Российский Государственный Университет Туризма и Сервиса

(ГОУ ВПО “РГУТиС”)

Калининградский филиал

Курсовой проект.

Предмет: ”Технологические процесы в сервисе”.

Тема: Технологический расчёт СТО с детальной разработкой зоны ТО и ТР.

Выполнил: Антонов В.П

Группы УА-07

Проверил: ­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­ Борздова С.И.

Калининград

2010.

Содержание курсовой работы по "Технологическому процессу в сервисе"

Введение.

1. Организационно-технический раздел.

1.1 Характеристика СТО.

1.2 Анализ вариантов организаций технических воздействий.

1.3 Технологический расчёт СТО.

1.3.1 Исходные данные.

1.3.2 Расчёт годовых объёмов работ.

1.3.3 Распределение годовых объёмов работ по видам и месту выполнения.

1.3.4 Расчёт численности рабочих.

1.3.5 Расчёт числа постов.

1.3.6 Расчёт числа автомобиле-мест ожидания и хранения.

1.3.7 Определение общего количества постов и автомобиле-мест СТО.

1.3.8 Определение состава и площадей помещений.

1.3.9 Определение потребности в технологическом оборудовании.

1.4 Описание технологического процесса поста.

1.4.1 Технологическая карта производственного процесса.

2. Конструкторский раздел.

2.1 Описание объектов и сущности модернизации, принципы действия и устройство оборудования.

Заключение.

Список используемых источников.

Графическая часть.

Лист 1. Планировка детально разработанного участка.

Лист 2. Сборочный чертёж и деталировка приспособления (стенда, установки).

**Введение.**

Автомобильный транспорт развивается качественно и количественно бурными темпами. В настоящее время ежегодный прирост мирового парка автомобилей равен 10-12 млн. единиц, а его численность - более 400 млн. единиц. Каждые четыре из пяти автомобилей общего мирового парка - легковые и на их долю приходится более 60% пассажиров, перевозимых всеми видами транспорта.

Помимо тех неоспоримых удобств, которые легковой автомобиль создает в жизни человека, очевидно общественное значение массового пользования личными автомобилями: увеличивается скорость сообщения при поездках; сокращается число штатных водителей; облегчается доставка городского населения в места массового отдыха, на работу и т. д.

Однако процесс автомобилизации не ограничивается только увеличением парка автомобилей. Быстрые темпы развития автотранспорта обусловили определенные проблемы, для решения которых требуется научный подход и значительные материальные затраты. Основными из них являются: увеличение пропускной способности улиц, строительство дорог и их благоустройство, организация стоянок и гаражей, обеспечение безопасности движения и охраны окружающей среды, строительство станций технического обслуживания автомобилей, складов, автозаправочных станций и других предприятий.

Высокие темпы роста парка автомобилей, увеличение числа лиц, некомпетентных в вопросах обслуживания принадлежащих им транспорных средств, интенсификация движения на дорогах и другие факторы обусловили создание новой отрасли промышленности - автотехобслуживания.

Система "Автотехобслуживание" в настоящее время имеет достаточно мощный производственный потенциал. Дальнейшее укрепление этой системы должно предусматривать не только ввод в эксплуатацию новых объектов, но и реконструкцию старых объектов, интенсификацию производства, рост производительности труда и фондоотдачи, улучшение качества услуг за счет широкого внедрения новой техники и передовой технологии, рациональных форм и методов организации производства и труда.

Важнейшими направлениями совершенствования ТО и ремонта легковых автомобилей являются: применение прогрессивных технологических процессов; совершенствование организации и управления производственной деятельностью; повышение эффективности использования основных производственных фондов и снижение материало- и трудоемкости отрасли; применение новых, более совершенных в технологической и строительной части проектов и реконструкция действующих станций технического обслуживания автомобилей с учетом фактической потребности по видам работ, а также возможности их дальнейшего поэтапного развития; повышение гарантированности качества услуг и разработка мероприятий материального и морального стимулирования его обеспечения.

Автомобильный транспорт постоянно развивается. Расширяется применение на легковых автомобилях газобаллонных установок. Это предъявляет повышенные требования к улучшению условий труда, санитарно-гигиенического обслуживания работников станций технического обслуживания, к обеспечению их безопасности и сохранению здоровья в процессе труда.

Управление производственной деятельностью станций техобслуживания, улучшение условий труда, повышение эффективности трудозатрат и использование основных производственных фондов при рациональных за-тратах ресурсов также является одной из актуальных задач технической эксплуатации автотранспортных средств.

1. **Организационно-технический раздел.**

**1.1 Характеристика СТО.**

Автотехцентр "Рыцарь" находится в городе Калининграде, (Московский проспект 177). У данного предприятия 1 сменный 8 часовой рабочий день, и дополнительный час обеда. Сырье предприятие централизованно закупает со складов. Электроэнергия от городской электросети. Вода от городского водопровода. Занимается ТО и ремонтом автомобилей и имеет для этого необходимое оборудование.

**1.2 Анализ вариантов организаций технических воздействий.**

Учитывая права владельцев автомобилей, заказать СТОА выполнение работ любого вида или выборочного комплекса работ, составлены наиболее характерные варианты сочетания видов и комплексов работ по ТО и ТР автомобилей и их рациональной организации.

1. ТО в полном объёме.

Автомобиль поступает в зону ТО где в определённой последовательности согласно технологическим картам выполняются работы.

2. Выборочные работы ТО.

Автомобиль поступает в зону ТО где выполняется выборочные виды или комплекс работ согласованные с заказчиком.

3. ТО в полном объёме и ТР.

Автомобиль поступает в зону ТР и на автомобиле-места в специализированных производственных участках. Из зоны ТР после диагностирования автомобиль поступает на ТО которое производится согласно технологическим картам.

4. Выборочные работы ТО и ТР.

Автомобиль поступает в зону ТР, а затем после диагностирования в зону ТО для проведения выборочных комплексов работ из объёма ТО которые заказаны владельцем автомобиля.

5. ТО в полном объёме и работы ТР необходимость проведения которых была выявлена при диагностировании.

Автомобиль поступает на участок диагностирования, затем в зону ТО, где оно проводится в полном объёме.

6. Выборочные работы ТО и работы ТР необходимость проведения которых была выявлена при диагностировании.

Последовательность выполнения работ такая же как и при 5в. , но на постах ТО выполняется заявленные комплексы работ.

7. Работы ТР по заявке владельца.

Автомобиль поступает в участок ТР, где согласно технологическим картам выполняются заявленные владельцем работы.

8. Работы ТР необходимость выполнения которых выявлена при диагностировании. После диагностирования и уточнения объёма работ заказчиком, автомобиль поступает в зону ТР, где согласно технологическим картам выполняются необходимые виды работ.

**1.3 Технологический расчёт СТО.**

**1.3.1 Исходные данные**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Класс автомобиля | Годовое количество  условно обслуживаемых на станции автомобилей, Nсто | Количество заездов одного автомобиля в год, d | Среднегодовой пробег автомобиля, | Число рабочих дней в году,  Драб.г | Продолжительность смены, | Число смен, С |
| Малого класса | 120 | 3 | 15000 | 305 | 8 | 1 |
| Среднего класса | 180 | 3 | 15000 | 305 | 8 | 1 |

Таблица 1

**1.3.2. Расчет годовых объемов работ**

Годовой объем работ СТО может включать услуги (работы) по ТО и ТР, уборочно-моечные работы, работы по приемке и выдаче автомобилей, работы по противокоррозионной обработке кузовов автомобилей и их предпродажной подготовке.

Годовой объем работ по ТО и ТР (в чел.-ч)



Где:

 - годовое количество условно обслуживаемых на станции

автомобилей данной марки;

 - среднегодовой пробег автомобиля, км;

 - удельная трудоемкость ТО и ТР, чел.-ч/1000 км. (табл. 2).

Таблица 2 **Трудоемкости ТО и ТР автомобилей на СТО**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип СТО и подвиж­ного состава | Удельная трудоём­кость ТО и  TP чел-ч/1000 км | Разовая трудоёмкость на один заезд по видам работ, чел.-ч | | | | |
| ТО и  TP | Мойка и  уборка | Приёмка и выда­ча | Пред­продаж­ная под­готовка | Проти­вокорро­зионная обра­ботка |
| Городские СТО легковых автомо­билей: |  |  |  |  |  |  |
| особо малого класса | 2,0 | — | 0,15 | 0,15 | 3,5 | 3,0 |
| малого класса | 2,3 | — | 0,20 | 0,20 | 3,5 | 3,0 |
| среднего класса | 2,7 | — | 0,25 | 0,25 | 3,5 | 3,0 |
| Дорожные СТО: |  |  |  |  |  |  |
| легковых авто­мобилей всех классов | — | 2,0 | 0,20 | 0,20 | — | — |
| автобусов и гру­зовых автомоби­лей независимо от класса и гру­зоподъёмности | — | 2,8 | 0,25 | 0,30 | — | — |

Малого класса:

Тто-тр = 120 х 15000 х 2.3 \ 1000 = 4140

Среднего класса:

Тто-тр = 180 х 15000 х 2.7 \ 1000 = 7290

Для СТО трудоемкость равна:



**Годовой объем уборочно-моечных работ (в чел.-ч):**

Где:

 - число заездов в год на УMP.

 - средняя трудоемкость УМР, чел.-ч.

Уборочно-моечные работы на СТО выполняются непосредственно перед ТО и ТР или как самостоятельный вид услуг. В первом случае число заездов на УМР принимается равным числу заездов обслуживаемых в год автомобилей, т.е.



Если на СТО УМР выполняются как самостоятельный вид услуг, то число заездов на УМР согласно [2] может быть принято из расчета одного заезда на L3=800... 1000 км пробега.

Таким образом, число заездов на УМР как самостоятельный вид услуг



Годовой объем работ УМР (в чел.-ч):



Где:

 - средняя трудоемкость одного заезда на УМР при механизированной (0,15...0,25) и ручной мойке (0,50), чел.-ч [2, 6].

Малого класса:

Nз.умр. то-тр = 120 х 3 = 360 чел.-ч

Тумр = 360 х 0.5 = 180 чел.-ч

Среднего класса:

Nз.умр. то-тр = 180 х 3 = 540 чел.-ч

Тумр = 540 х 0.5 = 270 чел.-ч

**Годовой объем работ по приемке и выдаче автомобилей (в чел.-ч):**



Где:  - разовая трудоемкость одного заезда на работы по приемке и выдаче автомобилей, чел.-ч.

Для рассматриваемого примера:

Малого класса:

Тпв = 120 х 3 х 0.2 = 75 чел.-ч

Среднего класса:

Тпв = 180 х 3 х 0.25 = 135 чел.-ч

Результаты расчета годовых объемов работ заносим в таблицу

Таблица 3 Годовые объемы работ, чел.-ч

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| класс а\м | ТО и ТР, Тто-тр | УМР, Тумр | Приемка и выдача а\м, Тпв | Общий годовой объем работ, Т |
| малый | 4140 | 180 | 75 | 4395 |
| средний | 7290 | 270 | 135 | 7685 |
| итого | 11430 | 450 | 210 | 12090 |

Годовой объем вспомогательных работ (в чел.-ч):

Кроме работ, приведенных в табл. 3, на СТО выполняются вспомогательные работы, в состав которых в частности входят ра­боты по ремонту и обслуживанию технологического оборудования, оснастки и инструмента различных зон и участков, содержанию ин­женерного оборудования, сетей и коммуникаций, обслуживанию ко­мпрессорного оборудования и др. Объем этих работ составляет 10... 15% от общего объема работ СТО.

Для нашего примера объем вспомогательных работ составит

=51899х0,1=5190 чел-ч.

Твсп = 12090 х 0.1 = 1210 чел.-ч

1.3.3. Распределение годовых объемов работ по видам и месту выполнения

В настоящее время ТО и ремонт автомобилей на предприятиях автосервиса производится на базе готовых деталей, узлов и меха­низмов. Поэтому в основном работы (услуги) по ТО и TP выполня­ются на рабочих постах. Обособленные (отдельные) производст­венные помещения (с рабочими постами) обычно предусматрива­ются для выполнения УМР, кузовных, окрасочных и противокорро­зионных работ.

Выполнение таких работ, как электротехнические; ремонт при­боров системы питания, снятых с автомобиля; обслуживание акку­муляторных батарей; шиномонтаж; балансировка колес; ремонт ка­мер и т.п., предусматривается как в зоне рабочих постов, оснащен­ных соответствующим оборудованием и оргоснасткой, так и в обо­собленных (отдельных) помещениях с соблюдением необходимых противопожарных и санитарно-гигиенических требований. Выбор то­го или иного варианта определяется объёмом работ, численностью работающих, компоновочным решением планировки и организацией работ.

На СТО, особенно больших, могут быть организованы отдель­ные производственные участки по ремонту агрегатов (двигателей, коробок передач и др.), выполнению обойных работ и т.п. Для раз­работки таких участков в задании на проектирование указывается программа и трудоемкость отдельных видов работ или численность производственных рабочих.

Распределение общего годового объема работ по ТО и TP по видам и месту выполнения в зависимости от числа рабочих постов может быть принято по данным табл. 4.

Таблица 4

**Примерное распределение объема работ по видам и месту их выполнения на СТО, %**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Распределение объема работ в зависимости от числа рабочих постов | | | | | Распределение объема работ по месту их выполнения | |
| До5 | 6 -10 | 11 - 20 | 21 -30 | Более 30 | На рабочих постах | На производственных участках |
| Диагностические | 6 | 5 | 4 | 4 | 3 | 100 | - |
| ТО в полном объеме | 35 | 25 | 15 | 10 | 6 | 100 | - |
| Смазочные | 5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 100 | - |
| Регулировочные по установке углов управляемых колес | 10 | 5 | 4 | 4 | 3 | 100 | - |
| Ремонт и регулировка тормозов | 10 | 5 | 3 | 3 | 2 | 100 | - |
| Электротехнические | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 80 | 20 |
| По приборам системы питания | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 70 | 30 |
| Аккумуляторные | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 10 | 90 |
| Шиномонтажные | 7 | 5 | 2 | 1 | 1 | 30 | 70 |
| Ремонт узлов, систем и агрегатов | 16 | 10 | 8 | 8 | 8 | 50 | 50 |
| Кузовные и арматурные | - | 10 | 25 | 28 | 35 | 75 | 25 |
| Окрасочные | - | 10 | 16 | 20 | 25 | 100 | - |
| Обойные | - | 1 | 3 | 3 | 2 | 50 | 50 |
| Слесарно-механические | - | 8 | 7 | 7 | 5 | - | 100 |
| Уборочно-моечные | - | - | - | - | - | 100 | - |
| Противокоррозионные | - | - | - | - | - | 100 | - |

Для выбора распределения объема работ проектируемой СТО предварительно число рабочих постов можно определить из следующего выражения



где:

Т - общий годовой объем работ СТО, чел-ч;

 - коэффициент неравномерности поступления автомобилей на СТО (=1,15);

 - доля постовых работ в общем объеме (0,75...0,85);

- число рабочих дней в году;

 - продолжительность смены;

С - число смен;

 - среднее число рабочих, одновременно работающих на посту (=0,9...1,1);

 - коэффициент использования рабочего времени поста (=0,9).

Для нашего СТОА:

Х = 12090 \*1.15 \* 0.8 \ 305 \* 8 \* 1 \* 1 \* 0.9

Х = 5 постов

Используя данные таблицы 4 (колонка до 5рабочих постов), производим распределение годового объема работ ТО и TP проектируемой СТО по видам и месту выполнения

Таблица 5 **Распределение годового объема работ ТО и ТР по видам и месту выполнения.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| вид  работ | распределение  объёма  работ ТО и ТР  по видам | | Распределение объема работ ТО и ТР по месту выполнения. | | | |
| На рабочих постах. | | На производственных участках. | |
| % | чел-ч. | % | чел-ч. | % | чел-ч. |
| Диагностические. | 10 | 1143 | 100 | 1143 | ― | ― |
| ТО, смазочные. | 50 | 5715 | 100 | 5715 | ― | ― |
| Ремонт и регулировка тормозов. | 10 | 1143 | 100 | 1143 | ― | ― |
| По приборам системы питания. | 10 | 1143 | 70 | 800 | 30 | 343 |
| Ремонт узлов, систем и агрегатов. | 20 | 2286 | 50 | 1143 | 50 | 1143 |
| Итого: | 100 | 11430 | ― | 9944 | ― | 1486 |

**1.3.4. Расчет численности рабочих**

Технологически необходимое (явочное) число производствен­ных рабочих и штатное 

 

где:

- годовой объем работ, чел.-ч;

 и  - соответственно годовой фонд времени технологически необходимого рабочего при односменной работе и штатного рабочего, ч.

Для специальностей с вредными условиями труда установлены фонды =1780 ч и =1560 ч (35 ч продолжительность недели и 24 дня отпуска). Для всех других специальностей Фт=2020 ч и Фш=1800 ч (40 ч продолжительность недели и 24 дня отпуска).

Для нашего примера результаты расчёта общей численности, производственных рабочих СТО (ТО и TP, УМР, приемка и выдача автомобилей, противокоррозионная обработка кузовов и предпро­дажная подготовка) приведены в таблице 6.

Таблица 6

**Результаты расчёта общей численности производственных рабочих СТО.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | |  | |
| Расчётн. | Принят. | Расчётн. | Принят |
| ТО – ТР | 11430 | 5,6 | 6 | 6,5 | 7 |
| УМР | 450 | 0,2 | - | 0,2 | - |
| Приёмка и выдача. | 210 | 0,1 | - | 0,1 | - |
| Итого: | 12090 | 5,9 | 6 | 6,8 | 7 |

**Число вспомогательных рабочих**

Рт = 12090 х 0.1 \ 2020 = 0,6 = 1

Рш = 12090 х 0.1 \ 1770 = 0,7 = 1

Результаты расчета численности производственных рабочих ТО и TP по видам работ и месту выполнения приведены в таблице 7.

Таблица 7

**Результаты расчета численности производственных рабочих ТО и ТР по видам работ и месту выполнения.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  | На рабочих постах. | | На производственных участках. | | | Рт. | Рш. | Рт. | Рш. | | Объем работ  ТО и ТР выполняемый. | | численность производственных рабочих. | | | | | | | |
| чел-ч. | чел-ч. | расч. | прин. | расч. | прин. | расч. | прин. | расч. | прин. |
| Диагностические. | 1143 | ― | 0.6 | ― | 0.6 | ― | ― | ― | ― | ― |
| ТО, смазочные. | 5715 | ― | 2.8 | 3 | 3.2 | 4 | ― | ― | ― | ― |
| Ремонт и регулировка тормозов. | 1143 | ― | 0.6 |  | 0.6 |  | ― | ― | ― | ― |
| По приборам системы питания. | 800 | 343 | 0.4 | 0.4 | 0.2 |  | 0.2 |  |
| Ремонт узлов, систем и агрегатов. | 1143 | 1143 | 0.6 | 1 | 0.6 | 1 | 0.6 | 0.6 |
| Итого: | 9944 | 1486 | 5 | 5 | 5.4 | 6 | 0.8 | 1 | 0.8 | 1 |

**1.3.5. Расчет числа постов**

Посты по своему технологическому назначению подразделяются на рабочие и вспомогательные.

*Рабочие посты* - это автомобиле-места, оснащенные соответствующим технологическим оборудованием и предназначенные для технического воздействия на автомобиль, поддержания и восстановления его технически исправного состояния и внешнего вида (посты УМР, диагностирования, ТО, ТР, кузовных, окрасочных и противокоррозионных работ).

Число рабочих постов



где  - годовой объем постовых работ, чел.-ч;

 - коэффициент неравномерности загрузки постов (1,15);

- число рабочих дней в году;

 - продолжительность смены, ч;

С-число смен;

 - среднее число рабочих на посту (0,9... 1,1 чел.);

- коэффициент использования рабочего времени поста

(0,85...0,90).

Для расчета числа рабочих постов ТО и ТР принимаем -1,15

и =1,0 чел. Результаты расчета числа постов ТО и ТР по видам работ приведены в табл. 8.

В результате анализа данных табл. 5, 7 и 8 установлено, что объемы работ и численность производственных рабочих явно недостаточны для организации отдельных участков по таким видам работ, как электротехнические, ремонт приборов системы питания, аккумуляторные и шиномонтажные. Их целесообразно выполнять на рабочих постах по ремонту (или ТО) и частично на участке по ремонту узлов, систем и агрегатов.

Таблица 8 **Результаты расчета числа рабочих постов ТО и ТР по видам работ.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Число рабочих постов. | |
| Расчётное. | Принятое. |
| Диагностические. | 1143 | 0.6 | ― |
| ТО, смазочные. | 5715 | 3.0 | 3 |
| Ремонт и регулировка тормозов. | 1143 | 0.6 |  |
| По приборам системы питания. | 1143 | 0.6 |
| Ремонт узлов, систем и агрегатов. | 2286 | 1.2 | 2 |
| Итого | 11430 | 6 | 6 |

Диагностические работы, предлагается проводить на посту ТО.

Работы по ремонту и регулировке тормозов и работы по приборам системы питания предлагается проводить на посту по ремонту узлов, систем и агрегатов и на посту ТО.

В окончательном виде результаты предлагаемого перераспределения объемов работ ТО и TP, расчета численности производственных рабочих и рабочих постов даны в табл. 9.

Таблица 9

**Принятый вариант распределения объемов работ ТО и ТР по видам и месту выполнения, расчет численности производственных рабочих и рабочих постов.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | | Распределение объ­ема работ по ТО и ТР по месту вы-полн. | | | | Численность производственных рабочих | | | | | | | | Число  рабочих  постов. | |
|  | |  | | на рабочих постах. | | | | на производствен­ных участках. | | | | Расч | Прин. |
| **Рт** | | **Рш** | | **Рт** | | **Рш** | |  |  |
|  | % | чел-ч | % | чел-ч | % | чел-ч | расч. | прин | расч | прин | расч | прин | расч. | прин |  |  |
| ТО, смазочные, диагностические, по приборам системы питания и тормозной системы | 70 | 8001 | 100 | 8001 | - | - | 3.96 | 4 | 4.52 | 5 | - | - | - | - | 4.2 | 4 |
| Ремонт узлов, систем и агрега­тов, по приборам системы питания и тормозной системы | 30 | 3429 | 75 | 2572 | 25 | 857 | 1.7 | 2 | 1.94 | 2 | 0.4 | 1 | 0.5 | 1 | 1.8 | 2 |
| Итого | 100 | 11430 | - | 10573 | - | 857 | 5.66 | 6 | 6.46 | 7 | 0.4 | 1 | 0.5 | 1 | 6 | 6 |

**Число постов УМР (перед ТО и TP)**

Хумр = 450 х 1.15 \ 305 х 8 х 1 х 1 х 0,9

Хумр = 0,2

Для проектируемой СТО принимаем 1 пост УМР (для мойки автомобилей перед ТО и TP)

Результаты расчета общего числа рабочих постов приводятся в табл. 10

Таблица 10 **Распределение рабочих постов по видам воздействий.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Число постов по видам воздействий | | |
| УМР. | ТО, смазочные, диагностические, по приборам системы питания и тормозной системы | Ремонт узлов, систем и агрега­тов, по приборам системы питания и тормозной системы |
| 7 | 1 | 4 | 2 |

*Вспомогательные посты* - это автомобиле-места, оснащенные или не оснащенные оборудованием, на которых выполняются технологически вспомогательные операции (посты приемки и выдачи автомобилей, подготовки и сушки на окрасочном участке и т.п.).

В нашем примере:

• число постов приемки и выдачи



В данном случае приёмку и выдачу автомобилей целесообразно делать на соответствующих рабочих постах или автомобиле-местах.

**1.3.6. Расчет числа автомобиле-мест ожидания и хранения**

В зависимости от конкретных условий могут быть запроектированы автомобиле-места ожидания и хранения, размещаемые как в закрытых помещениях, так и на открытых площадках.

*Автомобиле-места ожидания* - это места, занимаемые автомобилями, ожидающими постановки их на посты ТО и ТР. При необходимости автомобиле-места ожидания могут использоваться для выполнения определенных видов работ ТО и ТР. Поэтому расстояния на этих автомобиле-местах между автомобилями, между автомобилями и элементами зданий должны быть такие же, как и для рабочих постов.

Количество автомобиле-мест ожидания постановки автомобиля на посты ТО и ТР определяется из расчета 0,5 автомобиле-места на один рабочий пост.



Предусматриваем, что все 7 автомобиле-места размещаются на открытой стоянке.

Автомобиле-места хранения предусматриваются для:

• готовых к выдаче автомобилей;

Число автомобиле-мест для готовых к выдаче автомобилей



Где:

- суточное число заездов ();

 - среднее время пребывания автомобиля на СТО после его обслуживания до выдачи владельцу (≈4 ч.);

 - продолжительность работы участка выдачи автомобилей в сутки, ч.

Для нашего СТО:

Nc = Nсто х d \ Драб.г

Nc = 300 х 3 \ 305

Nc = 2.95

Хгот = 2.95 х 4 \ 8

Хгот = 1.5 = 2 мест хранения

Принимаем, что 1 автомобиле-места будет размещаться в помещении станции и 1 на открытой стоянке.

**1.3.7. Определение общего количества постов и автомобиле-мест проектируемой СТО**

Общее количество постов - 7

Автомобиле-мест - 6 ( из них 3 в помещении СТО и 3 на открытой стоянке)

- рабочие посты - 7

- автомобиле мест ожидания постановки автомобилей на посты - 4 (из них 2 в помещении СТО и 2 на открытой стоянке)

- автомобиле-места хранения готовых к выдаче - 2 (из них 1 в помещении, 1 на открытой стоянке)

**1.3.8. Определение состава и площадей помещений**

Состав и площади помещений определяются размером станции обслуживания и видами выполняемых работ. На данном этапе площади рассчитываются ориентировочно по укрупненным удельным показателям. В последующем, при разработке вариантов планировочного решения СТО, площади помещений уточняются.

Площади СТО по своему функциональному назначению подразделяются на:

• производственные (зоны постовых работ, производственные участки);

• складские;

• технические помещения (компрессорная, трансформаторная, электрощитовая, водомерный узел, тепловой пункт, насосная и др.);

• административно-бытовые (офисные помещения, гардероб, туалеты, душевые и т.п.);

• помещения для обслуживания клиентов (клиентская, бар, кафе), помещения для продажи запчастей и автопринадлежностей, туалет и т.п.;

• помещения для продажи автомобилей (салон-выставка продаваемых автомобилей, зоны хранения и др.).

Производственная площадь, занимаемая рабочими и вспомогательными постами, автомобиле-местами ожидания и хранения определяется следующим образом:



Где:

 - площадь, занимаемая автомобилем в плане

(по габаритным размерам), м2

X - число постов;

 - коэффициент плотности расстановки постов.

Коэффициент Kп представляет собой отношение площади, занимаемой автомобилями, проездами, проходами, рабочими местами, к сумме площадей проекции автомобилей в плане. Значение Kп зависит в основном от расположения постов. При одностороннем

расположении постов Кп=6...7, при двухсторонней расстановке постов Kп =4...5.

Так как СТОА обслуживает 3-ри класса по российской классификации и европейской условно «устоявшейся» классификации, легковые автомобили в зависимости от размера принято делить на несколько классов по первым буквам латинского алфавита - A, B, C, D, E и F и т.д, то площадь будем рассчитывать исходя из среднего размера автомобиля наибольшего класса - средний (D) — длина 4,38 м и ширина 1,82 м.

м2.

Общее число постов и автомобиле-мест, располагаемых в помещении, согласно приведенному выше расчету, составляет 10, в том числе:

рабочие посты - 7

автомобиле-места ожидания - 2

автомобиле-места хранения - 1;

Площадь, занимаемая рабочими постами на данном этапе расчета (принимаем одностороннюю расстановку постов):

F = 8 х 7 х 6 = 336 м2

Общая производственная площадь (рабочих постов и участков) 336 м2

Исходя из имеющегося опыта проектирования СТО площадь технических помещений может быть принята из расчета 5... 10%, а складских 7... 10% от площади производственных помещений.

Площадь административно-бытовых помещений на одного работающего зависит от размера станции и примерно составляет: для офисных помещений 6...8 м2, для бытовых- 2...4 м2.

Площадь помещений для обслуживания клиентов (клиентской, продажи автомобилей, запасных частей, автопринадлежностей и др.) устанавливается индивидуально, исходя из размера станции и конкретных условий, определяемых заказчиком (инвестором).

При прочих равных условиях площадь этих помещений будет зависеть от количества одновременно находящихся в них клиентов.

Площадь клиентской ориентировочно может быть принята 1,0...3,0 м2 на один рабочий пост, а помещения для продажи запасных частей и автопринадлежностей - 30% от площади клиентской.

Площадь технических помещений принимаем из расчета 7% от производственной площади:

336 х 0,07 = 24 м2

Складские помещения принимаем из расчета 8% от производственной площади:

336 х 0,08 = 27 м2

Площадь клиентской определяем из расчёта 2,5 м2 на один рабочий пост:

7 х 2,5 = 18 м2

Площадь помещений для продажи мелких запасных частей и автопринадлежностей определяем из расчёта 30% от площади клиентской:

18 х 0,3 = 6 м2

Общая расчетная площадь помещений СТО:

336 + 24 + 27 + 18 + 6 = 411 м2.

На стадии технико-экономического обоснования и при предварительных расчетах, согласно, потребная площадь участка (в гектарах)

Fуч = Fзпс + Fзаб + Fоп \ Кз х 100

Где:

Fзпс, Fзаб, Fоп - площадь соответственно производственно-складских помещений, административно-бытовых помещений и открытых площадок для хранения автомобилей Кз - плотность застройки территории, %. (Кз = 30)

Расчётная площадь помещений станции - 411 м2 (значение площади СТО для технико-экономической оценки принимается по разработанной планировке помещений СТО);

Площадь открытых площадок 144 м2, в том числе автомобиле-места:

- ожидания постановки автомобилей на посты ТО и TP

8 х 2 х 6 = 96 м2;

хранения готовых к выдаче автомобилей

8 х 1 х 6 = 48 м2;

Площадь участка:

Fуч = 411 + 144 \ 30 х 100 = 0,185 га

1.3.9. Определение потребности в технологическом оборудовании

Определение потребности СТО в оборудовании заключается в выборе необходимого технологического оборудования, оргоснастки (верстаки, стеллажи и т.д.) и установлении его количества.

Перечень технологического оборудования устанавливается на основе выполняемых станцией видов услуг (работ) с учетом соблюдения сертификационных требований. При выборе технологического оборудования необходимо учитывать:

специализацию и виды выполняемых работ на постах и участках ТО и TP (кузовные, окрасочные, диагностические, по проверке и регулировке тормозов, углов установки управляемых колес, смазочные, универсальные ТО и TP и т.д.);

техническую характеристику и область применения данного вида оборудования;

приспособленность его для автомобилей, заезжающих на СТО;

организацию и технологию ТО и TP на СТО;

экономические показатели ТО и TP и оборудования (стоимость работ, оборудования, эффективность его использования, затраты на приобретение и др.).

При подборе оборудования используются различные справочники, каталоги выпускаемого (продаваемого) оборудования, табели технологического оборудования и др.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №. | Наименование оборудования. | Габаритные размеры мм . | Количество. | Занимаемая площадь.кв м. |
| 1 | подъемник 2-стоечный, 4т, электрогидравлический MAHA HL 4.0 A (Германия) | 1900х2800 | 6 | 5,32 |
| 2 | Верстаки ВСД -3МФ-ДПС1Т-Э3 Состоит из фонерованной 30мм столешницы и 6мм металлической столешницы | 1900х1350х700 | 3 | 2,6 |
| 3 | Тележка инструментальная Т1-Э | 705х835х500 | 3 | 0,56 |
| 4 | Р-175- настольно-сверлильный станок 13 мм Мощность электродвигателя 0,75 кВт | 710х390х980 | 1 | 0,27 |
| 5 | GG480 - Компрессор Италия | 1050х450х760 | 2 | 0,47 |
| 6 | Головки специальные VIKING TOOLS 1/2" |  | 3 |  |
| 7 | Стойка трансмиссионная | 900х900 | 3 | 0,8 |
| 8 | Гидравлический пресс с С-рамой HPK 16 | 900x680x1900 | 2 | 0,612 |
| 9 | Сварочный аппарат Handy Core | 345x220x455 | 1 | 0,1 |
| 10 | JBG-150 / JBG-200 - Заточной станок | 620х330х310 | 2 | 0,2 |
| 11 | Головки и принадлежности VIKING TOOLS 3/8" |  | 4 |  |
| 12 | Ключи комбинированные 6-19 мм VIKING TOOLS |  | 4 |  |
| 13 | Домкрат гидравлический Т83001 | 510х210 | 2 | 0,1 |
| 14 | Ключи накидные двухсторонние 8-19 мм VIKING TOOLS |  | 14 |  |
| 15 | Рукоятка динамометрическая 131М |  | 2 |  |
| 16 | Комплект съёмников и приспособлений для ремонта. |  | 2 |  |
| 17 | Набор инструмента Jonnesway 101 пр. . |  | 4 |  |
| 18 | Пневмогайковерт YU-1281T |  | 4 |  |
| 19 | Угловой гайковёрт. |  | 2 |  |
| 20 | Установка передвижная для сбора отработанного масла С508, 50л. | 730х550х1080 | 1 | 0,4 |
| 21 | Стеллаж СЛК-1 | 1000х800х2500 | 3 | 0,8 |
| 22 | Karcher HD 5/12 С | 375х360х935 | 1 | 0.1 |

**1.4. Описание технологического процесса поста ТО и ремонта.**

Автомобиль поступает на участок и по заявке клиента проводят диагностику автомобиля согласно спецификации. После диагностирования и выявления неисправностей заполняется дефектовочная ведомость. Определяется объём работ. Выполнение необходимых работ . После ремонта проводится регулировка, контрольное диагностирование и выпуск автомобиля.

**1.4.1. Технологическая карта замены опоры амортизатора на Mercedes W124**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №. | Наименование и содержание работ. | Приборы , инструменты. | Технические требования . |
| 1 | Установить автомобиль на пост |  |  |
| 2 | Поддомкратить | Домкрат гидравлический Т83001 |  |
| 3 | Снять колесо, поставить под рычаг брусок и опустить вниз | Головка на 17 | пружина должна поджаться и разгрузить опору и шток амортизатора |
| 4 | Откручиваем 3 гайки крепление опоры к кузову | Головка на 10 |  |
| 5 | Откручиваем гайку придерживая шток | Ключ на 22 |  |
| 6 | Снимаем пластинку с опоры |  |  |
| 7 | Снимаем пыльник амортизатора вниз с опоры |  |  |
| 8 | Толкаем шток вниз | Отвертка плоская |  |
| 9 | Вынимаем опору |  | Шток держим рукой |
| 10 | На ее место ставим новую и направляем шток в центр |  |  |
| 11 | Прикручиваем опору к кузову | Головка на 10 | Усилие затяжки 10Nm |
| 12 | Ставим пластину на опору |  |  |
| 13 | Закручиваем гайку на шток | Ключ на 22 | Шток придерживаем. Затягиваем хорошо |
| 14 | Надеваем пыльник амортизатора на опору. |  |  |
| 15 | Ставим колесо | Головка на 17 |  |

**2. Конструкторский раздел.**

**2.1 Описание объектов и сущности модернизации, принципы действия и устройство оборудования.**

Съемник переназначен для снятия тормозных барабанов с автомобилей.

При снятии тормозных барабанов «настройка» съемника производится при помощи винтов. Цель «настройки» обеспечить прилегание губок захватов к торцевой плоскости тормозного барабана. После того как захваты установлены, начинаем поворачивать винт тем самым, снимая тормозной барабан с автомобиля.

**Заключение**

В курсовом проектировании я рассчитал и спроектировал зону ТО и ТР с универсальными постами. При технологическом расчете СТО произведен расчет годовой производственной программы, число рабочих, рассчитаны универсальные посты, обоснован и выбран метод организации технологического процесса для зоны ТО и ТР, подобрано оборудование, рассчитана площадь, составлена технологическая карта, составлена схема технологического процесса. Тем было уменьшено время простоя автомобиля в ремонте благодаря анализу метода организации технологического процесса для зоны ТО и ТР, а так же уменьшение трудоемкости благодаря подобранному оборудованию. Что, в общем, должно повысить качество услуг (выполняемых работ), оказываемых предприятиями автосервиса и его устойчивое положение на рынке услуг

Из 8 представленных вариантов организаций технических воздействий применяется 6 вариант. Работы по ТО и ремонту проводятся выборочно, устраняется неисправность, которая была выявлена при диагностировании.

**Список использованной литературы:**

Напольский Г.М. – Технологическое проектирование АТП и СТО

Фастовцев Г.Ф. – Организация ТО и ремонта легковых автомобилей

Шупликов В.С. – Автосервис: СТО автомобилей

Сарбаев В.И. – ТО и ремонт автомобилей

Масуев М.А. – Проектирование предприятий автомобильного транспорта