределением их по специализации

2.14 Количество уборочно-моечных работ

2.15 Количество вспомогательных работ

2.16 Количество автомобиля мест ожидания в зоне постовых работ

2.17 Площадь зоны постовых работ

2.18 Площадь производственных участков

2.18.1 Площадь агрегатно-механического, электротехнического, аккумуляторного и шиномонтажного участка

2.19 Площадь производственных помещений

2.20 Площадь складских помещений определяется по удельной площади на 1000 обслуживаемых автомобилей

2.21 Площадь помещений для клиентов

2.22 Площадь магазина по продаже запасных частей и материалов

2.23 Площадь технических помещений

2.24 Количество административно обслуживающего персонала

2.25 Площадь офисных помещений

2.26 Площадь бытовых помещений

2.27 Общая площадь здания СТО

**1. Исходные данные**

Количество автомобилей:

всего: 535;

в том числе

- особо малого класса 55;

- малого класса 350;

- среднего класса 130.

Климатический район – жаркий, сухой.

Городской пробег одного автомобиля – 16000.

**2. Технологический расчет городской СТО по известному количеству автомобилей**

* 1. Ориентировочное значение годовой трудоемкости ТО и Р автомобилей

, (1)

где tОРСР – средневзвешенная удельная трудоемкость ТО и Р одного автомобиля, чел.ч/1000.

, (2)

где tорi – удельная трудоемкость одного автомобиля i-го класса.



 чел. ч/1000

 чел. ч

* 1. Ориентировочное количество рабочих постов

, (шт) (3)

где kНП – коэффициент неравномерности поступления автомобилей на пост, kНП=1,2;

ФЯВ – явочный фонд времени, ФЯВ=2030;

с – количество смен, с =1,5;

Рn – количество рабочих на одном посту, Рn =2 чел.;

 - коэффициент использования поста, =0,95.

шт

2.3 Действительная годовая трудоемкость ТО и Р для i-го класса автомобилей, чел.ч определяется по формуле (4)

, (4)

 чел. ч

 чел. ч

 чел. ч

2.4 Действительная суммарная годовая трудоемкость ТО и Р, чел. ч определяется по формуле (5)

, (5)

где kразм – коэффициент корректирования трудоемкости ТО и Р автомобилей в зависимости от количества рабочих постов на СТОА , kразм =1,05 [1];

kкл – коэффициент корректирования трудоемкости ТО и Р автомобилей в зависимости от климатических условий, kкл = 1,3 [1].

2.5 Распределение годовой трудоемкости ТО и Р по видам и месту выполнения сведено в таблицу 2.1

Таблица 2.1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды работ | Распределение по видам | | Распределение по месту выполнения | | | |
| На раб. постах , ТПi | | На произв. участках, Туч.i | |
| % | чел.ч | % | чел.ч |
| % | Чел.ч |
| Контрольно диагностические работы | 6 | 1403,7 | 100 | 1403,7 | - | - |
| ТО в полном объеме | 35 | 8188,46 | 100 | 8188,46 | - | - |
| Смазочные работы | 5 | 1169,78 | 100 | 1169,78 | - | - |
| Регулировка углов управляемых колес | 10 | 2339,56 | 100 | 2339,56 | - | - |
| Ремонт и регулировка тормозов | 10 | 2339,56 | 100 | 2339,56 | - | - |
| Электротехнические работы | 5 | 1169,78 | 80 | 935,82 | 20 | 233,95 |
| Работы по сист. питания | 5 | 1169,78 | 70 | 818,84 | 30 | 350,93 |
| Аккумуляторные работы | 1 | 233,95 | 10 | 23,39 | 90 | 210,55 |
| Шиномонтажные работы | 7 | 1637,6 | 30 | 491,22 | 70 | 1146,32 |
| Ремонт узлов, систем и агрегатов | 16 | 3743,2 | 50 | 1871,6 | 50 | 1871,6 |

2.6 Годовая трудоемкость уборочно моечных работ автомобилей i-го класса, чел. ч

 , (6)

где tумрi – нормативная трудоемкость мойки и уборки, чел. ч ;

nЗ умр- число заездов на мойку одного автомобиля в год, [1].

 чел. ч

 чел. ч

чел. ч

2.7 Суммарная годовая трудоемкость УМР, чел. ч определяется по формуле (7)

 (7)

 чел. ч

2.8 Годовая трудоемкость работ по приемке и выдаче автомобилей i-го класса, чел. ч определяется по формуле (8)

, (8)

где tПВi – нормативная трудоемкость приемки и выдачи, чел. ч

 чел. ч

 чел. ч

 чел. ч

2.9 Суммарная годовая трудоемкость работ по приемке и выдаче автомобилей, чел. ч определяется по формуле (9)

 (9)

 чел. ч

2.10 Общая годовая трудоемкость по СТО, чел ч, определяется по формуле (10)

 (10)

 чел. ч

2.11 Годовая трудоемкость вспомогательных работ, ч, определяется по формуле (11)

 (11)

 чел. ч

2.12 Распределение годовой трудоемкости вспомогательных работ ([1] табл. 5) сведена в таблицу 2.2

Таблица 2.2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование работ | Распределение вспомогательных работ,% | Трудоемкость, чел. ч |
| 1 | Ремонт и обслуживание технологического оборудования | 25 | 906,35 |
| 2 | Ремонт и обслуживание инженерного оборудования, сетей и коммуникаций | 20 | 725,08 |
| 3 | Прием, хранение и выдача материальных ценностей | 20 | 725,08 |
| 4 | Перегон подвижного состава | 10 | 362,54 |
| 5 | Обслуживание компрессорного оборудования | 10 | 362,54 |
| 6 | Уборка производственных помещений | 7 | 253,77 |
| 7 | Уборка территории | 8 | 290,03 |

2.13 Количество рабочих постов ТО и Р по каждому виду работ с последующим распределением их по специализации

Число рабочих постов определяем по формуле (12):

, (12)

где kНП – коэффициент неравномерности поступления автомобилей на пост, kНП=1,2;

ФЯВ – явочный фонд времени, ФЯВ=2030;

с – количество смен, с =1,5;

Рn – количество рабочих на одном посту, Рn =2 чел.;

 - коэффициент использования поста, =0,95

Результаты расчетов сводим в таблицу 2.3

Таблица 2.3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Виды работ | ,чел. ч | Число рабочих постов | |
| Расчетное | Принятое |
| 1 | Контрольно диагностические работы | 1403,7 | 0,291 | 5 |
| 2 | ТО в полном объеме | 8188,46 | 1,698 |
| 3 | Смазочные работы | 1169,78 | 0,242 |
| 4 | Регулировка углов управляемых колес | 2339,56 | 0,485 |
| 5 | Ремонт и регулировка тормозов | 2339,56 | 0,485 |
| 6 | Электротехнические работы | 1169,78 | 0,242 |
| 7 | Работы по сист. питания | 1169,78 | 0,242 |
| 8 | Аккумуляторные работы | 233,95 | 0,048 |
| 9 | Шиномонтажные работы | 1637,6 | 0,339 |
| 10 | Ремонт узлов, систем и агрегатов | 3743,2 | 0,776 |

2.14 Количество уборочно-моечных постов определяется по формуле (13)

, (13)

где kНП – коэффициент неравномерности поступления автомобилей на пост, kНП=1,2;

с – количество смен, с =1,5;

LГ – годовой пробег одного автомобиля, LГ = 16000;

- количество рабочих дней станции технического обслуживания, =305 дн;

- производительность моечной установки, = 4 авт/ч.



Принимаем 

2.15 Количество вспомогательных работ

Количество постов приемки и выдачи автомобилей определяется по формуле (14):

, (14)



2.16 Количество автомобиля мест ожидания в зоне постовых работ определяется по формуле (15)

 (15)

При жарком климате количество мест ожидания в зоне постовых работ принимается равным нулю.

Принимаем 

2.17 Площадь зоны постовых работ, м2 ,определяется по формуле (16)

, (16)

где - площадь проекции автомобиля, м2;

- коэффициент плотности расстановки постов, =6

 м2

2.18 Площадь производственных участков

2.18.1 Площадь агрегатно-механического, электротехнического, аккумуляторного и шиномонтажного участка, м2,определяется по формуле (17)

, (17)

где - удельные площади на первого и последнего рабочего, м2/чел, [2];

- количество рабочих в данном цехе.

 (18)



Принимаем 

 м2

2.19 Площадь производственных помещений, м2,определяется по формуле (19)

 (19)



2.20 Площадь складских помещений определяется по удельной площади на 1000 обслуживаемых автомобилей [1] табл. 7 и сведена в таблицу 2.4

Таблица 2.4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование запасных частей и материалов | Удельная площадь, м2 | Расчетная площадь, м2 |
| 1 | запасных частей и детали | 32 | 17,12 |
| 2 | двигатели, агрегаты и узлы | 12 | 6,48 |
| 3 | эксплуатационные материалы | 6 | 3,21 |
| 4 | склад шин | 8 | 4,88 |
| 5 | лакокрасочные материалы | 4 | 2,14 |
| 6 | смазочные материалы | 6 | 3,21 |
| 7 | кислород и ацетилен в баллонах | 4 | 2,14 |
| Итого | | | 39,18 |

2.21 Площадь помещений для клиентов, м2,определяется по формуле (20)

 (20)

 м2

2.22 Площадь магазина по продаже запасных частей и материалов, м2,определяется по формуле (21)

 (21)

 м2

2.23 Площадь технических помещений, м2,определяется по формуле (22)

 (22)

 м2

2.24 Количество административно обслуживающего персонала ([1] табл 4)

 чел

2.25 Площадь офисных помещений, м2,определяется по формуле (23)

 (23)

автомобиль шиномонтажный трудоемкость моечный

 м2

2.26 Площадь бытовых помещений, м2,определяется по формуле (24)

, (24)

где РР – количество рабочих, чел,определяется по формуле (25):

 (25)

чел

 м2

2.27 Общая площадь здания СТО, м2,определяется по формуле (26)

 (26)

 м2

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер по плану | Наименование | Площадь, | Категория производства по взрывной, взрывопожарной безопасности |
| 1 | Технические помещения | 201 | В |
| 2 | Агрегатно-механический участок | 20,88 | В |
| 3 | Бытовые помещения | 92 | Г |
| 4 | Офис | 63 | Д |
| 5 | Помещение для клиентов | 50 | Д |
| 6 | Магазин | 15 | В |
| 7 | Склад | 39,18 | Д |
| 8 | Рабочий пост ТО и ТР | 402 | В |
| 9 | Уборочно-моечный пост | Д |