

## **Методические указания по расчету годовой производственной программы участка**

### **Установление нормативов**

Перед расчетом производственной программы следует установить периодичность ТО и ремонта по действующему «Положению о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта»

$L_{то-1}^H$  - нормативная периодичность ТО-1, км.

$L_{то-2}^H$  - нормативная периодичность ТО-2, км.

$L_{кр}^H$  - нормативная периодичность КР, км. . [1, табл. 2.1]

$L_{то-1}^H =$

$L_{то-2}^H =$

$L_{кр}^H = ]$

### **Выбор и корректирование периодичность ТО**

Периодичность ЕО обычно равна среднесуточному пробегу.

$$L_{ео} = L_{сс}.$$

Периодичность ТО-1, ТО-2 определяется с помощью корректировочных коэффициентов в заданных условиях эксплуатации и климатической зоне.

$$L_{то-1} = L_{то-1}^H * K_1 * K_3, \quad (1)$$

$$L_{то-2} = L_{то-2}^H * K_1 * K_3, \quad (2)$$

$$L_{кр} = L_{кр}^H * K_1 * K_2 * K_3, \quad (3)$$

где  $K_1$  – коэффициент, учитывающий категорию условий эксплуатации.

$$K_1 = [1, \text{табл. 2,8}]$$

$K_2$  – коэффициент, учитывающий модификацию подвижного состава и организацию его работы.

$$K_2 = [1, \text{табл. 2,9}]$$

$K_3$  – коэффициент, учитывающий природно-климатические условия.

$$K_3 = [1, \text{табл. 2,10}]$$

$$L_{то-1}^H =$$

$$L_{то-2}^H =$$

$$L_{кр}^H =$$

### **Пробег автомобиля до первого капитального ремонта**

Так как постановка автомобиля на обслуживании производится с учетом среднесуточного пробега через целое число рабочих дней ТО,  $L_{то-1}$ ,  $L_{то-2}$ ,  $L_{кр}$  должны быть кратны между собой.

$$L_{то-1}^c = L_{сс} (L_{то-1} / L_{сс}) \quad (4)$$

$$L_{mo-2}^c = L_{cc}(L_{mo-2} / L_{cc}) \quad (5)$$

$$L_{кр}^c = L_{cc}(L_{кр} / L_{cc}) \quad (6)$$

$$L_{mo-1}^c =$$

$$L_{mo-2}^c =$$

$$L_{кр}^c =$$

**Корректирование дней простоя в ТО и ремонте**

$$d_{mo,mp} = d_{mo,mp}^H * K_{4cp}, \quad (7)$$

$$d_{кр} = d_{кр}^H * K_{4cp}, \quad (8)$$

где  $d_{mo,mp}^H$  – исходная норма дней простоя в ТО и текущем ремонте, дни /1000км.

$$d_{mo,mp}^H = [1 \text{ табл. 2,6}]$$

$d_{кр}^H$  – исходная норма дней простоя КР, дни.

$$d_{кр}^H = [1 \text{ табл. 2,6}]$$

$K_{4cp}$  – коэффициент корректирования, учитывающий пробег подвижного состава с начала эксплуатации.

$$K_{4cp} = (K_{4(1)} * A_1 + K_{4(2)} * A_2 + K_{4(3)} * A_3 + K_{4(4)} * A_4) / (A_1 + A_2 + A_3 + A_4), \quad (9)$$

где  $K_{4(1)}, K_{4(2)}, K_{4(3)}, K_{4(4)}$  – величины коэффициентов корректирования, в зависимости от пробега с начала эксплуатации.

Пробег авто с начала эксплуатации в долях от  $L_{кр}$  [1, табл.2,11]

Пробег в долях от $L_{кр}$	Количество авто	Коэффициент $K_{4cp}$
< 0,5		
0,5-0,75		
0,75-1,0		
>1,0		

$$K_{4cp} =$$

$$d_{mo,кр} =$$

$$d_{кр} =$$

Таблица 1 – Исходные и скорректированные нормативы технического обслуживания и ремонта

Исходные нормативы		Коэффициенты корректирования				Корректированные нормативы	
Обozn. (размер)	величина	$K_1$	$K_2$	$K_3$	$K_{4cp}$	Обozn. (размер)	величина
$L_{mo-1}^H$						$L_{mo-1}^c$	км

$L_{то-2}^h, км$						$L_{то-2}^c, км$	
$L_{кр}^h, кр$						$L_{кр}^c, км$	
$d_{то,тр}^h, дни/1000км$						$d_{то,тр}, дни/1000км$	
$d_{кр}^h, дни$						$d_{кр}, дни$	

### Определение числа ремонтов и ТО автомобиля за цикл

Циклом называется пробег нового автомобиля до первого капитального ремонта или пробег между капитальными ремонтами, км.

Число КР

$$N_{кр} = L_{кр} / L_{ц} = 1, \quad (10)$$

где  $L_{ц}$  – пробег автомобиля за цикл, км.

Число ТО-2

$$N_{то-2} = L_{кр}^c / L_{то-2}^c - N_{кр} \quad (11)$$

$$N_{то-2} =$$

Число ТО-1

$$N_{то-1} = L_{кр}^c / L_{то-1}^c - (N_{кр} + N_{то-2}) \quad (12)$$

$$N_{то-1} =$$

Число ЕО

$$N_{ео} = L_{кр}^c / L_{сс} \quad (13)$$

$$N_{ео} =$$

### Определение коэффициента технической готовности

Расчет проектной величины коэффициенты технической готовности ведется по цикловому пробегу до КР.

$$\alpha_m = \frac{1}{1 + L_{сс} * \left( \frac{d_{то,тр} * K_{4ср}}{1000} + \frac{d_{кр}}{L_{кр}^{ср}} \right)}, \quad (14)$$

где  $L_{кр}^{ср}$  – средневзвешенная величина пробега до КР

$$L_{кр}^{ср} = L_{кр}^c * \left( 1 - \frac{0,2 * A_5}{A} \right) \quad (15)$$

$$L_{кр}^{ср} =$$

$$\bar{b}_m =$$

### Определение коэффициента использования подвижного состава

$$\alpha_u = (\alpha_m * D_{р2} * K_u) / 365, \quad (16)$$

где  $D_{р2}$  – количество рабочих дней в году (принимается из расходных данных).

$K_u$ -коэффициент использования, приближенно равен 0,93-0,97

Принимаем  $K_u=0,95$

$$\alpha_u =$$

#### **Определение среднего годового пробега автомобиля**

$$L_2 = L_{cc} * D_{pz} \quad (17)$$

$$L_2 =$$

Рассчитываем среднегодовой пробег для всех автомобилей.

$$L_2 = A_u * L_{cc} * D_{pz} * \alpha_u \quad (18)$$

$$L_2 =$$

#### **Определение числа обслуживаний автомобиля за год**

$$N_{mo-2}^e = L_2 / L_{mo-2}^c \quad (19)$$

$$N_{mo-2}^e =$$

$$N_{mo-1}^e = L_2 / L_{mo-1}^c - N_{mo-2}^e \quad (20)$$

$$N_{mo-1}^e =$$

$$N_{eo}^e = L_2 / L_{cc} \quad (21)$$

$$N_{eo}^e =$$

#### **Определение суточной программы ТО автомобилей**

$$N_{mo-2}^{cym} = N_{mo-2}^e / D_{pz} \quad (22)$$

$$N_{mo-2}^{cym} =$$

$$N_{mo-1}^{cym} = N_{mo-1}^e / D_{pz} \quad (23)$$

$$N_{mo-1}^{cym} =$$

$$N_{eo}^{cym} = N_{eo}^e / D_{pz} \quad (24)$$

$$N_{eo}^{cym} =$$

#### **Определение годового объема работ по ТО и ТР**

Рассчитываем годовую трудоемкость ЕО

$$T_{eo} = N_{eo}^e * t_{eo}, \quad (25)$$

где  $T_{eo}$  - это годовая трудоемкость ЕО чел.-ч.

$t_{eo}$  - скорректированная величина трудоемкости ЕО.

$$t_{eo} = t'_{eo} * K_2 * K_5, \quad (26)$$

где  $t'_{eo}$  - нормативная трудоемкость одного ежедневного обслуживания, чел.-ч.

$$t'_{eo} = [1, \text{табл.2.2}]$$

$K_5$  - коэффициент, учитывающий размеры предприятия и количество технологически совместимых групп подвижного состава.

$$K_5 = [1, \text{табл.2.12}]$$

$$t_{eo} =$$

$$T_{eo} =$$

Рассчитываем годовую трудоемкость ТО-1

$$T_{mo-1} = N_{mo-1}^2 * t_{mo-1} \quad (27)$$

$$t_{mo-1} = t'_{mo-1} * K_2 * K_5 \quad (28)$$

$t'_{mo-1} = [1, \text{табл.2.2}]$

$$t_{mo-1} =$$

$$T_{mo-1} =$$

Рассчитываем годовую трудоемкость ТО-2

$$T_{mo-2} = N_{mo-2}^2 * t_{mo-2} \quad (29)$$

$$t_{mo-2} = t'_{mo-2} * K_2 * K_5 \quad (30)$$

$t'_{mo-2} = [1, \text{табл.2.2}]$

$$t_{mo-2} =$$

$$T_{mo-2} =$$

Рассчитываем годовую трудоемкость СО

$$T_{co} = 2 * A_u * t_{mo-2} * \Phi, \quad (31)$$

где  $\Phi$  - коэффициент дополнительных работ при сезонном обслуживании

Принимаем для расчета  $\Phi=0,3$

$$T_{co} =$$

Рассчитываем годовую трудоемкость ТР

$$T_{mp} = L_z * t_{mp} / 1000 \quad (32)$$

$$t_{mp} = t'_{mp} * K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 \quad (33)$$

$t'_{mp} = [1, \text{табл.2.2}]$

При проектировании и реконструкции участков предприятия  $K_4=1$

$$t_{mp} =$$

$$T_{mp} =$$

### 2.1.12 Общая трудоемкость профилактических работ

$$T_{mo} = T_{eo} + T_{mo-1} + T_{mo-2} + T_{co} \quad (34)$$

$$T_{mo} =$$

Все профилактические работы и работы по текущему ремонту принято называть производственными ( $T_{np}$ ).

$$T_{np} = T_{mo} + T_{mp} \quad (35)$$

$$T_{np} =$$

### 2.1.13 Трудоемкость вспомогательных работ

$$T_{всп} = T_{np} * \epsilon, \quad (36)$$

где  $T_{всп}$  - трудоёмкость вспомогательных работ (самообслуживание предприятия, общепроизводственные работы), чел.-ч.

$v$  - коэффициент вспомогательных работ, зависит от общеспособного количества автомобилей на предприятия, если в АТП до 200 автомобилей, то  $v_1=0,3$

$$T_{всп} =$$

### **Расчет годовых фондов времени**

Годовой фонд времени рабочего (пятидневная рабочая неделя, при 8 часовом рабочем дне)

№	Категория времени	Количество дней	Количество часов
1	Календарное время	365	
2	Выходные и праздничные дни	117	
3	Номинальное рабочее время	248	
4	Не выходы на работу: очередной отпуск дополнительный отпуск другие не выходы по уважительным причинам	28	
5	Действительный (эффективный) фонд рабочего времени	220	

### **Расчет годового времени оборудования**

Годовой фонд времени оборудования

№	Категория времени	Количество дней	Количество часов
1	Календарное время	365	
2	Выходные и праздничные дни	60	
3	Номинальное рабочее время	305	
4	Время на ремонт и остановки	0	
5	Действительный (эффективный) фонд рабочего	305	

### **Расчет численности производственных рабочих**

Явочное число рабочих

$$Ч_{яв} = T_{пр} / F_{в} O$$

Списочное число рабочих

$$Ч_{сп} = T_{пр} / F_{в} P$$

