Федеральное агентство по образованию (Рособразование)

Архангельский государственный технический университет

Технической эксплуатации автомобилей и машин лесного комплекса э

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

По дисциплине: Автосервис и фирменное обслуживание автомобилей.

На тему: Расчет производственной программы сервисного обслуживания и выбор планировочного решения СТО. (наименование темы)

Отметка о зачете.

Руководитель.

Архангельск 2009

Оглавление

[1. Технологический расчет](#_Toc256287650)

[2. Определение количества рабочих постов](#_Toc256287651)

[3. Расчет персонала станции](#_Toc256287652)

[4. Расчет площади производственно-складских и административно-бытовых помещений](#_Toc256287653)

[5. Определение потребности в оборудовании](#_Toc256287654)

[6. Технологические процессы то и р](#_Toc256287655)

[Список использованных источников](#_Toc256287656)

## 1. Технологический расчет

**1.1 Корректирование удельной трудоемкости ТО и Р, в зависимости от климатических условий, чел. ч. /1000 км.**

, (1)

где,  - нормативная трудоемкость ТО и Р легковых автомобилей i-го класса, чел. ч.; [1]

 - коэффициент, учитывающий климатические условия; [2]

Особо малый класс: tор1 = 2\*1= 2 чел. ч. /1000 км

Малого класса: tор2 = 2,3\*1 = 2,3 чел. ч. /1000км

Среднего класса: tор3 = 2,7\*1 = 2,7 чел. ч. /1000км.

**1.2 Определение средневзвешенного значения откорректированной удельной трудоемкости ТО и Р, tор. ср, чел. ч. /1000км.**

, (2)

где, *А*СТОi - количество автомобилей i - го класса, шт; *А*СТО - общее количество автомобилей, пользующихся услугами СТО, шт.

tор. ср =



= 2.3 чел. ч. /1000км

**1.3 Определение ориентировочного значения годовой трудоемкости ТО и Р автомобилей T’ор, чел. час.**

, (3)



где, *L*г - годовой пробег одного автомобиля, км; [2]

Т’ор =



= 22962 чел. час

**1.4 Определение ориентировочного количества рабочих постов, **

, (4)

где, 0,75 - доля постовых работ;

*К*нп - коэффициент неравномерности поступления автомобилей на постах, Кнп=1,15…1,2;

*Ф*я - годовой фонд явочного рабочего, ч; Фя =2008 ч.;

*С* - количество рабочих смен в сутки; С= 1,5 [2]

*Р*п - количество рабочих на одном посту, чел., Рп=1,5. .2;

 - коэффициент использования поста;  = 0,95.

n’о

р=



= 3,33

**1.5 Корректирование удельной трудоемкости в зависимости от количества постов**

, (5)

где,  - коэффициент корректирования удельной трудоемкости ТО и Р в зависимости от количества постов; Кразм= 1,05 [2]

Особо малый класс: t’ор1 = 2\*1,05 = 2,1 чел. ч. /1000 км

Малого класса: t’ор2 = 2,3\*1,05 = 2,4 чел. ч. /1000км

Среднего класса: t’ор3 = 2.7\*1,05 = 2.8 чел. ч. /1000км.

**1.6 Определение годовой трудоемкости ТО и Р автомобилей каждого класса, чел. ч.**

, (6)

Особо малый класс: Тор1 =



= 2205 чел. ч.

Малого класса: Тор2 =



= 15120 чел. ч.

Среднего класса: Тор3 =



= 6664 чел. ч

**1.7 Определение суммарной годовой трудоемкости ТО и Р, *Т*ор, чел. ч.**

, (7), Тор = 2205+15120+6664 =23989 чел. ч.



**1.8 Распределение суммарной годовой трудоемкости ТО и Р по видам работ и месту их выполнения.**

Таблица 1 - Распределение трудоемкости по видам работ и месту их выполнения

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды работ | Распределение трудоемкости ТО и Р по видам работ | | Распределение трудоемкости ТО и Р по месту их выполнения | | | |
| на постах, *Т*пi | | На участках, *Т*учi | |
| % | чел. ч | % | чел. ч | % | чел. ч |
| Контрольно-диагностические | 6 | 1439,34 | 100 | 1439,34 | - | - |
| Техническое обслуживание в полном объеме | 35 | 8396,15 | 100 | 8396,15 | - | - |
| Смазочные работы | 5 | 1199,45 | 100 | 1199,45 | - | - |
| Регулировка углов управляемых колес | 10 | 2398,9 | 100 | 2398,9 | - | - |
| Ремонт и регулировка тормозов | 10 | 2398,9 | 100 | 2398,9 | - | - |
| Электротехнические работы | 5 | 1199,45 | 80 | 959,56 | 20 | 239,8 |
| Работы по системе питания | 5 | 1199,45 | 70 | 839,61 | 30 | 359,83 |
| Аккумуляторные работы | 1 | 239,89 | 10 | 23,989 | 90 | 215,9 |
| Шиномонтажные работы | 7 | 1679,23 | 30 | 503,7 | 70 | 1175,4 |
| Ремонт узлов, систем и агрегатов | 16 | 3838,24 | 50 | 1919,12 | 50 | 1919,12 |
| Кузовные и арматурные работы (жестяницкие, медницкие, сварочные) | - | - | 75 | - | 25 | - |
| Окрасочные и противокоррозийные работы | - | - | 100 | - | - | - |
| Обойные работы | - | - | 50 | - | 50 | - |
| Слесарно-механические работы | - | - | - | - | 100 | - |
| Итого: | 100 | 23989 | - | - | - | - |

**1.9 Определение годовой трудоемкости уборочно-моечных работ**

Уборочно-моечные работы на СТО выполняются непосредственно перед ТО и Р или как самостоятельный вид услуг.

В первом случае годовая трудоемкость определяется по формуле, чел. ч.



 (8)

где,  - количество заездов автомобиля в год на пост моечно-уборочных работ перед ТО и Р;

= = 2 [2]



 - удельная трудоемкость уборочно-моечных работ, чел. ч.; tумр= 0,5 чел. ч. для всех классов легковых автомобилей [2].

= (75\*2\*0,5) + (450\*2\*0,5) + (170\*2\*0,5) = 695 чел. ч.



Во втором случае годовая трудоемкость уборочно-моечных работ  определится по формуле, чел. ч:

 (9)

где, 1000 - периодичность заезда 1 автомобиля на пост мойки, как самостоятельный вид услуг, км.

= (75\*10000\*0,5/1000) + (450\*10000\*0,5/1000) + (170\*10000\*0,5/1000) = 4865 чел. ч.



Суммарная годовая трудоемкость уборочно-моечных работ по СТО определяется:

(10)



Тум = 695+4865= 5560 чел. ч.

**1.10 Определение годовой трудоемкости работ по приемке и выдаче автомобилей, *Т*пв**

, (11)



где, - количество заездов одного автомобиля в год на пост приемки и выдачи,



= = 2 [2]



 - трудоемкость приемки и выдачи 1 автомобиля, чел. ч.; выбирается согласно [2]

ТПВ = (75\*2\*0,15) + (450\*2\*0,2) + (170\*2\*0,25) = 287,5 чел. ч.

**1.11** **Общий годовой объем работ, чел. ч.**

Тсто = Тор+Тум+Тпв,

Тсто = 23989+5560+287,5 = 29836,5 чел. ч.

**1.12** **Определение годовой трудоемкости вспомогательных работ и распределение ее по отдельным видам**

Кроме вышеперечисленных работ на СТО выполняются вспомогательные, в состав которых входят работы по ремонту и обслуживанию технологического оборудования, содержанию инженерных сетей и коммуникаций, хранение и выдача материальных ценностей и т.п., , чел. ч.



Твсп = 0,12\*Тсто, (12)

Твсп = 0,12\*29836,5 = 3580,38 чел. ч.

Таблица 2 - Распределение трудоемкости вспомогательных работ по отдельным видам

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виды вспомогательных работ | Доля работ в% | Чел. ч. |
| Ремонт и обслуживание технологического оборудования | 25 | 895,12 |
| Ремонт и обслуживание инженерного оборудования | 20 | 716,1 |
| Прием, хранение и выдача материальных ценностей | 20 | 716,1 |
| Перегон подвижного состава | 10 | 358,05 |
| Обслуживание компрессорного оборудования | 10 | 358,05 |
| Уборка производственных помещений | 7 | 250,62 |
| Уборка территории | 8 | 286,44 |
| ИТОГО | 100 | 3580,38 |

## 2. Определение количества рабочих постов

Рабочим постом называется автомобиле-место, оснащенное специальным оборудованием и предназначенное для проведения работ по ТО и Р непосредственно на автомобиле. К ним относятся посты полнокомплектного обслуживания автомобилей, текущего ремонта, смазочно-заправочных, окрасочных, кузовных, уборочно-моечных и диагностических работ, а также противокоррозионной обработки кузова и предпродажной подготовки автомобилей.

**2.1 Определение количества рабочих постов ТО и Р по каждому виду работ.**

, (13)



где, -трудоемкость i-х работ, выполняемых на постах, чел. ч (таблица 1);



-коэффициент неравномерности поступления автомобиля на пост,

 = 1,15;

-количество рабочих на i-м посту принимаем для технического обслуживания в полном объеме 2 человека, для остальных видов работ 1 человек; [2]

- коэффициент использования поста:  = 0,95.

Результаты расчета сводим в таблицу. В соответствии с методическими указаниями совмещаем следующие виды работ на одном посту: Контрольно-диагностические, регулировка углов управляемых колес, ремонт и регулировка тормозов - 1 пост (работают 2 человека); техническое обслуживание в полном объеме, смазочные работы - 2 поста (работают 4 человека); электротехнические работы, работы по системе питания, аккумуляторные работы - 1 пост (работает 1 человек); шиномонтажные работы, ремонт узлов, систем и агрегатов - 1 пост (работает 1 человек).

Таблица 3 - Результаты расчета количества постов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Виды работ | на постах, *Т*пi  чел. ч | Число рабочих постов | |
| расчетное | принятое |
| 1 | Техническое обслуживание в полном объеме | 8396,15 | 1.6 | 2 |
| 2 | Смазочные работы | 1199,45 | 0,24 |
| 3 | Контрольно-диагностические | 1439,34 | 0,57 | 1 |
| 4 | Регулировка углов управляемых колес | 2398,9 | 0,8 |
| 5 | Ремонт и регулировка тормозов | 2398,9 | 0,8 |
| 6 | Электротехнические работы | 959,56 | 0,38 | 1 |
| 7 | Работы по системе питания | 839,61 | 0,3 |
| 8 | Аккумуляторные работы | 23,989 | 0,01 |
| 9 | Шиномонтажные работы | 503,7 | 0,2 | 1 |
| 10 | Ремонт узлов, систем и агрегатов | 1919,12 | 0,7 |
| 11 | Кузовные и арматурные работы (жестяницкие, медницкие, сварочные) | - | - | - |
| 12 | Окрасочные и противокоррозийные работы | - | - | - |
| 13 | Обойные работы | - | - | - |
| 14 | Слесарно-механические работы | - | - | - |
| 15 | Итого: | 19625,18 | - | 5 |

**2.2 Определение количества уборочно-моечных постов, nум**

, (14)



где,  - количество рабочих на одном посту в зоне уборочно-моечных работ, чел. =1 чел.;



Кнп = 1,3. .1,5 для СТО до 10 постов и 1,2…1,3 для СТО более 10 постов.

nум =



= 2,7 принимаем 3 поста.

**2.3 Определение общего количество рабочих постов СТО, *n*рп**

nрп = nор + nум, (15)

nрп = 5+3 = 8

**2.4 Определение количества вспомогательных постов**

К вспомогательным постам относятся автомобиле-места, оснащенные оборудованием, на которых выполняются технологические вспомогательные операции (приемка и выдача автомобилей, подготовка к окраске и сушка автомобилей после окраски и мойки).

**2.3.1 Количество постов приемки и выдачи автомобилей, nпв**

, (16)



где, Kнп = 1,15; =1 чел.

nпв = = 0,1



Поскольку nпв менее 0,8, следовательно работы по приемке и выдаче автомобилей целесообразно выполнять на постах ТО и Р.

**2.5 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

**2.5 1 Количество автомобиле-мест ожидания автомобилей перед остановкой на посты ТО и Р определяют по формуле:**

(17)



nож = 0.5\*5 = 2,5 принимаем 3 места.

Данные автомобиле-места предусматриваются в помещении ТО и Р в зонах с очень холодным, холодным и умеренно -холодным климатов. В прочих климатических условиях эти места можно располагать на открытых площадках.

**2.5.2 Количество автомобиле-мест хранения автомобилей, прошедших ТО и Р, n хр**

, (18)



nхр = 3\*5 = 15

Количество автомобиле-мест стоянки автомобилей клиентов и персонала СТО вне территории n’хр следует принимать из расчета (0,7…1) место на один рабочий пост.

*n*’хр= (0,7…1) \*∙*n*рп, (19)

*n*’хр= 0,8\*8 = 6,4

принимаем 7 автомобиле-мест.

## 3. Расчет персонала станции

**3.1 Явочное количество рабочих в зоне постовых работ ТО и Р, , чел.**



, (20)



= 2\*2+1\*2+1\*1+1\*1 = 8 чел.

где, - количество постов для проведения i-х работ; - принятое количество рабочих на i-ом посту, чел.



**3.2 Явочное количество рабочих в производственных участках определяется с учетом технологически совместимых работ**



, (21)



где, - годовая трудоемкость i - го вида работ, выполняемая на i-м участке, чел. ч. (табл.1.6)



Объединяем участковые работы согласно таблице 1.10

Участок электротехнических работ, работ по системе питания, аккумуляторных работ:



= = 0,27 чел.



Принимаем 1 человека.

Участок шиномонтажных работ, участок по ремонту узлов систем и агрегатов:

= = 1.02 чел.



Принимаем 1 человека.

**3.3 Общее число явочных рабочих, работающих на производственных участках, чел.**

, (22)

= 1+1 = 2 чел.



**3.4 Количество вспомогательных рабочих по отдельным видам работ, , чел.**

 (23)

где,  - годовая трудоемкость i-х вспомогательных работ, чел. ч.

Ремонт и обслуживание технологического оборудования:



= = 0,25 чел.



Ремонт и обслуживание инженерного оборудования:



= = 0,2 чел.



прием и выдача материальных ценностей:



= = 0,2 чел.



перегон подвижного состава:



= = 0,1 чел.



обслуживание компрессорного оборудования:



= = 0,1 чел.



уборка производственных помещений:



= = 0,08 чел.



уборка территории:



= = 0,09 чел.



**3.5 Общее количество вспомогательных рабочих, , чел.**

, (24)

= 1,02 чел.



Принимаем 1 человека.

**3.6 Общее количество ремонтных рабочих, , чел.**



, (25)



= 8+2+1 = 11 чел.



Численность персонала инженерно-технических работников и служащих станции (*Р*а) в зависимости от размера СТО следует принимать по данным табл.1.11 [2];

Таблица 4 - Состав и численность административно обслуживающего персонала

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование функции управления, персонала | Численность персонала |
| Общее руководство | 1 |
| Технико-экономическое планирование, организация труда и зарплаты | - |
| Бухгалтерский учет и финансовая деятельность | 1 |
| Комплектование и подготовка кадров, общее делопроизводство | - |
| Материально-техническое снабжение | - |
| Производственно-техническая служба | 4 |
| Младший обслуживающий персонал | 1 |
| **Итого** | 7 |

## 4. Расчет площади производственно-складских и административно-бытовых помещений

**4.1 Площадь зоны постовых работ ТО и Р, *F*З. ОР, м2**

, (26)



где,  - площадь горизонтальной проекции автомобиля, м2; Принимаем площадь автомобиля ваз-2107 - 6,9 м2

 - количество постов ТО и Р, расположенных в зоне постовых работ;

 - коэффициент плотности расстановки автомобилей на

рабочих постах;

Кп=6…7 при одностороннем расположении постов относительно оси проезда и Кп=4…5 - при двухстороннем (более экономичном) расположении постов.

 - коэффициент плотности расстановки автомобилей на постах ожидания; =2,5;

Fз, ор = 6,9 (5\*5+3\*2,5) = 224,25 м2

**4.2 Площадь уборочно-моечного участков , м2**

, (27)

где, - количество рабочих постов i-го участка;

 - количество вспомогательных постов i-го участка;

 = 4…5.

Fуч = 6,9\*2\*4 = 55,2 м2.

**4.3** **Площадь агрегатно-механического и др. участков,**

Определяем по удельной площади на одного работающего, м2

, (28)

где,  - удельная площадь на первого рабочего, м2;

 - удельная площадь на последующего рабочего, м2;

*p*’ - количество рабочих, работающих в первую смену, чел.

Значения  и  приведены в [3, табл.16].

Участок электротехнических работ, работ по системе питания, аккумуляторных работ:

Fуч1 = (15+14+21) = 50 м2

Участок шиномонтажных работ, участок по ремонту узлов систем и агрегатов:

Fуч2 = (18+22) = 40 м2

Общая площадь участков Fуч = 50+40 = 90 м2

**4.4 Общая площадь производственных помещений, , м2**

, (29)

где,  - суммарная площадь производственных участков, м2;

FПР = 224,25+55,2+90 = 369,45 м2

**4.5 Площадь складских помещений**

На СТО легковых автомобилей площадь складских помещений определяется произведением удельных нормативов, приведенных в табл.5 [2] на каждые 1000 комплексно обслуживаемых условных автомобилей.

Таблица 5 - Удельные площади складских помещений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование запасных частей и материалов | Площадь складских помещений на 1000 комплексно обслуживаемых условных автомобилей, м2 | Фактически принятая площадь на 695 обслуживаемых автомобилей, м2 |
| Запасные части и детали | 32 | 19,7 |
| Двигатели, агрегаты и узлы | 12 | 7,4 |
| Эксплуатационные материалы | 6 | 3,7 |
| Склад шин | 8 | 4,9 |
| Лакокрасочные материалы | 4 | 2,5 |
| Смазочные материалы | 6 | 3,7 |
| Кислород и ацетилен в баллонах | 4 | 2,5 |
| ИТОГО | | 44,4 |

Дополнительно примем:

площадь кладовой для хранения агрегатов и автопринадлежностей, снятых с автомобилей на время выполнения работ на СТО 16 м2.

Суммарная площадь складских помещений , м2

, (30)

где, - площадь i-го склада, м2;

FСКЛ = 44+16 =60 м2

**4.6 Площадь технических помещений (вентиляторная, тепловой узел, компрессорная и т.д.), *F*Т, м2**

, (31)

FТ = 0,07\*369,45 = 25,8 м2.

**4.7 Площадь помещения для клиентов, Fкл., м2**

, (32)

FКЛ = 2,5\*7 = 17,5 м2.

**4.8 Площадь офисных помещений, м2**

, (33)

где, Ра - количество административно-обслуживающего персонала, чел.

FОФ = 7\*7 = 49 м2.

**4.9 Площадь бытовых помещений, *F*б, м2**

, (34)

FБ = 4\* (11+7) = 72 м2.

**4.10 Общая площадь здания СТО, *F*зд, м2**

FЗД = FПР +FСК +FТ +FКЛ +FОФ +FБ,

FЗД = 369,45+60+25,8+17,5+49+72 = 593,75 м2.

**4.11 Расчет площади территории станции.**

Площадь открытой стоянки автомобилей Fоткр, м2

, (35)

где, - коэффициент плотности расстановки автомобилей на площадке стоянки,

=2,5…3,0.

FОТКР = 6,9\* (13+6) \*2,5 = 327,75 м2.

Необходимая площадь земельного участка для проектируемой СТО, Fзем, га

, (36)

где, - плотность застройки земельного участка, %

 = 30…50.

FЗЕМ =



= 2047,78 м2.

## 5. Определение потребности в оборудовании

Таблица 6 - перечень оборудования для СТО различной мощности

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование оборудования | Количество оборудования |
| Уборно-моечное |  |
| Установка ручной шланговой мойки высокого давления | 2 |
| Установка для сушки автомобиля | 1 |
| Пылесос | 1 |
| Для ТО и Р в зоне постовых работ |  |
| Подъемник двухстоечный электромеханический | 2 |
| Прибор для проверки электрооборудования непосредственно на автомобиле | 1 |
| Маслораздатчик | 1 |
| Маслосборник | 1 |
| Нагнетатель смазок | 1 |
| Шкаф для инструментов | 2 |
| Агрегатно-маханическое |  |
| Стенд для разборки и сборки двигателей | 1 |
| Дрель для притирки клапанов | 1 |
| Станок Настольно-сверлильный | 1 |
| Пресс гидравлический переносной (до 10 кН) | 1 |
| Шкаф для инструментов | 1 |
| Шиноремонтное |  |
| Стенд шиномонтажный | 1 |
| Электровулканизатор | 1 |
| Стенд для балансировки колес | 1 |
| Верстак для ремонта шин и камер | 1 |
| Ванна для проверки камер | 1 |
| Набор инструмента | 1 |
| Станок точильный | 1 |
| Наименование оборудования | Количество оборудования |
| Компрессор | 1 |
| Для ремонта аккумуляторных батарей |  |
| Установка ускоренного заряда | 1 |
| Электродистилятор | 1 |
| Нагрузочная вилка | 1 |
| Верстак | 1 |
| Шкаф зарядный | 1 |
| Тележка | 1 |
| Для ремонта электрооборудования |  |
| Стенд контрольно-испытаельный для генераторов и стартеров | 1 |
| Прибор проверки якорей | 1 |
| Комплект приборов для очистки и проверки свечей зажигания | 1 |
| Станок настольно-сверлильный | 1 |
| Стенд проверки системы зажигания | 1 |
| Комплект инструментов электрика | 1 |
| Диагностическое |  |
| Стенд проверки и регулировки управляемых колес | 1 |
| Стенд проверки тормозов | 1 |
| Газоанализатор | 1 |
| Прибор проверки фар | 1 |
| Люфтомер | 1 |
| Стенд проверки амортизаторов (непосредственно на автомобиле) | 1 |
| Для ремонта приборов топливной системы |  |
| Прибор для проверки топливных насосов и карбюраторов | 1 |
| Верстак для ремонта приборов | 1 |
| Стенд для проверки и очистки бензиновых форсунок | 1 |
| Шкаф для инструментов | 1 |

Таблица 7 - оборудование участка шиномонтажных работ, работ по ремонту узлов систем и агрегатов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  Поз. | Наименование оборудования | Тип,  модель | Кол-во | Габаритные размеры, мм  Мощность, кВт |
| 1 | Шиномонтажный стенд | Giuliano S110 | 1 | 1080х940х1700h  380в/0,5 кВт |
| 2 | Стенд для балансировки колес | Cemb | 1 | 630х1040х1130  0,5кВт |
| 3 | Стенд для разборки-сборки двигателей | Р-500 | 1 | 1130х830х960 |
| 4 | Пресс гидравлический | PR10B | 1 | 500х860х1220h  10т |
| 5 | Компрессор | АВ 335 | 1 | 1150х490х860  2,2 кВт |
| 6 | Станок настольно-сверлильный | Р-175М | 1 | 550х330х680  0,37 кВт |
| 7 | Вулканизатор |  | 1 | 0,4 кВт |
| 8 | Шкаф с инструментами | ШМИ-251 | 1 | 800х550х1820h |
| 9 | Ванна для проверки шин и камер | - | 1 | 120х400х800 |
| 10 | Верстак | - | 2 | 1200х600х850h |

## 6. Технологические процессы то и р

На СТО в технологические процессы включен целый ряд технологических маршрутов, выбор которых определяется как заказчиком так и СТО. В большинстве случаев они включают в себя следующие работы:

а) оформление заказ-наряда;

б) приемка автомобиля (Пр);

в) уборочно -моечные (УМ);

г) технические обслуживание автомобиля в полном объеме (ТО);

д) отдельные виды ТО:

крепежные (кр)

регулировочные (рег)

электротехнические (эл)

топливные (топл)

аккумуляторные (ак)

шиноремонтные (ш)

смазочные (см)

контрольно-диагностические (кд)

е) диагностические (Д);

ж) текущий ремонт на постах (ТР);

з) агрегатно-механические работы (Агр);

и) прочие работы (ПР);

к) выдача автомобиля (В).

1. Сервисное обслуживание в полном объеме по талону СК или ТО по положению:

УМР

ПР

Д

кр, рег, топл, эт, см, ш, ант, кд.

Ожидание

Выдан

2. Выполнение выборочных работ ТО по заявке клиента:

УМР

ПР

Д

ст

кр

см

рег

Дтор

Ддвиг

Дупр

Выдан

Ожидание

3. Текущий ремонт:

УМР

Пр

Д

постовые работы ТР

Выдан

Агр-Мех

Элект.

Шин.

Ожидание

Рисунок 1 - Схемы технологических процессов

## Список использованных источников

1. ОНТП-01-91 Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта. - М.: Гипроавтотранс, 1991. - 184с.

2. Методические указания к выполнению контрольной работы и дипломных проектов по дисциплине: " Автосервис и фирменное обслуживание"., Б.И. Пугин., Архангельск 2006 г.

3. www.engtech.ru