

Содержание

Введение.....	4
1. Характеристика СТО.....	6
2. Расчетно-технологическая часть.....	7
2.1 Расчет годовых объемов работ.....	7
2.2 Распределение объема работ ТО и ТР по месту и видам выполнения.....	10
2.3 Расчет численности производственных рабочих.....	12
2.4 Расчет числа рабочих постов.....	14
2.5 Расчет вспомогательных постов.....	16
2.6 Расчет числа автомобиле-мест ожидания и хранения.....	16
2.7 Общее количество постов и автомобиле-мест проектируемой СТО.....	18
2.8 Расчет рабочих площадей СТО.....	18
3. Организационная часть.....	22
4. Блок схема моделирования работы СТО.....	24
5. Агрегатный участок.....	26
5.1 Выбор оборудования.....	27
5.2 Технологический процесс агрегатного участка.....	28
5.3 Техника безопасности в агрегатном участке.....	29
Заключение.....	31
Список литературы.....	32

Введение

Автомобильный транспорт имеет большое значение, так как обслуживает все отрасли народного хозяйства. Значительно возрастает выпуск грузовых автомобилей и автопоездов повышенной грузоподъемности – важнейший резерв повышения эффективности использования автомобильного транспорта, так как увеличивается его производительность и снижается себестоимость перевозок, следовательно, и стоимости товара. Для успешного решения автомобильным транспортом поставленных задач необходимо постоянно поддерживать автомобили в хорошем техническом состоянии, создать такую организацию технического обслуживания, которая предусматривала бы своевременное и высококачественное выполнение всех операций по уходу за автомобилем. При этом необходимо использовать правильные приемы выполнения каждой операции и широко применять средства механизации. Квалифицированное выполнение работ технического обслуживания обеспечивает безотказную работу агрегатов, узлов и систем автомобилей, увеличивает их надежность и максимальные межремонтные пробеги, повышает производительность, сокращает расход топлива, снижает себестоимость перевозок, обеспечивает повышение безопасности движения. Развитие и совершенствование авторемонтного производства требуют правильной организации ремонта автомобилей, которая в свою очередь зависит от целого ряда факторов, наиболее важных из них является рациональное размещение ремонтных предприятий, их специализация и производственная мощность. Эффективность использования автотранспортных средств зависит от совершенства организации транспортного процесса и свойств автомобилей сохранять в определенных пределах значения параметров, характеризующих их способность выполнять требуемые функции. В процессе эксплуатации автомобиля его

					КП 23.02.03.317.23.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		

функциональные свойства постепенно ухудшаются вследствие изнашивания, коррозии, повреждения деталей, усталости материала, из которого они изготовлены и др. В автомобиле появляются различные неисправности, которые снижают эффективность его использования. Для предупреждения появления дефектов и своевременного их устранения автомобиль подвергают техническому обслуживанию (ТО) и ремонту. ТО – это комплекс операций или операция по поддержанию работоспособности или исправности автомобиля при использовании по назначению при стоянке, хранении или транспортировании.

Ремонт – это комплекс операций по восстановлению работоспособности и восстановлению ресурса автомобиля или его составных частей.

					КП 23.02.03.317.23.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		

1. ХАРАКТЕРИСТИКА СТО

Станция технического обслуживания (СТО) - предприятие, предоставляющее услуги населению и/или организациям по плановому техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонтам, устранению поломок, установке дополнительного оборудования (тюнингу), восстановительному (кузовному) ремонту автомобилей. СТО представляет собой комплекс сооружений и механизмов (подъёмники, стелды, шиномонтажный станок, балансировка, стелд развала-схождения, установка для замены масла, промывки топливной системы, рихтовочное и покрасочно-сушильное оборудование, стелды и тестеры для диагностики эл.цепи автомобиля), а также ручной и пневматический инструмент, собранные в одном месте для полноценного комплексного ремонта и обслуживания автомобилей.

					КП 23.02.03.317.23.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		

2. РАСЧЕТНО - ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

В качестве примера рассматриваем технологический расчет станции обслуживания автомобиля УАЗ - 469, для которого приняты исходные данные, приведенные в табл. 1.

Таблица 1- Исходные данные

Марка а/м	Годовое кол-во условно обл. а/м, N _{сто}	Кол-во заездов одного а/м в год, d	Кол-во продаваемых а/м в год, N _п	Средний годовой пробег, L _г	Число рабочих дней в году, Д _{раб.г}	Продолжительность смены, T _{см}	Число смен, С
АЗЛК-2141	1800	2,0	700	15000	260	8	2

2.1 Расчет годовых объемов работ

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

1) Годовой объем работ по ТО и ТР рассчитывается по формуле 1(чел.-ч.):

$$T_{ТО-ТР} = \frac{N_{СТО} \times L_{г} \times t_{ТО-ТР}}{1000} \quad (1)$$

где, N_{сто} - годовое количество условно обслуживаемых на СТО автомобилей данной марки

L_г – среднегодовой пробег автомобиля, км.

t_{то-тр} - удельная трудоемкость ТО и ТР, чел.-ч. / 1000 км, t_{то-тр}=2,7

$$T_{ТО-ТР} = \frac{1800 \times 15000 \times 2.0}{1000} = 62100 \text{ чел.-ч.}$$

2) Годовой объем уборочно-моечных работ (УМР) рассчитывается по

					КП 23.02.03.317.23.ПЗ		Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата			

формуле 2 (в чел.-ч.):

$$T_{УМР} = N_{3.УМР} \times t_{УМР} \quad (2)$$

где, $N_{3.УМР}$ - число заездов в год на УМР

$t_{УМР}$ - средняя трудоемкость УМР, (чел.-ч.)

Уборочно-моечные работы на СТО выполняются непосредственно перед ТО и ТР или как самостоятельный вид услуг. Рассчитывается следующим образом по формуле 3:

$$N_{3.УМР}^{ТО-ТР} = N_{СТО} \times d \quad (3)$$

$$N_{3.УМР}^{ТО-ТР} = 1800 \times 2,0 = 3600 \text{ заездов}$$

Таким образом, число заездов на УМР как самостоятельный вид услуг:

$$N_{3.УМР}^{САМ} = \frac{N_{СТО} \times L_{Г}}{L_{3}} \quad (4)$$

$$N_{3.УМР}^{САМ} = \frac{1800 \times 15000}{800} = 33750 \text{ заездов}$$

принимаем $L_{3} = 800$ км.

$$N_{3.УМР} = N_{3.УМР}^{ТО-ТР} + N_{3.УМР}^{САМ} \quad (5)$$

$$N_{3.УМР} = 3600 + 33750 = 37350 \text{ заездов}$$

Принимаем среднюю трудоемкость, $t_{УМР} = 0,2$

Таким образом получаем годовой объем УМР:

$$T_{УМР} = 37350 \times 0,2 = 7470 \text{ чел.-ч.}$$

3) Годовой объем работ по приемке и выдаче автомобилей по формуле 6 (в чел.-ч.):

$$T_{П.В} = N_{СТО} \times d \times t_{П.В} \quad (6)$$

где, $t_{П.В}$ – разовая трудоемкость одного заезда на работы по приемке и выдаче автомобилей, чел.-ч.

$t_{П.В}$ для АЗЛК-2141 = 0,2 чел.-ч.

$$T_{П.В} = 1800 \times 2,0 \times 0,2 = 720 \text{ чел.-ч.}$$

4) Годовой объем работ по противокоррозионной обработке кузовов автомобилей (в чел.-ч.):

					КП 23.02.03.317.23.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		

$$T_{ПК} = N_{з.ПК} \times t_{ПК} \quad (7)$$

где, $N_{з.ПК}$ – число заездов автомобилей в год на противокоррозионную обработку кузова;

$t_{ПК}$ – разовая трудоемкость одного заезда на работы по противокоррозионной защите кузова, чел.-ч.

Частота проведения работ по противокоррозионной обработке составляет 3 - 5 лет, т.е. 0,2...0,3 заезда в год по формуле 8:

$$N_{з.ПК} = N_{СТО} \times K_{ПК} \quad (8)$$

В нашем случае принимаем: $t_{ПК}=3$, $K_{ПК}=0,3$.

$$T_{ПК} = 360 \times 3 = 1080 \text{ чел.-ч.}$$

$$N_{з.ПК} = 1800 \times 0,3 = 360 \text{ заездов}$$

5) Годовой объем работ по предпродажной подготовке (в. чел.-ч.):

$$T_{ПП} = N_{П} \times t_{ПП} \quad (9)$$

где, $N_{П}$ – количество продаваемых автомобилей в год;

$t_{ПП}$ – трудоемкость предпродажной подготовки одного автомобиля (3,0...3,5), принимаем значение: $t_{ПП}=3,5$ чел.-ч.

$$T_{ПП} = 700 \times 3,5 = 2450 \text{ чел.-ч.}$$

Результаты расчета годовых объемов работ заносим в таблицу 2.

Таблица 2-Годовые объемы работ

Марка а/м	Виды воздействия					Общий годовой объем работ
	ТО и ТР	УМР	Приемка и выдача	Противокоррозионная обработка	Предпродажная подготовка	
	ТТО-ТР	ТумР	ТПВ	ТПК	ТПП	
АЗЛК-2141	62100	7470	720	1080	2450	73820

Получив общий годовой объем работ, производим расчет годового объема вспомогательных работ:

					КП 23.02.03.317.23.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		

$$T_{\text{всп}} = T_{\text{общ}} \times 0,1 \quad (10)$$

$$T_{\text{всп}} = 73820 \times 0,1 = 7382 \text{ чел.-ч.}$$

2.2 Распределение объема работ ТО и ТР по видам и месту выполнения

Предварительно рассчитываем условное количество рабочих постов.

$$X = \frac{T \times \varphi \times K_{\text{пп}}}{D_{\text{р.г.}} \times T_{\text{см}} \times C \times P_{\text{п}} \times \eta_{\text{п}}} \quad (11)$$

где, Т – общий годовой объем работ СТО, чел.-ч.

φ – коэффициент неравномерности поступления а/м на СТО ($\varphi = 1-1,15$)

Кп – доля постовых работ в общем объеме (0,75..0,85)

Др.г – число рабочих дней в году

Тсм – продолжительность смены

С – число смен

Рп – среднее число рабочих, одновременно работающих на посту ($P_{\text{п}} = 0,9.. 1,1$)

$\eta_{\text{п}}$ – коэффициент использования рабочего времени поста ($\eta_{\text{п}} = 0,9$)

$$X = \frac{73820 \times 1,15 \times 0,8}{260 \times 8 \times 2 \times 1,0 \times 0,9} \approx 18 \text{ рабочих постов}$$

Полученные объемы работ заносим в таблицу 3.

					КП 23.02.03.317.23.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		

Таблица 3.

Виды работ	Распределе- ние объема работ ТО и ТР по видам		Распределение объема работ ТО и ТР по месту выполнения			
			На рабочих местах		На производственных участках	
	%	чел.-ч.	%		%	чел.-ч.
Диагностические	4	2484	100	2484	-	чел.-ч.
ТО, смазочные	18	11178	100	11178	-	-
Регулировачные по установке углов управляемых колес	4	2484	100	2484	-	-
Ремонт и регулировка тормозов	3	1863	100	1863	-	-
Электротехнические	4	2484	80	1987	20	497
По приборам системы питания	4	2484	70	1739	30	745
Аккумуляторные	2	1242	10	124	90	1118
Шиномонтажные	2	1242	30	373	70	869
Ремонт узлов, систем и агрегатов	8	4968	50	2484	50	2484
Кузовные и арматурные	25	15525	75	11644	25	3881
Окрасочные	16	9936	100	9936	-	-
Обойные	3	1863	50	932	50	931
Слесарно- механические	7	4347	-	-	100	4347
Итого	100	62100		47228		14872

					КП 23.02.03.317.23.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		

2.3 Расчет численности производственных

рабочих

Расчет производственных рабочих осуществляется по формуле 12:

1. Технологически необходимых рабочих

$$P_T = \frac{T}{\Phi_T}, \quad (12)$$

где, T – годовой объем работ, чел.-ч.

Φ_T - фонд технологически необходимого времени при односменной работе

2. Штатное количество рабочих по формуле 13:

$$P_{ш} = \frac{T}{\Phi_{ш}} \quad (13)$$

где, $\Phi_{ш}$ — фонд штатного количества времени.

Для специальностей с вредными условиями труда установлены фонды $\Phi_T = 1780$ ч и $\Phi_{ш} = 1560$ ч (36 ч продолжительность недели). Для всех других специальностей $\Phi_T = 2020$ ч и $\Phi_{ш} = 1770$ ч (40 ч продолжительность недели).

Результат численности рабочих заносим в таблицу 4.

Таблица 4.

Виды работ	Годовой объем работ	РТ		РШ	
		Расчетное	Принятое	Расчетное	Принятое
ТО-ТР	62100	30,7	31	35	35
УМР	7470	3,7	5	4,2	6
Приема и выдача	720	0,4	1	0,4	1
Противокоррозийная подготовка	1080	0,5		0,6	
Предпродажная подготовка	2450	1,2		1,4	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата
------	------	----------	--------	------

КП 23.02.03.317.23.ПЗ

Лист

Итого	73820	36,5	37	41,6	42
-------	-------	------	----	------	----

Производим расчет вспомогательных рабочих по формуле 14:

$$P_{всп1} = \frac{T_{всп}}{\Phi_{ш}} \quad (14)$$

$$P_{всп1} = \frac{73820}{1770} = 41,7 \approx 42 \text{ чел.}$$

$$P_{всп2} = \frac{T_{всп}}{\Phi_{т}} \quad (15)$$

$$P_{всп2} = \frac{73820}{2020} = 36,54 \approx 37 \text{ чел.}$$

Расчеты численности производственных рабочих заносим в таблицу 5.

Таблица 5.

Виды работ	Объем работ ТО и ТР выполненных		Численность производственных рабочих							
	На рабочих постах	На производстве н-ных	На рабочих постах				На производственных участках			
			P _т		P _ш		P _т		P _ш	
	чел. ч	чел. ч	расчет н	принят	расчет н	принят	расчет н	принят	расчет н	принят
Диагностические	2484	-	1,2	7	1,4	8	-	-	-	-
ТО, смазочные	11184	-	5,5		6,3		-	-	-	-
Регулировочные по установке углов передних колес	2484	-	1,2	3	1,4	3	-	-	-	-
Ремонт и регулировка тормозов	1863	-	0,9		1		-	-	-	-
Электрические	1987	497	0,9	2	1,1	2	0,2	5	0,2	4
Система питания	1739	745	0,8		0,9		0,3		0,4	
Аккумуляторные	124	1118	0,06		0,07		0,5		0,6	
Шиномонтажные	373	869	0,2		0,2		1		0,4	
Агрегатные	2484	2484	1,2	13	1,4	2	1,2	1,4		
Кузовные	11644	3881	5,7		6,5	13	1,9	2,1	5	

Окрасочные	9936	-	4,9		5,6		-		-	
Обойные	932	931	0,4		0,5		0,4		0,5	
Слесарно-механические	-	4347	-	-	-	-	2,1	3	2,4	
Итого	47234	14872	22,96	25	26,37	29	7	8	8,1	9

2.4 Расчет числа рабочих постов

Посты по своему технологическому назначению подразделяются на рабочие и вспомогательные.

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

Число рабочих постов по формуле 16:

$$X = \frac{T_{п} \times \varphi}{D_{р.г} \times T_{см} \times C \times P_{п} \times \eta_{п}}, \quad (16)$$

где $T_{п}$ – годовой объем постовых работ, чел.-ч.;

φ – коэффициент неравномерности загрузки постов (1,15);

$D_{р.г}$ – число рабочих дней в году;

$T_{см}$ – продолжительность смены, ч;

C – число смен;

$P_{п}$ – среднее число рабочих на посту (1 чел.);

$\eta_{п}$ – коэффициент использования рабочего времени поста (0,85... 0,90).

Для расчета числа рабочих постов ТО и ТР принимаем $\varphi = 1,15$ и $P_{п} = 1,0$ чел.

Результаты расчета числа постов ТО и ТР по видам работ приведены в таблице 6.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата	КП 23.02.03.317.23.ПЗ					

Таблица 6-Результаты расчета числа рабочих постов ТО и ГР по видам работ

Виды работ	Годовой объём работ в чел. ч.	Число рабочих постов	
		Расчётное	Принятое
Диагностические	2484	0,8	5
ТО, смазочные	11184	3,4	
Регулировочные по установке углов управляемых колес	2484	0,8	2
Ремонт и регулировка тормозов	1863	0,6	
Электротехнические	1987	0,6	
По приборам сист.питания	1739	0,5	2
Аккумуляторные	124	0,04	
Шиномонтажные	373	0,1	
Агрегатные	2484	0,8	
Кузовные и арматурные	11644	3,6	8
Окрасочные	9936	3	
Обойные	932	0,3	
Слесарно-механические	-	-	-
Итого	47234	14,54	17

Число рабочих постов для выполнения коммерческой мойки при наличии механизированной установки по формуле 17:

$$X_{\text{вмп}} = \frac{N_c \times \varphi_M}{T_{\text{об}} \times N_y \times \eta_{\text{п}}}, \quad (17)$$

где N_c – суточное число заездов

φ_M – коэффициент неравномерности поступления автомобилей на посты коммерческой мойки (для СТО до 10 рабочих постов – 1,3...1,5; от 11 до 30 постов – 1,2...1,3)

$T_{\text{об}}$ – суточная продолжительность работы участка, ч; (12 часов)

N_y – производительность моечной установки, авт. / ч; (10 авт. / ч)

$\eta_{\text{п}}$ – коэффициент использования рабочего времени поста

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата	КП 23.02.03.317.23.ПЗ				

(0,85...0,90)

$$N_C = \frac{N_3}{D_{P.G}} = \frac{33750}{260} = 129,8 \quad (18)$$

$$X_{УМР} = \frac{N_C \times \varphi_M}{T_{об} \times N_y \times \eta_{II}} \quad (19)$$

$$X_{УМР} = \frac{129,8 \times 1,2}{12 \times 6 \times 0,85} = 2,5 \approx 3 \text{ поста.}$$

Для проектируемой СТО принимаем 3 поста УМР.

Число постов по противокоррозионной обработке кузовов:

$$X_{ПК} = \frac{1080 \times 1,5}{260 \times 8 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,85} = 0,9 \approx 1 \text{ пост.}$$

Общее число рабочих постов	Число постов по видам воздействий					
	УМР	То смазочные диагностические	Ремонт узлов и агрегатов	Кузовные арматурные обойные	Окрасочные	Противокоррозионная обработка
17	3	5	1	4	3	1

2.5 Расчет вспомогательных постов

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).

$$X = \frac{T_{всп} \times \varphi}{D_{P.G} \times T_{CM} \times C \times P_{II} \times \eta_{II}} \quad (20)$$

$$X = \frac{720 \times 1,15}{260 \times 8 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,85} = 0,46 \approx 1 \text{ пост.}$$

Число вспомогательных постов на окрасочном участке (зашкуривания, шпатлевки и т.п.) принимается из расчета от 2 до 4 вспомогательных поста на один окрасочный пост, то есть:

$$X_{всп} = 2 \times 2 = 4 \text{ поста.}$$

					КП 23.02.03.317.23.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		

2.6 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.

Хож = $17 \times 0,5 = 9$ автомобиля - места.

Предусматриваем, что 1 автомобиле – место размещаются в помещении рабочих постов и 1 на открытой стоянке.

Число автомобиле - мест для готовых к выдаче автомобилей:

$$X_{ГОГ} = \frac{N_c \times T_{ПР}}{T_B}, \quad (21)$$

где N_c – суточное число заездов

$T_{ПР}$ – среднее время пребывания автомобиля на СТО после его обслуживания до выдачи владельцу (4 ч)

T_B – продолжительность работы участка выдачи а/м в сутки, ч.(12 ч.)

$$N_c = \frac{N_{СТО} \times d}{D_{Р.Г}} \quad (22)$$

$$N_c = \frac{1800 \times 2 + 1080}{260} = 18 \text{ заездов}$$

					КП 23.02.03.317.23.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		

Следовательно:

$$X_{\text{ГОТ}} = \frac{18 \times 4}{8} = 9 \text{автомобиле - мест}$$

Принимаем, что автомобиле - места в помещении.

Число автомобиле - мест на открытой стоянке магазина по формуле 23:

$$X_{\text{ОТК}} = \frac{N_{\text{П}} \times D_{\text{З}}}{D_{\text{Р.М}}}, \quad (23)$$

где $N_{\text{П}}$ – число продаваемых автомобилей в год

$D_{\text{З}}$ – число дней запаса, (15 дней)

$D_{\text{Р.М}}$ – число рабочих дней магазина в год

Рассчитываем:

$$X_{\text{ОТК}} = \frac{700 \times 15}{260} = 41 \text{автомобилия - места.}$$

2.7 Общее количество постов и автомобиле -мест

проектируемой СТО

- общее количество постов- 18
- автоиобиле-мест- 47(7 в помещении, 40-нет)
- рабочие посты – 17
- вспомогательные посты на участке окраски автомобилей – 4
- автомобиле - места ожидания постановки автомобилей на посты – 9 (из них 5 автомобиле-мест размещается в помещении рабочих постов и 4 на открытой стоянке)
- готовых к выдаче автомобилей – 9 (5 располагаются в помещении, 4 в открытом)
- продаваемых авто на открытой стоянке- 41
- для демонстрации новых авто в помещении- 3

2.8 Расчет рабочих площадей СТО

					КП 23.02.03.317.23.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		

Состав и площади помещений определяются размером станции обслуживания и видами выполняемых работ.

Производственная площадь, занимаемая рабочими и вспомогательными постами, автомобиле -местами ожидания и хранения определяется по формуле 24:

$$F = f_a \cdot X \cdot K_n, \quad (24)$$

где f_a – площадь, занимаемая автомобилем в плане (по габаритным размерам), м.²

X – число постов

K_n – коэффициент плотности расстановки постов

Коэффициент K_n представляет собой отношение площади, занимаемой автомобилями, проездами, проходами, рабочими местами, к сумме площадей проекции автомобилей в плане.

Значение K_n зависит в основном от расположения постов. При одностороннем расположении постов $K_n = 6...7$, при двухсторонней расстановке постов $K_n = 4...5$.

Ориентировочно площадь производственных участков можно определить по количеству работающих:

$$F_{уч} = f_1 + f_2(p-1), \quad (25)$$

где f_1 – площадь на первого работающего, м² ($f_1=18\text{м}^2$)

f_2 – то же на каждого последующего работающего, м² ($f_2=12\text{м}^2$)

P – число технологически необходимых рабочих в наиболее загруженную смену

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

					КП 23.02.03.317.23.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		

работающего зависит от размера станции и примерно составляет для, офисных помещений 6...8 м², для бытовых – 2...4 м².

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

Производим расчет рабочих площадей исходя из данных приведенных выше.

Площадь в плане автомобиля УАЗ - 469

$$f_a = 4,25 \times 2,10 \approx 9 \text{ м}^2.$$

рабочие посты – 16

- вспомогательные посты – 4
- автомобиле -места ожидания – 8
- готовых к выдаче автомобилей – 6
- автомобиле мест на открытой стоянке – 33
- автомобиле мест на месте хранения – 1

$$F_{\text{общ}} = 9 \times 16 \times 4 = 576 \text{ м}^2.$$

Площадь УМР:

$$F_{\text{умр}} = 9 \times 4 \times 4 = 144 \text{ м}^2$$

Площадь кузовного поста:

$$F_{\text{куз}} = 9 \times 8 \times 4 = 288 \text{ м}^2$$

Площадь окрасочного поста:

$$F_{\text{окр}} = 9 \times 2 \times 4 = 72 \text{ м}^2$$

Площадь для демонстрации:

$$F_{\text{дем}} = 9 \times 3 \times 4 = 108 \text{ м}^2$$

Площадь ожидания и хранения:

$$F_{\text{ож.хр}} = 9 \times 8 \times 4 = 288 \text{ м}^2.$$

Площадь открытой стоянки:

$$F_{\text{ос}} = 9 \times 33 \times 4 = 1188 \text{ м}^2.$$

					КП 23.02.03.317.23.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		

Площадь ТО и ТР:

$$F_{\text{топр}} = 9 \times 2 \times 4 = 72 \text{ м}^2.$$

Площадь поста выдачи автомобилей:

$$F_{\text{зот}} = 9 \times 6 \times 4 = 216 \text{ м}^2$$

Площадь вспомогательных постов:

$$F_{\text{всп}} = 9 \times 4 \times 4 = 144 \text{ м}^2.$$

Сумма площадей всех участков:

$$F_{\text{общ}} + F_{\text{умр}} + F_{\text{куз}} + F_{\text{окр}} + F_{\text{дем}} + F_{\text{ож.хр}} + F_{\text{ос}} + F_{\text{топр}} + F_{\text{зот}} + F_{\text{всп}} =$$

$$576 + 144 + 288 + 72 + 108 + 288 + 1188 + 72 + 216 + 144 = 4824 \text{ м}^2$$

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

$$720 \times 0,07 = 50 \text{ м}^2.$$

Складские помещения принимаем из расчета 8 % от производственной площади:

$$720 \times 0,08 = 57 \text{ м}^2.$$

Административные помещения определяем из расчета, что в них будет работать персонал в количестве 15 % от общей численности производственных рабочих и площади 7 м² на одного работающего:

$$26 \times 0,15 \times 7 = 27,3 \text{ м}^2.$$

Бытовые помещения определяем исходя из общей численности работающих на СТО (производственные, вспомогательные рабочие и служащие) и площади 4 м.² на одного работающего:

$$(26 + 4) \times 4 = 120 \text{ м}^2.$$

Площадь клиентской определяем из расчета 2,5 м.² на один рабочий пост:

$$16 \times 2,5 = 40 \text{ м}^2.$$

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

					КП 23.02.03.317.23.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		

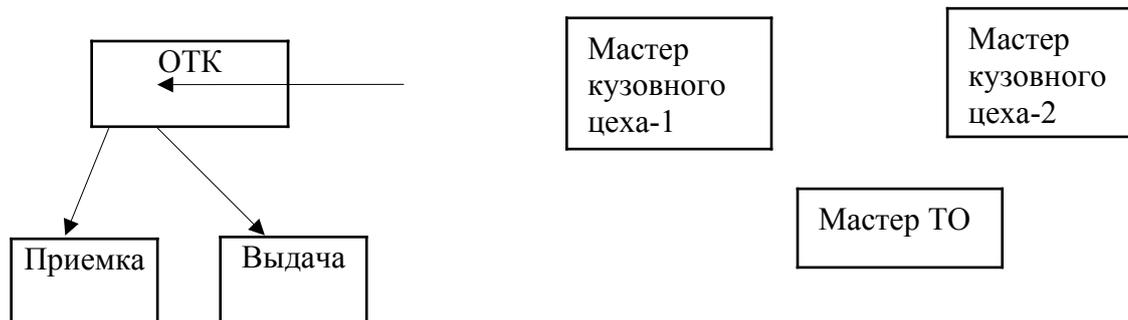


Рисунок 1- Организационная структура управления СТО

Обязанности руководящих работников следующие:

- Директор осуществляет руководство производственно-финансовой деятельностью предприятия; организует и координирует работу служб по формированию портфеля заказов, выработке и реализации стратегии СТО, заслушивает отчеты заместителей и главного бухгалтера о выполнении целевых показателей; издает за своей подписью приказы по предприятию.

- Менеджер обеспечивает, финансовое благополучие компании. Основная задача менеджера - продажи товаров и услуг компании, расширение круга клиентов и поддержание партнерских отношений с ними.

- Главный бухгалтер организует учет материальных, трудовых и финансовых ресурсов, издержек производства, ведет сметы расходов по всем видам услуг, начисляет заработанную плату, выполняет операции, связанные с движением денежных средств СТО, участвует в разработке стратегических и текущих планов, мероприятий по выявлению и использованию внутрихозяйственных резервов.

-Контролер ОТК – это работник, обеспечивающий контроль качества ремонта, соблюдение технологического процесса его производства.

					КП 23.02.03.317.23.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		

- Механик организывает работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств. Составляет планы и графики технического обслуживания и ремонта автотранспорта.

Обеспечивает проведение технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей. Составляет заявки на приобретение запасных частей, ремонтных материалов, инструмента для технического обслуживания и ремонта автотранспорта.

-Мастер кузовного участка обеспечивает оперативное, в соответствии с действующими правилами, выполнение ремонта автомобилей, принадлежащих клиентам. Соблюдение всех требований, предъявляемых к кузовному участку, достижение высокого качества работы на участке, с соблюдением интересов клиентов (без претензий с их стороны по срокам ремонта, его исполнению и оформлению счетов). Осуществляет планирование и реализацию оптимального состава оборудования и инвентаря, необходимого для оснащения участка, а также оптимального состава рабочих, занятых на участке.

4. Блок схема моделирования работы СТО

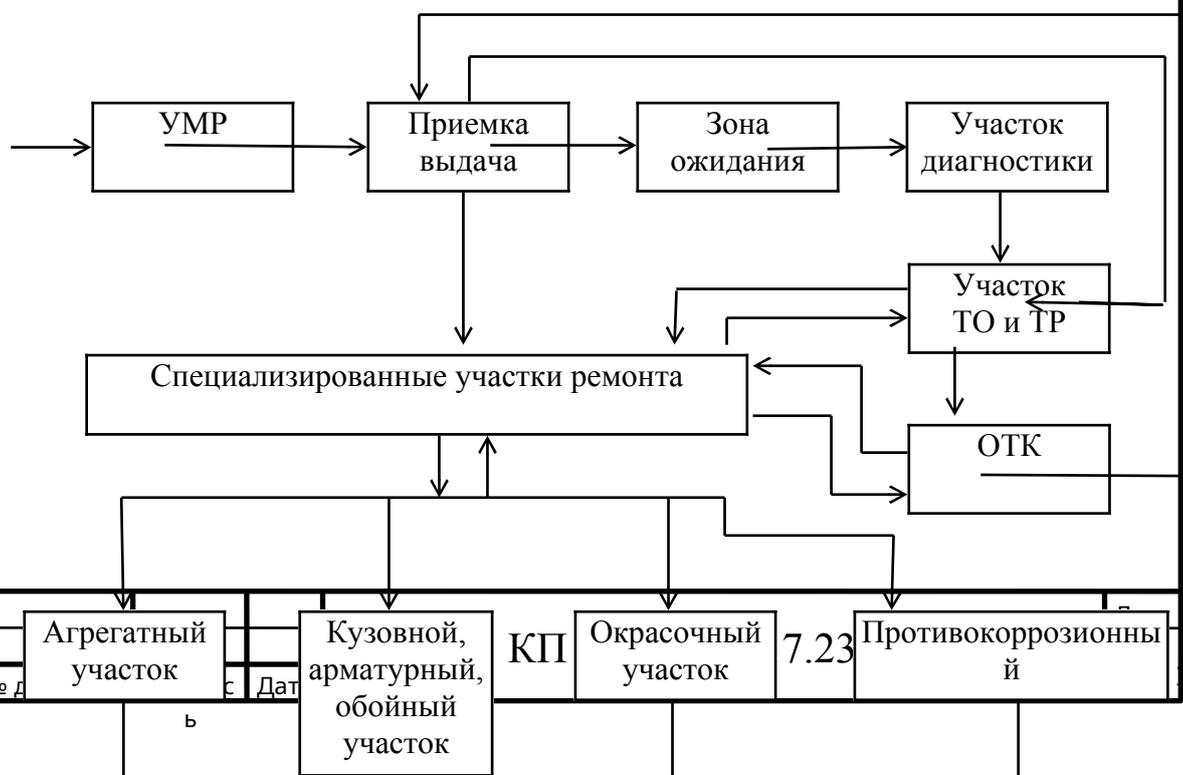


Рисунок 2 - Схема производственного процесса на СТО

Функции участков:

Участок моечно-уборочных работ включает в себя: уборку салона автомобиля, мойку двигателя, мойку автомобиля снизу, наружную мойку, сушку и полировку кузова автомобиля.

Участок приемки и выдачи автомобилей, этот участок является начальным и конечным пунктом пребывания автомобилей на СТО, здесь клиент передает свой автомобиль обслуживающему персоналу и получает его обратно.

Диагностика автомобилей служит для определения технического состояния автомобиля, его агрегатов и механизмов в технически исправном состоянии.

Участок ТО и ТР. На данном участке выполняются все виды ТО.

Отдел технического контроля (ОТК) главной задачей этого участка является проверка требований стандартов и технических условий, а также укрепление производственной дисциплины и повышение качества работы.

На агрегатно-механическом участке выполняются разборочно-сборочные, моечные, ремонтно-восстановительные и контрольные работы по двигателю, коробки передач, рулевому управлению и т. д.

На кузовном участке осуществляют замену отдельных деталей кузова, а также сварочные работы.

На обойном участке выполняют ремонт сидений и спинок, замену и ремонт обивки потолка, а также изготовление чехлов и обивки салона.

Окрасочный участок имеет в своем составе три производственных

					КП 23.02.03.317.23.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		

отделения, связанных функционально между собой: подготовительных работ, краска - подготовительных и окрасочных.

5. Агрегатный участок

Агрегатный участок является составной частью зоны ТР.

При проведении работ в зоне ТР на универсальных или специализированных постах устраняют, в основном, мелкие дефекты и неисправности путем проведения диагностических, разборочно-сборочных, контрольно-регулирующих и технологических работ по ремонту оборудования и агрегатов. Для сокращения времени простоя подвижного состава ТР выполняется преимущественно агрегатным методом, при котором производится замена неисправных или требующих капитального ремонта агрегатов и узлов на исправные, взятые из оборотного фонда.

В рамках агрегатного участка зоны ТР осуществляется полное диагностирование агрегатов автомобилей с целью выявления неисправностей, а также ремонтные и восстановительные работы по устранению выявленных дефектов и замене износившихся деталей, узлов на новые или ранее восстановленные.

Перед отправкой детали или узла в ремонтный участок, на универсальном посту зоны ТР осуществляется предварительное диагностирование с целью определения работоспособности деталей или узлов и принятия решения о направлении их на участок для более глубокого диагностирования, проведения ремонтных работ.

					КП 23.02.03.317.23.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		

5.1 Выбор оборудования.

Таблица 9-Оборудование агрегатного участка

№ п/п	Наименование оборудования; габаритные размеры, мм	Тип, модель, марка	Количество, шт.	Технические характеристики, габаритные размеры, мм	Примечания
1	Установка для мойки агрегатов	М-206	1	1140×600; Р=6кВт	
2	Верстак одностумбовый	ВС-1	2	1400×800	
3	Нагнетатель смазки	С-322	1	470×540	Механический
4	Пресс для клепки накладок	Р-340	1	640×1630	
5	Стол для деффектовки	2209	1	1500×800	
6	Стенд для разборки коробок передач	Р-201	2	692×195	
7	Стенд для разборки мостов	1450	1	830×660	
8	Сверлильный станок	СЧС-1	1	710×390	
9	Тумба для инструмента	П-009	1	800×500	
10	Установка для проверки гидросистем рулевого управления	К-465	1	910×730	
11	Тележка для агрегатов	П-523	1	1000×600	
12	Ларь для отходов	01-03	1	800×500	

Рисунок 3. Стенд «Р-770Е» для разборки и сборки ДВС.

					КП 23.02.03.317.23.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		



5.2 Технологический процесс агрегатного участка

Агрегаты, снятые с автомобиля поступает на участок, где на специальных стендах производится его испытание. Используя приспособления, производят разборку двигателей, передних и задних мостов, коробок передач и сцеплений. Технологический процесс ремонта агрегатов производят в следующем порядке.

Агрегат разбирается и детали его промываются и обезжириваются горячим содовым раствором в моечной машине ГОСНИТИ-574. Промытые детали контролируют путем обмера или внешнего осмотра и сортируют на годные, подлежащие ремонту и негодные. Делается заключение о возможности дальнейшего их использования. В случае необходимости, производится изготовление или ремонт деталей на слесарно-механическом участке.

Взамен изношенных деталей устанавливают заведомо исправные. После сборки двигателей, коробок передач или мостов производят их обкатку.

Разборку и сборку агрегатов производят на специальных стендах. Разборка и сборка двигателей осуществляется на стенде Р-235, ремонт задних и передних мостов осуществляется с использованием стенда 2450. Разборка и сборка коробок передач выполняется на стенде Р-201. Разборка и сборка

					КП 23.02.03.317.23.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		

ступиц колес, дифференциалов и сцепления производится в соответствующих приспособлениях, монтируемых на верстаках. Неплотное прилегание рабочей поверхности клапана к гнезду устраняют притиркой при помощи приспособления ОГР-1841А. При сильном износе производят шлифование фаски головки клапана на станке Р-108 или гнезд седел клапанов в головке блока цилиндров на станке 2447.

Контроль и дефектовка деталей производится на специальном верстаке ОРГ-1468-01-090А и поверочной плиты с использованием контрольных приспособлений и измерительного инструмента.

Для мелких прессовых работ (выпрессовки и запрессовки втулок, пальцев, подшипников и др.) применяется гидравлический пресс модели 21355М. Он же может использоваться для правки мелких деталей.

5.3 Техника безопасности в агрегатном участке.

При выполнении работ на агрегатном участке возможны следующие опасные и вредные производственные факторы:

- термические факторы (ожоги при контакте с горячей поверхностью),
- падение узлов, агрегатов, инструмента и деталей,
- вращающиеся элементы испытываемых агрегатов и элементов привода оборудования,
- осколки металла при его обработке,
- пониженная температура воздуха в холодный период года,
- недостаточная освещенность.

Для уменьшения вероятности и ликвидации выше перечисленных факторов необходимо выполнять следующие требования:

- рабочие производящие ремонт и обслуживание агрегатов, узлов и деталей должны обеспечиваться исправным инструментом и приспособлениями,

					КП 23.02.03.317.23.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		

- снятые с автомобиля агрегаты, узы следует устанавливать на специальные устойчивые подставки,
- выпрессовка втулок, подшипников и других деталей должна производиться на специальном оборудовании,
- при работе с гаечными ключами необходимо подбирать их в соответствии с размерами гаек (не допускается затяжка гайки рывком),
- вращающиеся части стандов и агрегатов при испытании должны иметь защитные кожухи.

Во время работы оборудования нельзя снимать, ставить или открывать ограждения. На станках нельзя сидеть, облакачиваться на них, передавать через них, а также класть на них инструменты и изделия. Не разрешается пользоваться ручной подачей охлаждающей жидкости на металлорежущих станках.

Под ногами рабочего, должна быть прочная деревянная решетка.

Приступая к работе на станке, рабочий должен тщательно одеться: застегнуть куртку или халат на все пуговицы, проверить застежки на манжетах рукавов, убрать концы завязок, спрятать волосы под головной убор. Это особенно важно при работе на станках с открытыми вращающимися частями.

Не следует работать на станках в рукавицах во избежание захвата их вращающимися частями. В рукавицах разрешается только ставить или снимать тяжелые агрегаты, после чего рукавицы необходимо снимать.

					КП 23.02.03.317.23.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		

Заключение

В данном курсовом проекте видно, что автомобильный транспорт стал быстрее развиваться, стали вводиться новые технологии, которые раньше не применялись. В исследовательском разделе были решены следующие задачи: выбор производственного оборудования, работы, выполняемые в данной зоне. Это способствует быстрому нахождению неисправностей в автомобиле и их дальнейшему устранению тем самым повышается техническая готовность автомобиля. Из расчетно-технологического процесса видно, что при правильном подборе оборудования и рабочих повышается качество работ. В организационном разделе был выбран метод организации ТО и ТР на предприятии. Подводя черту под всем вышесказанным, думаю, можно сказать, что все основные задачи, поставленные в части данного проекта мною были решены. Данная работа сыграла огромную роль в закреплении как теоретических, так и практических навыков по организации и технологии ТО и ТР автомобилей, полученных за период обучения.

					КП 23.02.03.317.23.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		

Литература

- 1 Светлов М.В. Техническое обслуживание ремонт автомобильного транспорта. Дипломное проектирование: М.: Кнорус, 2012
- 2 Туревский И.С. Дипломное проектирование автотранспортных предприятий, ИД «Форум», 2006
- 3 Алиев Ж.А. Методические указания к курсовому проектированию по дисциплине «Проектирование предприятий автомобильного транспорта», КарГУ 2004
- 4 Напольский Е.С., Солнцев А.А. Технологический расчёт и планировка станций технического обслуживания автомобилей. М., 2003
- 5 Кузнецов Е.С. Теоретические основы технической эксплуатации автомобилей: Учебное пособие. М.: МАДИ, 1979

					КП 23.02.03.317.23.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		