

Проектирование СТО

Расчет годового объема работ

Так как рассматривается существующее СТО, с известным количеством постов объем работы определим исходя из имеющихся сведений.

Годовой фонд рабочего времени:

$$\Phi_n = D_{\text{рг}} \cdot \tau_{\text{см}} \cdot C \cdot \eta_n \quad (2.1)$$

где $D_{\text{рг}}$ – кол-во дней работы автосервиса в году; $\tau_{\text{см}}$ – продолжительность смены, час; C – количество смен; η_n – коэффициент использования рабочего времени поста.

$$\Phi_n = 365 \cdot 8 \cdot 1,5 \cdot 0,97 = 4249$$

Годовой объем постовых работ:

$$T_n = \frac{X_n \cdot \Phi_n \cdot P_{\text{ср}}}{\phi} \quad (2.2)$$

где X_n – заданное число постов автосервиса, ед;

Φ_n – годовой фонд рабочего времени поста, ч;

$P_{\text{ср}}$ – средняя численность рабочих, одновременно работающих на посту, чел.;

ϕ – коэффициент учитывающий неравномерность поступления автомобилей в зону обслуживания или ремонта.

$$T_n = \frac{20 \cdot 4249 \cdot 1,5}{1,15} = 110843$$

Общий годовой объем работ автосервиса по обслуживанию и ремонту автомобилей:

$$T_{mo-mp} = \frac{T_n}{K_n} = \frac{T_n}{0,8}, \quad (2.3)$$

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

K_n – доля постовых работ в общем объеме работ автосервиса.

$$T_{mo-mp} = \frac{110843}{0,8} = 138554.$$

Годовой объем работ на участках текущего ремонта автосервиса:

$$T_y = T_{mo-mp} - T_n$$

$$T_y = 138554 - 110843 = 27711.$$

Число обслуживаемых автомобилей в автосервисе в год:

$$N_z = \frac{T_{mo-mp} \cdot 1000}{L_z \cdot t_{mo-mp} \cdot k_{mp}}$$

где L_z – среднестатистический годовой пробег обслуживаемых автомобилей, км;

t_{mo-mp} - нормативная удельная трудоемкость обслуживания и ремонта для данной модели (марки) автомобиля, чел.-ч/1000 км пробега.

$$N_z = \frac{138554 \cdot 1000}{15000 \cdot 5,6 \cdot 0,855} = 1930$$

Годовое количество заездов обслуживаемых автомобилей в автосервис:

$$d_z = N_z d_a$$

где d_a - количество заездов одного автомобиля в автосервис в год;
 N_z - годовое количество обслуживаемых в автосервисе автомобилей.

$$d_z = 1930 \cdot 1 = 1930 \text{ ед.}$$

Таблица 2.1 - Распределение работ по техническому обслуживанию и ремонту

Наименование рабочих постов	%	Трудовые м-кость, чел-ч	На постах		На участках	
			%	Трудовые м-кость, чел-ч	%	Трудовые м-кость, чел-ч
1	2	3	4	5	6	7
Диагностические	4	5542,2	100	5542,2	-	-
ТО в полном объеме	15	20783,1	100	20783,1	-	-
Смазочные	3	4156,6	100	4156,6	-	-
Регулировочные по установке углов передних колес	4	5542,2	100	5542,2	-	-
Ремонт и регулировка тормозов	3	4156,6	100	4156,6	-	-
Электротехнические	4	5542,2	80	4433,7	20	1108,4
По приборам системы питания	4	5542,2	70	3879,5	30	1662,6
Аккумуляторные	2	2771,1	10	277,1	90	2493,9
Шиномонтажные	2	2771,1	30	831,3	70	1939,8

ые						
Ремонт узлов и агрегатов	8	11084,3	50	5542,2	50	5542,2

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6	7
Кузовные и арматурные (жестяницкие, сварочные, (медницкие)	25	34638,5	75	25978,9	25	8559,6
Окрасочные и противокорроз и онные	16	22168,6	100	22168,6	-	-
Обойные	3	4156,6	50	2078,3	50	2078,3
Слесарно-механические	7	9698,8	-	-	100	9698,8
Итого				105370,3		33183,7

2.2 Расчет СТО

2.2.1 Расчет числа постов ТО и ТР для СТО

Для городских СТО число рабочих постов данного вида работ ТО и ТР при равномерном поступлении автомобилей определяется по следующей формуле:

$$X_i = \frac{T_{ni} \cdot \phi}{D_{p.g.} \cdot T_{cm} \cdot C \cdot \eta \cdot P_{cp}} \text{ ед.,} \quad (2.4)$$

где ϕ – коэффициент неравномерности загрузки постов;

η – коэффициент использования рабочего времени поста;

$D_{пд}$ – средняя численность одновременно работающих на одном посту,

чел.;

$\dot{O}_{\tilde{n}i}$ – продолжительность смены, час (по заданию);

\tilde{N} – число смен (по заданию);

\dot{O}_{ii} – годовой объем постовых работ данного вида, чел-ч.

$$X_{TO} = \frac{20783,1 \cdot 1,1}{365 \cdot 8 \cdot 1,5 \cdot 0,97 \cdot 2} = 2,7 \approx 3,$$

$$X_D = \frac{5542,2 \cdot 1,1}{365 \cdot 8 \cdot 1,5 \cdot 0,88 \cdot 1} = 1,6 \approx 2,$$

$$X_{см} = \frac{4156,6 \cdot 1,1}{365 \cdot 8 \cdot 1,5 \cdot 0,97 \cdot 2} = 0,5,$$

Принимаем выполнение смазочных работ на постах ТО

$$X_{рег. уук} = \frac{5542,2 \cdot 1,15}{365 \cdot 8 \cdot 1,5 \cdot 0,97 \cdot 1} = 1,5 \approx 2,$$

$$X_{регторм} = \frac{4156,6 \cdot 1,15}{365 \cdot 8 \cdot 1,5 \cdot 0,97 \cdot 1} = 1,1 \approx 1,$$

$$X_{эл} = \frac{4433,7 \cdot 1,15}{365 \cdot 8 \cdot 1,5 \cdot 0,97 \cdot 1} = 1,2 \approx 1,$$

$$X_{сист. питания} = \frac{3879,5 \cdot 1,15}{365 \cdot 8 \cdot 1,5 \cdot 0,97 \cdot 1} = 1,$$

$$X_{аккумулятор} = \frac{277,1 \cdot 1,15}{365 \cdot 8 \cdot 1,5 \cdot 0,97 \cdot 1} = 1,2 \approx 0,08,$$

Принимаем выполнение аккумуляторных работ на посту электротехнических работ

$$X_{шин} = \frac{831,7 \cdot 1,15}{365 \cdot 8 \cdot 1,5 \cdot 0,97 \cdot 1} = 0,2 \approx 0,$$

Принимаем выполнение шиномонтажных работ на постах ремонта узлов и агрегатов.

$$X_{\text{рем}} = \frac{5542,2 \cdot 1,15}{365 \cdot 8 \cdot 1,5 \cdot 0,97 \cdot 2} = 0,75 \approx 1,$$

$$X_{\text{куз}} = \frac{25978,9 \cdot 1,1}{365 \cdot 8 \cdot 1,5 \cdot 0,97 \cdot 2} = 3,3 \approx 3,$$

$$X_{\text{окр}} = \frac{22168,6 \cdot 1,1}{365 \cdot 8 \cdot 1,5 \cdot 0,97 \cdot 2} = 2,9 \approx 3.$$

$$X_{\text{обойн}} = \frac{2078,3 \cdot 1,1}{365 \cdot 8 \cdot 2 \cdot 0,97 \cdot 2} = 0,3 \approx 0,$$

Принимаем $X_{\text{обойн}} = 0$, работы будут выполняться на кузовном участке

Полученное число постов и трудоемкость каждого вида работ заносят в таблицы 2.3 и 2.4.