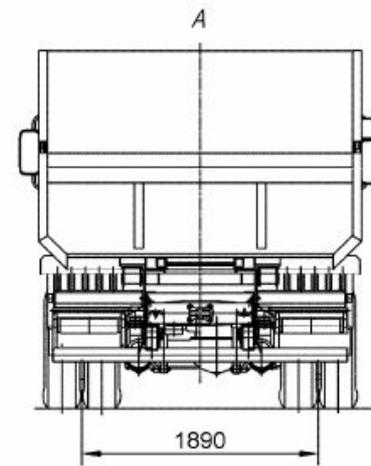
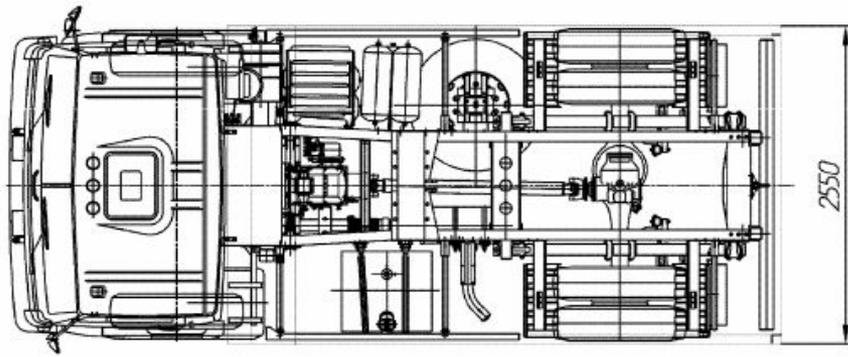
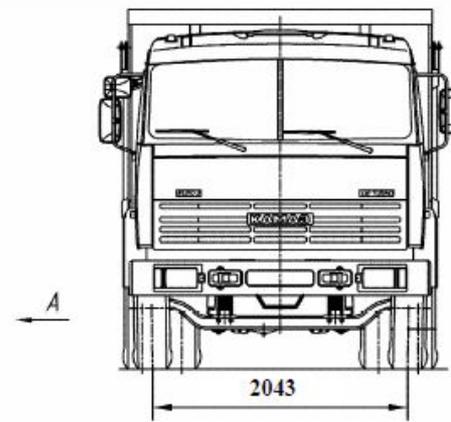
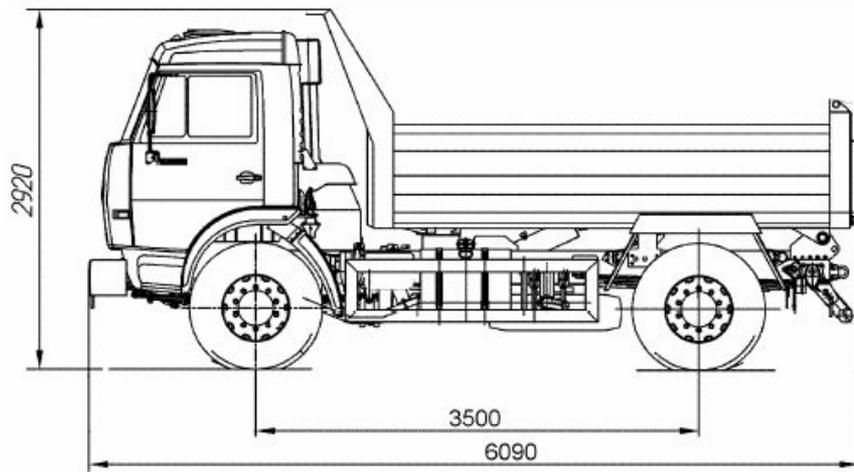


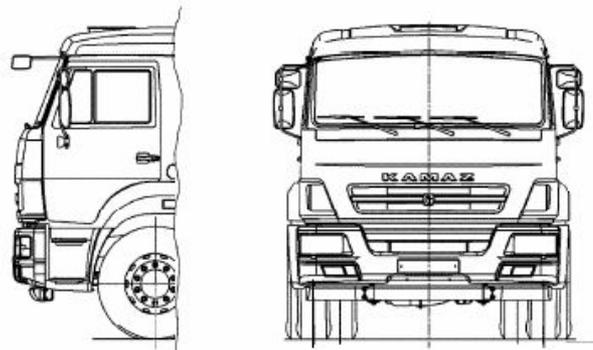
I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМОБИЛЯ НЕФАЗ

Колесная формула / ведущие колеса	4 × 2 / задние
Схема компоновки транспортного средства	кабина над двигателем, расположение двигателя - переднее продольное
Тип кузова / количество дверей (для категории M1)	-
Количество мест спереди / сзади (для категории M1)	-
Исполнение грузочного пространства (для категории N)	фургон-рефрижератор
Кабина (для категории N)	двухдверная, трехместная, опрокидывающаяся вперед
Пассажировместимость (для категорий M2, M3)	-
Количество мест для сидения (для категорий M2, M3, L)	-
Общий объем багажных отделений (для категории M3 класса III)	-
Рама (для категории L)	-
Количество осей / колес (для категории O)	-/-
Масса транспортного средства в снаряженном состоянии, кг	2530
Технически допустимая полная масса транспортного средства, кг	4735
Габаритные размеры, мм	
- длина	6080
- ширина	2020
- высота	2225
База, мм	3365
Колея передних / задних колес, мм	1665 / 1475

Двигатель (марка, тип)	4HF1, дизельный, четырехтактный
количество и расположение цилиндров	4, рядное
рабочий объем цилиндров, см ³	4334
степень сжатия	18,00
максимальная мощность, кВт (об./мин)	99 (3200)
максимальный крутящий момент, Нм (об./мин)	304 (1700)
топливо	дизельное
Система питания (тип)	впрыск топлива под давлением
Система зажигания (тип)	-
Система выпуска и нейтрализации отработавших газов	один глушитель; система нейтрализации отсутствует
Трансмиссия (тип)	механическая
Сцепление	сухое, однодисковое
Коробка передач (марка, тип)	механическая, шестиступенчатая, с ручным управлением
Подвеска (тип)	зависимая, рессорная, с гидравлическими телескопическими амортизаторами
- передняя	зависимая, рессорная, с гидравлическими телескопическими амортизаторами
- задняя	зависимая, рессорная, с гидравлическими телескопическими амортизаторами
Рулевое управление (марка, тип)	рулевой механизм типа “винт - шариковая гайка - рейка - сектор”, с гидроусилителем
Тормозные системы (тип)	гидравлический, двухконтурный привод, с разделением на контуры по осям, тормозные механизмы передних колес - дисковые, задних колес - барабанные
- рабочая	один из контуров рабочей тормозной системы
- запасная	трансмиссионный тормоз барабанного типа с механическим приводом
- стояночная	
Шины (марка, тип)	225/75R16C
Дополнительное оборудование	-



Вариант внешнего вида



№	Наименование модели автомобилей	Списочное количество автомобилей	Время начала выпуска автомобилей в линию, ч	Время начала возвращения автомобилей с линии, ч	Количество дней работы в году АТП, дней	Количество дней работы в зоне ТР, дней	Количество смен работы в зоне ТР	Количество дней работы в зоне ТО, дней	Количество смен работы в зоне ТО	Регион
1	ЗИЛ-5301	65	7	17	247	247	1	247	1	Тува
2	КамАЗ-55111	98	7	17	250	250	1	250	1	Якутия
3	Урал-4320	55	8	18	275	275	1	275	1	Хакасия
4	ГАЗ-3307	84	8	18	305	305	1	305	1	Алтайский
5	МАЗ-5336	65	9	19	248	248	2	248	2	Красноярский
6	ПАЗ-3205	97	9	19	299	299	2	299	2	Магаданская обл.
7	КамАЗ-53215	54	6	16	250	250	2	250	2	Иркутская обл.
8	ЛиАЗ-677	68	6	16	306	306	1	306	1	Кемеровская
9	КрАЗ-255	82	7	17	301	301	1	301	1	Новосибирская
10	КамАЗ-43118	94	8	18	249	249	1	249	1	Омская
11	ГАЗ-3309	68	9	19	248	248	1	248	1	Томская
12	ЗИЛ-4331	53	8	18	302	302	1	302	1	Читинская
13	МАЗ-5551	77	7	17	251	251	2	251	2	Тюменская
14	ГАЗ-САЗ-3507	90	6	16	299	299	2	299	2	Карелия
15	ГАЗ-3302	85	8	18	304	304	2	304	2	Коми

№	Наименование модели автомобиля	Доля наработки автомобиля с начала эксплуатации до КР	Доля автомобилей с соответствующим пробегом, %	Среднесуточный пробег автомобиля, км	Доля автомобилей с соответствующим пробегом, %	Категория условий эксплуатации					Итого, %	Доля автомобилей в данных условиях эксплуатации, %	Пробег автомобиля до первого капитального ремонта L_{kj} тыс. км
						1	2	3	4	5			
						Доля занятости автомобилей в соответствующих условиях эксплуатации, %							
1	ЗИЛ-5301	0,50	100	100	100	-	100	-	-	-	100	100	300
2	КамАЗ-55111	0,60	100	120	100	-	-	100	-	-	100	100	300
3	Урал-4320	0,70	100	140	100	-	-	-	100	-	100	100	150
4	ГАЗ-3307	0,80	100	160	100	-	100	-	-	-	100	100	175
5	МАЗ-5336	0,90	100	150	100	-	-	100	-	-	100	100	320
6	ПАЗ-3205	0,95	100	130	100	-	-	-	100	-	100	100	320
7	КамАЗ-53215	0,85	100	110	100	-	100	-	-	-	100	100	300
8	ЛиАЗ-677	0,75	100	90	100	-	-	100	-	-	100	100	380
9	КрАЗ-255	0,65	100	105	100	-	-	-	100	-	100	100	250
10	КамАЗ-43118	0,55	100	115	100	-	100	-	-	-	100	100	300
11	ГАЗ-3309	0,58	100	125	100	-	-	100	-	-	100	100	250
12	ЗИЛ-4331	0,68	100	135	100	-	-	-	100	-	100	100	300
13	МАЗ-5551	0,78	100	145	100	-	100	-	-	-	100	100	250
14	ГАЗ-3307	0,88	100	155	100	-	-	100	-	-	100	100	250

№	Наименование модели автомобиля	Списочное количество автомобилей	Время начала выпуска	Время начала возвращения	Количество дней работы в году	Количество дней работы в году	Количество смен работы в зоне	Количество смен работы в зоне	Количество смен работы в зоне	Регион
1	НЕФАЗ	55	10	20	220	220	1	220	1	Турция

II. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРИОДИЧНОСТИ ТО И ПРОБЕГА ДО КР

№	Наименование модели автомобиля	Доля наработки автомобилей с соответствующим пробегом, %	Доля суточного пробега автомобилей, км	Доля автомобилей с соответствующим пробегом, %	Категория условий эксплуатации					Итого, %	Доля автомобилей в данных условиях эксплуатации, %	L _{кр} , тыс. км
					1 2 3 4 5							
					Доля занятости автомобилей в соответствующих условиях эксплуатации, %							
НЕФАЗ	0,80	100	200	100	-	100	-	-	-	100	100	300

Пробег автомобиля до ежедневного обслуживания (ЕО) принимается равным среднесуточному пробегу:

$$L_{eoj} = l_{sj} \quad (2.1)$$

Корректированная с помощью коэффициентов периодичность первого технического обслуживания (ТО-1):

$$L'_{1j} = L_{1j} \cdot k_1 \cdot k_{3p}, \quad (2.2)$$

где L'_{1j} – пробег автомобиля до ТО-1 согласно нормативным данным (табл. П. 2.1, П. 2.2); k_1 – коэффициент, учитывающий категорию условий эксплуатации (табл. П. 1.1, П. 1.2); k_{3p} – коэффициент, учитывающий климатические условия (табл. П. 1.5 – П. 1.7).

Периодичность ТО-1, корректированная по кратности с периодичностью ежедневного обслуживания:

$$L''_{1j} = L_{eoj} \cdot m_1, \quad (2.3)$$

где m_1 – округленная до целого величина m_1 :

$$m_1 = L'_{1j} / L_{eoj} \quad (2.4)$$

Пробег автомобиля до второго технического обслуживания (ТО-2):

$$L_{2j} = L_{2j} \cdot k_1 \cdot k_{3p}, \quad (2.5)$$

где L_{2j} – пробег автомобиля до ТО-2 согласно данным табл. П. 1.1.

$$L''_{2j} = L'_{2j} \cdot m_2, \quad (2.6)$$

где m_2 – округленная до целого величина m_2 :

- $L_{eoj} = 200$
- $L'_{1j} = 3000 \cdot 0.9 \cdot 0.9 = 2430$
- $L''_{1j} = 200 \cdot 12 = 2400$
- $m_1 = 2430 / 200 = 12.15 = 12$
- $L'_{2j} = 12000 \cdot 0.9 \cdot 0.9 = 9720$
- $L''_{2j} = 2400 \cdot 4 = 9600$
- $m_2 = 9720 / 2400 = 4.05 = 4$

$$m_2' = L_{2j} / L_{1j}'' \quad (2.7)$$

Пробег автомобиля до капитального ремонта (среднего пробега для автомобиля парка) – первая корректировка:

$$L_{kj}' = (L_{Kj} \cdot A_{snj} + 0,8 \cdot L_{kj} \cdot (A_{sj} - A_{snj})) / A_{sj}, \quad (2.8)$$

где A_{snj} – количество автомобилей j -й модели, не прошедших капитальный ремонт; A_{sj} – списочное количество автомобилей j -й модели; L_{kj} – пробег автомобиля до первого капитального ремонта согласно табличным данным (табл. П. 2.3, П. 2.4); 0.8 – коэффициент, учитывающий пробег капитально отремонтированного автомобиля до следующего капитального ремонта.

Пробег автомобиля до капитального ремонта (вторая корректировка):

$$L_{kj}'' = L_{kj}' \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3, \quad (2.9)$$

где k_1, k_2, k_3 – коэффициенты, учитывающие категорию условий эксплуатации, модификацию подвижного состава и климатические условия при расчете пробега до капитального ремонта (принимаются согласно табл. П. 1.1 – П.1.7).

Пробег автомобиля до капитального ремонта (третья корректировка):

$$L_{kj}''' = L_{kj}'' \cdot m_k, \quad (2.10)$$

где m_k – округленная до целого величина m_k :

$$m_k = L_{kj}'' / L_{2j}'' \quad (2.11)$$

Результирующие коэффициенты корректирования периодичности ТО и пробега до КР не должны быть менее 0.5 /4/.

Откорректированные нормативы пробега до КР и периодичности ТО подвижного состава в соответствии с Положением следует округлять до целых сотен километров /1/. Согласно ОНТП /3.4/ откорректированные нормативы округляют до целых десятков километров.

Нормативы для внедорожных автомобилей (самосвалов) в зависимости от категорий условий эксплуатации корректированию не подлежат.

Найденные значения периодичности технического обслуживания (ЕО, ТО-1, ТО-2) и пробега до капитального ремонта автомобилей (ресурса) используются для последующих расчетов количества технических воздействий.

$$L_{kj}' = (300000 \cdot 0 + 0.8 \cdot 300000 \cdot (65 - 0)) / 65 = 240000$$

$$L_{kj}'' = 240000 \cdot 0.9 \cdot 1.0 \cdot 0.8 = 172800$$

$$L_{kj}''' = 9600 \cdot 18 = 172800$$

$$m_k = 172800 / 9600 = 18$$

III. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

№	Наименование модели автомобилей	Списочное количество автомобилей	Время начала выпуска автомобиля в линию, ч	Время начала возвращения автомобиля с линии, ч	Количество дней работы в году АТП, дней	Количество дней работы в году зоны ТР, дней	Количество смен работы в зоне ТР	Количество дней работы в зоне ТО, дней	Количество смен работы в зоне ТО	Регион
1	НЕФАЗ	65	10	20	220	220	1	220	1	Тува

№	Наименование модели автомобилей	Доля наработки автомобилей с соответствующим пробегом до КР	Доля автомобилей с соответствующим пробегом, %	Среднесуточный пробег автомобилей, км	Доля автомобилей с соответствующим пробегом, %	Категория условий эксплуатации					Итого, %	Доля автомобилей в данных условиях эксплуатации, %	L _{кп} тыс. км
						Доля занятости автомобилей в соответствующих условиях эксплуатации, %							
						1	2	3	4	5			
1	НЕФАЗ	0,80	100	200	100	-	100	-	-	-	100	100	300

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

3.1. МЕТОДИКА РАСЧЕТА КОЛИЧЕСТВА ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

3.1.1. Количество КР, ТО-2, ТО-1, ЕО, Д-2, Д-1 на один автомобиль *j*-й модели за цикл

Количество капитальных ремонтов за цикл:

$$N_{kj} = 0; 1.$$

Количество технических обслуживаний ТО-2 за цикл:

$N_{kj}=0$ – с 1 по 7 вариант

$N_{kj}=1$ – с 8 по 15 вариант

$$N_{2j} = L_{kj}'' / L_{2j}'' - N_{kj}. \quad (3.2)$$

Количество технических обслуживаний ТО-1 за цикл:

$$N_{1j} = L_{kj}''' / L_{1j}'' - (N_{kj} + N_{2j}). \quad (3.3)$$

Работы по диагностированию автомобилей являются составной частью технического обслуживания и ремонта подвижного состава и, согласно Положению /1/, отдельным видом обслуживания не планируются. Однако, при достаточной программе работ, диагностирование может выполняться отдельно на специализированных постах /2/.

Количество диагностических воздействий Д-1 за цикл:

$$N_{D-1j} = 1,1 \cdot N_{1j} + N_{2j}. \quad (3.4)$$

Количество диагностических воздействий Д-2 за цикл:

$$N_{D-2j} = 1,2 \cdot N_{2j}. \quad (3.5)$$

3.1.2. Количество КР, ТО-2, ТО-1, ЕО, Д-2, Д-1 на один автомобиль в течение года

Количество капитальных ремонтов:

$$N_{kgj} = N_{kj} \cdot \eta_{gj}. \quad (3.6)$$

Количество ТО-2:

$$N_{2gj} = N_{2j} \cdot \eta_{gj}. \quad (3.7)$$

Количество ТО-1:

$$N_{1gj} = N_{1j} \cdot \eta_{gj}. \quad (3.8)$$

Количество ЕО:

$$N_{eogj} = N_{eoj} \cdot \eta_{gj}. \quad (3.9)$$

Количество Д-2:

$$N_{D-2gj} = N_{D-2j} \cdot \eta_{gj}. \quad (3.10)$$

Количество Д-1:

$$N_{D-1gj} = N_{D-1j} \cdot \eta_{gj}, \quad (3.11)$$

где η_{gj} – коэффициент перехода от цикла к году для автомобилей j -й модели:

$$\square N_{2j} = 172800 / 9600 - 1 = 18 - 1 = 17$$

$$\square N_{1j} = 172800 / 2400 - (1 + 17) = 54$$

$$\square N_{eoj} = L_{kj}'' / L_{eoj} = 172800 / 200 = 864$$

$$\square N_{D-1j} = 1.1 \cdot 54 + 17 = 76.4 \sim 76$$

$$\square N_{D-2j} = 1.2 \cdot 17 = 20.4 \sim 20$$

$$N_{kgj} = 1 \cdot 0.222 = 0.222$$

$$N_{2gj} = 17 \cdot 0.222 = 3.774 \sim 4$$

$$N_{1gj} = 54 \cdot 0.222 = 11.988 \sim 12$$

$$N_{eogj} = 864 \cdot 0.222 = 191.808 \sim 192$$

$$N_{D-2gj} = 20 \cdot 0.222 = 4.44 \sim 4$$

$$N_{D-1gj} = 76 \cdot 0.222 = 16.872 \sim 17$$

$$\eta_{gj} = L_{gj} / L_{kj}''',$$

где L_{gj} – годовой пробег автомобиля j -й модели:

$$L_{gj} = l_{ssj} \cdot D_{rgj} \cdot \alpha_{gj},$$

где α_{gj} – коэффициент технической готовности автомобилей j -й модели:

$$\alpha_{gj} = D_{excj} / (D_{excj} + D_{rcj}),$$

где D_{excj} – количество дней эксплуатации автомобиля j -й модели за

D_{rcj} – количество дней пребывания автомобиля j -й модели в ТО течение цикла.

$$D_{excj} = L_{kj}''' / l_{ssj};$$

$$D_{rcj} = D'_{kj} + d'_{to-rj} \cdot L_{kj}''' / 1000,$$

где D'_{kj} – количество дней непосредственного пребывания автомобиля модели в капитальном ремонте в течение цикла; d'_{to-rj} – пр автомобиля j -й модели в ТО и ТР на 1000 км пробега.

$$d'_{to-rj} = d'_{to-r} \cdot k'_{4srj},$$

где d'_{to-rj} – удельный простой автомобиля в ТО и Р (табл. 3.2)

k'_{4srj} – коэффициент корректирования простоя автомобилей в ТО зависимости от наработки с начала эксплуатации.

$$k'_{4srj} = \left(\sum_{i=1}^{ki} k'_{4ij} \cdot A_{sij} \right) / A_{sj},$$

где k'_{4ij} – значение коэффициента корректирования удельного простоя

ТО и Р для автомобилей i -го "возраста" j -й модели (табл. П. 1.8);

A_{sij} – количество автомобилей i -го "возраста" j -й модели; ki – количество "возрастных" групп у автомобилей j -й модели.

Количество дней отсутствия автомобиля в автотранспортном предприятии при капитальном ремонте:

$$\eta_{gj} = 38280 / 172800 = 0.222$$

$$L_{gj} = 200 \cdot 220 \cdot 0,87 = 38280$$

$$\alpha_{gj} = 864 / (864 + 127,88) = 0,87$$

$$D_{excj} = 172800 / 200 = 864$$

$$D_{rcj} = 24,2 + 0,6 \cdot 172800 / 1000 = 127,88$$

$$d'_{to-rj} = 0,5 \cdot 1,2 = 0,6$$

$$k'_{4srj} = 1,2 \cdot 65 / 65 = 1,2$$

$$D_{kj} = D'_{kj} + D_{ij}, \quad \square \quad \Sigma D_{kj} = 22 + 2, 2 = 24, 2 \quad (3.19)$$

$$\square \quad D_{kj} = 22 + 2, 2 = 24, 2$$

где D'_{kj} – количество дней непосредственного пребывания автомобиля j -й модели в капитальном ремонте (табл. П. **табл. 3.2**); D_{ij} – продолжительность транспортирования автомобиля в капитальный ремонт и обратно (принимается согласно фактическим данным, а при их отсутствии – равным $0,1 - 0,2 D'_{kj}$).

3.1.3. Количество КР, ТО-2, ТО-1, ЕО, Д-2, Д-1 для автомобилей j -й модели и парка автомобилей в течение года

Количество капитальных ремонтов для автомобилей j -й модели за

год: $\square \quad \Sigma N_{kgj} = 0.222 * 65 = 14,43$

$$\Sigma N_{kgj} = N_{kgj} \cdot A_{sj} \quad \square \quad \Sigma \Sigma N_{kgj} = 14,43 \quad (3.20)$$

Количество капитальных ремонтов для всего парка за год:

$$\Sigma \Sigma N_{kg} = \Sigma_{j=1}^n \Sigma N_{kgj}, \quad (3.21)$$

где n – количество моделей автомобилей в автотранспортном предприятии.

Количество ТО-2 для автомобилей j -й модели за год:

$$\Sigma N_{2gj} = N_{2gj} \cdot A_{sj} \quad \square \quad \Sigma \Sigma N_{2gj} = 3,774 \quad \square \quad \Sigma N_{2gj} = 3.774 * 65 = 245,31$$

Количество ТО-2 для всего парка за год:

$$\Sigma \Sigma N_{2g} = \Sigma_{j=1}^n \Sigma N_{2gj} \quad (3.22) \quad \square \quad \Sigma \Sigma N_{2gj} = 245,31$$

Количество ТО-1 для автомобилей j -й модели за год:

$$\Sigma N_{1gj} = N_{1gj} \cdot A_{sj} \quad \square \quad \Sigma \Sigma N_{1gj} = 11,988 \quad \square \quad \Sigma N_{1gj} = 11,988 * 65 = 779,22$$

Количество ТО-1 для всего парка за год:

$$\Sigma \Sigma N_{1g} = \Sigma_{j=1}^n \Sigma N_{1gj} \quad (3.23) \quad \square \quad \Sigma \Sigma N_{1gj} = 779,22$$

Количество ЕО для автомобилей j -й модели за год:

$$\Sigma N_{eogj} = N_{eogj} \cdot A_{sj} \quad \square \quad \Sigma \Sigma N_{eogj} = 191,808 \quad \square \quad \Sigma N_{eogj} = 191,808 * 65 = 12467,52$$

Количество ЕО для всего парка за год:

$$\Sigma \Sigma N_{eog} = \Sigma_{j=1}^n \Sigma N_{eogj} \quad (3.24) \quad \square \quad \Sigma \Sigma N_{eogj} = 56160$$

№	Наименование модели автомобиля	Списочное количество автомобилей	Время начала выпуска	Время начала возвращения	Количество дней работы в году	Количество дней работы в году	Количество смен работы в зоне	Количество смен работы в зоне	Количество смен работы в зоне	Регион
1	НЕФАЗ	65	10	20	220	220	1	220	1	Тува

№	Наименование модели автомобиля	Доля наработки автомобилей с начала эксплуатации до КР	Доля автомобилей соответствующим пробегом, %	Средне суточный пробег автомобилей, км	Доля автомобилей соответствующим пробегом, %	Категория условий эксплуатации					Итого, %	Доля автомобилей в данных условиях эксплуатации, %	L _{кп} тыс. км
						Доля занятости автомобилей в соответствующих условиях эксплуатации, %							
						1	2	3	4	5			
1	НЕФАЗ	0,80	100	200	100	-	100	-	-	-	100	100	300

$$\sum \sum N_{eog} = \sum_{j=1}^n \sum N_{eogj} .$$

Количество Д-1 для автомобилей j-й модели за год:

$$\sum N_{D-1gj} = N_{D-1gj} \cdot A_{sj} .$$

Количество Д-1 для всего парка за год:

$$\sum \sum N_{D-1g} = \sum_{j=1}^n \sum N_{D-1gj} .$$

Количество Д-2 для автомобилей j-й модели за год:

$$\sum N_{D-2gj} = N_{D-2gj} \cdot A_{sj} .$$

Количество Д-2 для всего парка:

$$\sum \sum N_{D-2g} = \sum_{j=1}^n \sum N_{D-2gj} .$$

□ $\sum N_{D-1gj} = 76 \cdot 0.222 = 16,872$

□ $\sum \sum N_{D-1gj} = 16.872$

□ $\sum N_{D-2gj} = 20 \cdot 0.222 = 4.44$

□ $\sum \sum N_{D-2gj} = 4.44$

IV. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ РАБОТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АВТОМОБИЛЕЙ

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ РАБОТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АВТОМОБИЛЕЙ

4.1. МЕТОДИКА РАСЧЕТА ОБЪЕМОВ РАБОТ

4.1.1. Годовой объем работ по ежедневному обслуживанию автомобилей

Удельную трудоемкость работ по ежедневному обслуживанию автомобилей (t_{eo}) выбирают согласно данным, приведенным в табл. П. 4.1 – П. 4.3, корректируют с учетом метода производства работ с помощью коэффициента k_p , степени механизации работ (коэффициент k_m), модификации подвижного состава (коэффициент k_2), размера и состава автотранспортного предприятия (коэффициент k_5). Коэффициент k_2 выбирают по табл. П. 1.3, коэффициент k_5 – по табл. П. 1.9.

Корректированная удельная трудоемкость ЕО /1/:

$$t_{eoj} = t_{eo} \cdot k_p \cdot k_m \cdot k_2 \cdot k_5, \quad (4.1)$$

где t_{eoj} – удельная трудоемкость ЕО автомобилей j -ой модели; k_p – коэффициент корректирования трудоемкости ЕО в зависимости от метода производства работ. Принимается равным единице, если обслуживание происходит на универсальных постах. При поточном методе производства выбирается в пределах 0,75 – 0,85. Поточный метод работ целесообразен при наличии соответствующих площадей и планировки помещений, достаточной сменной производственной программе ЕО технологически совместимых автомобилей (более 49 автомобилей).

При определении объема работ ЕО принимают во внимание только уборочно-моечные и обтирочные работы, поскольку лишь они выполняются обслуживающими рабочими.

Корректированная удельная трудоемкость ЕО_с /3/ при количестве технологически совместимых автомобилей в предприятии более 49:

$$t_{eojs} = t_{eojis} \cdot k_{peo} \cdot k_2, \quad (4.2)$$

где t_{eojis} – удельная трудоемкость работ при ЕО_с **табл. 4.3**; k_{peo} – коэффициент корректирования трудоемкости ЕО в зависимости от метода производства работ (при поточном методе 0,75 – 0,85, на универсальных постах – $k_{peo} = 1$); k_2 – коэффициент корректирования трудоемкости работ в зависимости от модификации подвижного состава **табл. 1.3**

$$\square t'_{eojs} = 0.42 * 1 * 1 = 0.42$$

Корректированная удельная трудоемкость t_{eojs} /3/ при ручном методе производства моечных работ (при количестве технологически совместимых автомобилей в предприятии $m = 50$):

$$t_{eojs} = t_{eojs} \cdot k_r \cdot k_2 \quad (4.3)$$

Корректированная удельная трудоемкость t_{eojt} /3/ при ручном методе производства моечных работ:

$$t_{eojt} = t_{eojs} \cdot k_r \cdot k_2, \quad (4.4)$$

где k_r – коэффициент увеличения удельной трудоемкости ЕО при ручном методе производства моечных работ (1,3 – 1,5).

Годовой объем работ по ЕО автомобилей j -й модели /2/:

$$T_{eoj} = t_{eoj} \cdot \sum N_{eoj} / n, \quad (4.5)$$

где n – количество рабочих дней, приходящееся на одно выполнение уборочно-моечных работ по автомобилю; $n = 1$ для легковых автомобилей, автобусов, грузовых автомобилей, осуществляющих перевозки продуктов питания и т. п., для остальных грузовых автомобилей n принимают 1 – 6.

Годовой объем работ по ЕО парка автомобилей /2/:

$$T_{eos} = \sum_{j=1}^n T_{eoj} \quad (4.6)$$

Годовой объем работ по ЕО_с автомобилей j -й модели /3/:

$$T_{eojs} = t_{eojs} \cdot \sum N_{eoj} / n \quad (4.7)$$

Годовой объем работ по ЕО_т автомобилей j -й модели:

$$T_{eojt} = t_{eojt} \cdot \sum N_{eoj} / n \quad (4.8)$$

Годовой объем работ по ЕО_с парка автомобилей:

$$T_{eos} = \sum_{j=1}^n T_{eojs} \quad (4.9)$$

Годовой объем работ по ЕО_т парка автомобилей:

$$T_{eot} = \sum_{j=1}^n T_{eojt} \quad (4.10)$$

Годовой общий объем работ ЕО парка автомобилей:

$$T_{eo} = T_{eos} + T_{eot} \quad (4.11)$$

$$t_{eojt} = t_{eojs} / 2 = 0.42 / 2 = 0.21$$

$$t'_{eojt} = 0.21 \cdot 1.3 \cdot 1 = 0.273$$

$$T_{eojs} = 0.42 \cdot 12467,52 / 3 = 1745,453$$

$$T_{eojt} = 0.273 \cdot 12467,52 / 3 = 1134,544$$

$$T_{eos} = 1745,453$$

$$T_{eot} = 1134,544$$

$$T_{eo} = 1745,453 + 1134,544 = 2879,997$$

**V. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ
РАБОТ
ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА
АВТОМОБИЛЕЙ**

4.1.2. Годовой объем работ по ТО-1, ТО-2 автомобилями

Удельная трудоемкость работ ТО-1 (t_1) и ТО-2 (t_2) выбирается согласно табл. П. 1.1, П. 4.3 и корректируется в зависимости от метода производства работ (с помощью коэффициента k_p), модификации подвижного состава (с помощью коэффициента k_{2r}), размера автотранспортного предприятия и количества технологически совместимых групп подвижного состава (коэффициент k_5).

Удельная трудоемкость ТО-1 для автомобиля j -й модели /1/:

$$t'_{1j} = t_{1j} \cdot k_{p1} \cdot k_{2r} \cdot k_5, \quad (4.12)$$

Удельная трудоемкость ТО-2 для автомобиля j -й модели /1/:

$$t'_{2j} = t_{2j} \cdot k_{p2} \cdot k_{2r} \cdot k_5, \quad (4.13)$$

Коэффициенты k_{p1} и k_{p2} учитывают изменение трудоемкости работ при поточном методе производства, выбираются в пределах 0,75 – 0,85, при обслуживании на универсальных постах они принимаются равными единице.

Согласно ОНТП-01-91 удельная трудоемкость ТО-1 для автомобиля j -й модели:

$$t'_{1j} = t_{1j} \cdot k_{p1} \cdot k_{2r} \cdot k_{40}, \quad (4.14)$$

где k_{40} - коэффициент, учитывающий количество единиц технологически совместимого подвижного состава (табл. П. 1.11). Нормативы трудоемкости работ по ОНТП-01-91 представлены в табл. П. 4.2.

Согласно ОНТП-01-91 удельная трудоемкость ТО-2 для автомобиля j -й модели:

$$t'_{2j} = t_{2j} \cdot k_{p2} \cdot k_{2r} \cdot k_{40}, \quad (4.15)$$

Годовой объем работ по ТО-1 автомобилей j -й модели:

$$T_{1gj} = t'_{1j} \cdot \sum N_{1gj}. \quad (4.16)$$

Годовой объем работ ТО-1 для всего парка автомобилей:

$$T_{1g} = \sum_{j=1}^n T_{1gj}. \quad (4.17)$$

табл. 1.3

табл. 1.9

□ $t'_{1j} = 2,2 * 1 * 1 = 2.2$

□ $t'_{2j} = 9,1 * 1 * 1 * 1,15 = 10.465$

□ $T_{1gj} = 2,2 * 779,22 = 1714,284$

□ $T_{1g} = 1714,284$

Годовой объем работ по ТО-2 автомобилей j -й модели:

$$T_{2gj} = t'_{2j} \cdot \sum N_{2gj} . \quad (4.18)$$

Годовой объем работ ТО-2 для всего парка автомобилей:

$$T_{2g} = \sum_{j=1}^n T_{2gj} . \quad (4.19)$$

Сезонное обслуживание автомобилей производится дважды в год, совпадает с плановым проведением ТО-2 и превышает его удельную трудоемкость работ на величину Dt_{so} :

$$Dt_{so} = t'_{2j} \cdot (k_{so} \text{ [red box]}) \quad (4.20)$$

где k_{so} – коэффициент, учитывающий увеличение удельной трудоемкости работ ТО-2 при сезонном обслуживании (СО) автомобилей. Сезонное обслуживание может быть выделено в отдельно планируемый вид для подвижного состава, работающего в районах очень холодного, холодного, жаркого сухого и очень жаркого сухого климатов. Для остальных районов СО совмещается с ТО-2 с соответствующим увеличением трудоемкости работ /2/.

Нормативы трудоемкости СО составляют от удельной трудоемкости работ ТО-2: 50 % – для очень холодного и очень жаркого сухого климатических районов; 30 % – для холодного и жаркого сухого районов; 20 % – для прочих районов /1, с. 14/.

Дополнительный годовой объем работ по ТО-2 за счет выполнения сезонного обслуживания для j -й модели:

$$DT_{soj} = 2 \cdot Dt_{soj} \cdot A_{sj} . \quad (4.21)$$

Для всего парка автомобилей:

$$DT_{so} = \sum_{j=1}^n DT_{soj} . \quad (4.22)$$

Общий годовой объем работ по ТО-2 включает в себя работы по сезонному обслуживанию автомобилей.

Для автомобилей j -й модели:

$$T_{2obj} = T_{2gj} + DT_{soj} . \quad (4.23)$$

$$\square T_{2gj} = 10,465 \cdot 245,31 = 2567,16$$

9

$$\square T_{2g} = 2567,169$$

$$\square Dt_{so} = 10,465 \cdot 0,3 = 3,140$$

$$\square DT_{soj} = 2 \cdot 3,140 \cdot 65 = 408,2$$

$$\square Dt_{so} = 408,2$$

$$\square T_{2obj} = 2567,169 + 408,2 = 2975,$$

Для всего парка автомобилей:

$$T_{2obg} = T_{2g} + DT_{sog} \quad (4.24)$$

4.1.3. Годовой объем работ по текущему ремонту автомобилей

Удельная трудоемкость работ по текущему ремонту (ТР) автомобилей (t_{tr}) принимается согласно нормам, приведенным в табл. **табл. 4.3** и корректируется в зависимости от категории условий эксплуатации (с помощью **табл. 1.1** k_{1r}), модификации подвижного состава **табл. 1.3** k_{2r}), климатических условий **табл. 1.5** k_{3r}), наработки с начала эксплуатации **табл. 1.8** k_4), размера автотранспортного предприятия и количества технологически совместимых групп автомобилей с помощью коэффициента k_5 (табл. П. 1.9, П. 1.10).

Удельная трудоемкость работ ТР для автомобилей j -й модели:

$$t'_{trj} = t_{trj} \cdot k_{1r} \cdot k_{2r} \cdot k_{3r} \cdot k_4 \cdot k_5 \quad (4.25)$$

Согласно ОНТП-01-91 удельная трудоемкость работ ТР для автомобилей j -й модели:

$$t'_{trj} = t_{trj} \cdot k_{1r} \cdot k_{2r} \cdot k_{3r} \cdot k_{40} \cdot k_{50} \quad (4.26)$$

где k_{50} – коэффициент корректирования удельной трудоемкости ТР в зависимости от способа хранения подвижного состава (табл. П. 1.12).

Годовой объем работ по ТР для автомобилей j -й модели:

$$T_{trgj} = t'_{tr} \cdot L_{gj} \cdot A_{sj} / 1000 \quad (4.27)$$

где L_{gj} – средний годовой пробег автомобиля j -й модели. **ф. 3.13**

Годовой объем работ по ТР для всего парка автомобилей:

$$T_{trg} = \sum_{j=1}^n T_{trgj} \quad (4.28)$$

4.1.4. Годовой объем работ по диагностированию автомобилей

При достаточной программе работ диагностирование может выполняться на отдельных постах, которые могут быть расположены в отдельном помещении.

$$\square T_{2obg} = 2567,169 + 408,2 = 2975,369$$

$$\square t'_{trj} = 3,7 * 1,1 * 1 * 1,2 * 1,2 * 1,15 = 6.740$$

$$\square T_{trgj} = 6,740 * 38280 * 65 / 1000 = 16770,468$$

$$\square T_{trg} = 16770,468$$

При выделении диагностирования в самостоятельный вид работ годовой объем работ общего диагностирования (Д-1), углубленного диагностирования (Д-2) автомобилей j -й модели составляет соответственно:

$$T_{D1gj} = a_k \cdot T_{1gj} + 0,5 \cdot c_k \cdot T_{trgj}, \quad (4.29)$$

$$T_{D2gj} = b_k \cdot T_{2objj} + 0,5 \cdot c_k \cdot T_{trgj}, \quad (4.30)$$

где a_k – доля диагностических работ при ТО-1; b_k – доля диагностических работ при ТО-2; c_k – доля диагностических работ при ТР. Коэффициенты a_k , b_k , c_k выбираются в зависимости от вида подвижного состава (табл.

табл. 5.3

Общий годовой объем работ Д-1 для автомобильного парка:

$$T_{D1g} = \sum_{j=1}^n T_{D1gj}. \quad (4.31)$$

Общий годовой объем работ Д-2 для автомобильного парка:

$$T_{D2g} = \sum_{j=1}^n T_{D2gj}. \quad (4.32)$$

При выделении диагностики в отдельный вид работ следует скорректировать годовые объемы работ по ТО-1, ТО-2, ТР: для j -й модели:

$$T'_{1j} = T_{1j} \cdot (1 - a_k); \quad (4.33)$$

$$T'_{2objj} = T_{2objj} \cdot (1 - b_k); \quad (4.34)$$

$$T'_{trj} = T_{trj} \cdot (1 - c_k); \quad (4.35)$$

для парка:

$$T'_1 = \sum_{j=1}^n T'_{1j}; \quad (4.36)$$

$$T'_{2obj} = \sum_{j=1}^n T'_{2objj}; \quad (4.37)$$

$$T_{D1gj} = 0,1 \cdot 1714,284 + 0,5 \cdot 0,01 \cdot 16770,468 = 255,281$$

$$T_{D2gj} = 0,1 \cdot 2567,169 + 0,5 \cdot 0,01 \cdot 16770,468 = 340,569$$

$$T_{D1g} = 255,281$$

$$T_{D2g} = 340,569$$

$$T'_{1j} = 1714,284 \cdot (1 - 0,1) = 1542,856$$

$$T'_{2objj} = 2567,169 \cdot (1 - 0,1) = 2310,452$$

$$T'_{trj} = 16770,468 \cdot (1 - 0,01) = 16602,76$$

$$T'_{tr} = \sum_{j=1}^n T'_{trj}; \quad (4.38)$$

Корректированные удельные трудоемкости работ:

$$t'_{1j} = T'_{1j} / N_{1gj}; \quad \Sigma N_{1gj} \quad (4.39)$$

$$t'_{2j} = (T'_{2obj} - 2 \cdot Dt_{soj} \cdot A_{sj}) / N_{2gj}; \quad \Sigma N_{2gj}$$

$$t'_{trj} = T'_{trj} \cdot 1000 / (L_{gj} \cdot A_{sj}). \quad (4.41)$$

4.1.5. Годовой объем работ по самообслуживанию предприятия

Годовой объем работ по самообслуживанию предприятия за год:

$$T_{sam} = (T_{EO} + T_1 + T_{2ob} + T_{tr}) \cdot k_{sam}, \quad (4.42)$$

где K_{sam} – коэффициент, учитывающий объем работ по самообслуживанию предприятия.

Работы по самообслуживанию предприятия являются частью вспомогательных и подсобных работ:

$$K_{sam} = K_{vsp} \cdot K'_{sam}, \quad (4.43)$$

где K_{vsp} – коэффициент, учитывающий объем вспомогательных работ, выбирается по /2, с. 42/; K'_{sam} – коэффициент, учитывающий долю работ по самообслуживанию предприятия в общем объеме вспомогательных работ ($K'_{sam}=0,5 - 0,6$).

Эти расчеты не являются автономными, самостоятельными, а выполняются только после определения программы технического обслуживания автомобилей парка.

Расчет объемов работ технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей используется в качестве исходных данных в дальнейших расчетах численности производственного персонала подразделений технической службы, количества постов технического обслуживания различных видов и постов текущего ремонта автомобилей автотранспортного предприятия.

Функциональный алгоритм для расчета годовых объемов работ по техническому обслуживанию, текущему ремонту автомобилей и самообслуживанию автотранспортного предприятия представлен на рис. 4.1.

$$\square T'_{tr}=16602,763$$

$$\square t'_{1j}=1542,856 / 779,22=1,98$$

$$\square t$$

$$t'_{2j}=(2310,452-2 \cdot 3,140 \cdot 65) / 245,31=7,754$$

$$\square t$$

$$t'_{trj}=16602,763 \cdot 1000 / (38280 \cdot 65)=$$

$$\square = 6,673$$

$$\square T$$

$$T_{sam}=(2879,997+1714,284+2975,369$$

$$+$$

$$\square +16770,468) \cdot 0,1=2434,0,12$$

$$\square K_{sam}=0,2 \cdot 0,5=0,1$$

$$\square K_{vsp}=0,2-0,3$$

VI. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ РАБОТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АВТОМОБИЛЕЙ

Таблица П. 5.3

Распределение объемов работ ТО и ТР по видам работ /3/

Виды работ ТО и ТР	Соотношение по видам работ, %				
	Автомобили легковые	Автобусы	Автомобили грузовые общего назначения	Автомобили - самосвалы карьерные	Прицепы и полуприцепы
1	2	3	4	5	6
ЕО_с					
Моечные	15	10	9	10	30
Уборочные, включая сушку-обтирку	25	20	14	20	10

форм. 4.7

Виды работ по ТО и Р	Соотношение по видам работ, % (автомобили грузовые общего назначения)	Объем работ, чел.*ч
ЕО_с		
Моечные	9	20

Продолжение табл. П. 5.3

1	2	3	4	5	6
Заправочные	12	11	14	12	-
Контрольно-диагностические	13	12	16	12	15
Ремонтные (устранение мелких неисправностей)	35	47	47	46	45
Итого	100	100	100	100	100

ЕО_т

форм. 4.8

Уборочные	60	55	40	40	40
Моечные, включая сушку-обтирку	40	45	60	60	60
Итого	100	100	100	100	100

ТО-1

форм. 4.16

Диагностирование общее (Д-1)	15	8	10	8	4
Крепежные, регулировочные, смазочные и др. работы	85	92	90	92	96
Всего	100	100	100	100	100

ТО-2

форм. 4.18

Диагностирование углубленное (Д-2)	12	7	10	5	2
Крепежные, регулировочные, смазочные и другие работы	88	93	90	95	98
Всего	100	100	100	100	100

ТР

форм. 4.28

Диагностирование общее (Д-1)	1	1	1	1	2
Диагностирование углубленное (Д-2)	1	1	1	1	1

Регулировочные и разборочно-сборочные работы	33	27	35	34	30
Сварочные работы: для подвижного состава с металлическими кузовами	4	5	-	8	15
для подвижного состава с металлодеревянными кузовами	-	-	4	-	11
для подвижного состава с деревянными кузовами	-	-	2	-	6
Жестяницкие работы: для подвижного состава с металлическими кузовами	2	2	-	3	-
для подвижного состава с металлодеревянными кузовами	-	-	3	-	10
для подвижного состава с деревянными кузовами	-	-	2	-	7
Окрасочные работы	8	8	6	3	7
Деревообрабатывающие работы: для подвижного состава с металлодеревянными кузовами	-	-	2	-	7
для подвижного состава с деревянными кузовами	-	-	4	-	15

1	2	3	4	5	6
Итого	49	44	50	50	65
Участковые работы					
Агрегатные работы	17/15	18	18	17	-
Слесарно-механические работы	10	8	10	8	13
Электромеханические работы	5/5	7	5	5	3
Аккумуляторные работы	2	2	2	2	-
Ремонт приборов системы питания	3	3	4	4	-
Шиномонтажные работы	1	2	1	2	1
Вулканизационные работы (ремонт камер)	1	1	1	2	2
Кузнечно-рессорные работы	2	3	3	3	10
Медницкие работы	2	2	2	2	2
Сварочные работы	2	2	1	2	2
Жестяницкие работы	2	2	1	1	1
Арматурные работы	2	3	1	1	1
Обойные работы	2	3	1	1	-
Таксометровые работы	-/2	-	-	-	-
Итого	51	56	50	50	35
Всего	100	100	100	100	100

Таблица П. 5.5

Распределение работ по самообслуживанию предприятия /2/ **форм. 4.42**

Наименование работ	Распределение работ, %
1	2
Электромеханические	25
Механические	10
Слесарные	16
Кузнечные	2
Сварочные	4
Жестяницкие	4
Медницкие	1
Трубопроводные (слесарные)	22
Ремонтно-строительные и деревообрабатывающие	16
Итого	100

Наименование работ	Распределение работ, %	Объем работ, чел.*ч
Электромеханические	25	68
Механические	10	42

7. ЧИСЛЕННОСТЬ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РАБОЧИХ

7. ЧИСЛЕННОСТЬ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РАБОЧИХ

Технологически необходимое количество рабочих:

$$R_{ti} = T_i / F_{mi}, \quad (7.1)$$

где T_i – годовой объем работ зоны или цеха (чел.-ч); F_{mi} – годовой фонд времени рабочего места (ч) – принимается согласно данным табл. [redacted]

П. 7.2.

Штатное количество рабочих:

$$R_{shi} = T_i / F_{ri}, \quad (7.2)$$

где F_{ri} – годовой фонд времени штатного рабочего (табл. П. 7.1; [redacted])

В соответствии с нормативами /4/ расчет количества рабочих должен производиться отдельно для каждой модели (группы технологически совместимого подвижного состава) и отдельно по видам работ ТО и ТР.

Технологически необходимое количество рабочих по рассматриваемой модели (группе) автомобилей для i -й зоны (участка):

$$P_{ij} = \frac{T_{ij}}{F_{mi}}, \quad (7.3)$$

где T_{ij} – годовой объем работ рассматриваемой зоны (участка) для j -й модели (группы технологически совместимого подвижного состава); F_{mi} – годовой фонд рабочего места рассматриваемой зоны (участка).

Технологически необходимое количество рабочих по рассматриваемой модели автомобилей для i -й зоны (участка):

$$P_{ti} = \sum_{j=1}^n P_{ij}. \quad (7.4)$$

$$P_{ti} = R_{ti}$$

Виды работ ТО и ТР	Соотношение по видам работ, %			
	Автомобили легковые	Автобусы	Автомобили грузовые общего назначения	Автомобили - самосвалы карьерные
1	2	3	4	5
ЕО_с				
Моечные	15	10	9	10
Уборочные, включая сушку-обтирку	25	20	14	20

T_i

F_{Mi}
техн. необ.

F_{ri}
штат.

2070

1942

1	2	3	4	5
Заправочные	12	11	14	12
Контрольно-диагностические	13	12	16	12
Ремонтные (устранение мелких неисправностей)	35	47	47	46
Итого	100	100	100	100

ЕО_г				
Уборочные	60	55	40	40
Моечные, включая сушку-обтирку	40	45	60	60
Итого	100	100	100	100

ТО-1				
Диагностирование общее (Д-1)	15	8	10	8
Крепежные, регулировочные, смазочные и др. работы	85	92	90	92
Всего	100	100	100	100

ТО-2				
Диагностирование углубленное (Д-2)	12	7	10	5
Крепежные, регулировочные, смазочные и другие работы	88	93	90	95
Всего	100	100	100	100

ТР				
Диагностирование общее (Д-1)	1	1	1	1
Диагностирование углубленное (Д-2)	1	1	1	1

находится как
сумма промежуточных значений

1	2	3	4	5	6
Итого	49	44	50	50	65
Участковые работы					
Агрегатные работы	17/15	18	18	17	-
Слесарно-механические работы	10	8	10	8	13
Электромеханические работы	5/5	7	5	5	3
Аккумуляторные работы	2	2	2	2	-
Ремонт приборов системы питания	3	3	4	4	-
Шиномонтажные работы	1	2	1	2	1
Вулканизационные работы (ремонт камер)	1	1	1	2	2
Кузнечно-рессорные работы	2	3	3	3	10
Медницкие работы	2	2	2	2	2
Сварочные работы	2	2	1	2	2
Жестяницкие работы	2	2	1	1	1
Арматурные работы	2	3	1	1	1
Обойные работы	2	3	1	1	-
Таксометровые работы	-/2	-	-	-	-
Итого	51	56	50	50	35
Всего	100	100	100	100	100

F_{MI}F_{ri}

2070

1942

1921

1879

1921

1879

1879

1879

находится как
сумма промежуточных
значений

Виды работ по ТО и ТР	Тг, чел·ч	Рт, чел		Рш, чел	
		Расчетное	Принятое	Расчетное	Принятое
ЕО_с:					
уборочные	2001,719	0,967	1	1,125	1
моечные	1940,036	0,937	1	1,090	1
заправочные	1518,018	0,733	1	0,853	1
контрольно-диагностические	2161,407	1,044	1	1,214	1
ремонтные (устранение мелких неисправностей)	6453,999	3,118	3	3,626	4
Итого:	14075,188	6,800		7,907	
ЕО_т:					
уборочные	136,928	0,066	7	0,077	8
моечные по ДВС и шасси	190,736	0,092		0,107	
Итого:	327,665	0,158		0,184	
ТО-1:					
диагностирование общее (Д-1)	1240,910	0,599	1	0,697	4
крепежные, регулировочные, смазочные и др.	6996,539	3,380	3	3,931	
Всего:	7677,736	3,709	4	4,313	
ТО-2:					
диагностирование углубленное (Д-2)	744,326	0,360	4	0,418	5
крепежные, регулировочные, смазочные и др.	8354,895	4,036		4,694	
Всего:	9099,223	4,396	4	5,112	5

Штатное количество рабочих по рассматриваемой модели для i -й зоны (участка).

$$P_{shij} = \frac{T_{ij}}{F_{ri}}, \quad (7.5)$$

где F_{ri} – годовой фонд времени штатного рабочего рассматриваемой зоны (участка).

Штатное количество рабочих для i -й зоны (участка):

$$P_{shi} = \sum_{j=1}^n P_{shij}. \quad (7.6)$$

Число вспомогательных рабочих принимается согласно данным табл. П. 7.3, П. 7.4.

$$P_{shi} = R_{shi}$$

Таблица П. 7.3

Численность вспомогательных рабочих /4/

Списочная численность производственных рабочих, чел.	Норматив численности вспомогательных рабочих, в процентах к численности производственных рабочих
1	2
До 50	k 30
Свыше 50 до 60	29
Свыше 60 до 70	28
Свыше 70 до 80	27
Свыше 80 до 100	26
Свыше 100 до 120	25
Свыше 120 до 150	24
Свыше 150 до 180	23
Свыше 180 до 220	22
Свыше 220 до 260	21
Свыше 260	20

$$P_{vsp\ ti} = P_{ti} * k$$

$$P_{vsp\ shi} = P_{shi} * k$$

Примечание: К указанной численности вспомогательных рабочих следует дополнительно предусматривать по одному человеку для обслуживания очистных сооружений сточных вод на каждые 100 куб. м расхода оборотной воды.

$$P_{vspt} = P_{vsp} \cdot t \cdot n$$

$$P_{vspsh} = P_{vsp} \cdot sh \cdot n$$

Таблица П. 7.4

Распределение численности вспомогательных рабочих по видам работ /4/

Вид вспомогательных работ	Соотношение численности вспомогательных рабочих по видам работ, % n
Ремонт и обслуживание технологического оборудования, оснастки и инструмента	20
Ремонт и обслуживание инженерного оборудования, сетей и коммуникаций	15
Транспортные работы	10
Прием, хранение и выдача материальных ценностей	15
Перегон подвижного состава	15
Уборка производственных помещений	10
Уборка территории	10
Обслуживание компрессорного оборудования	5

**Численность
вспомогательных
рабочих, чел**

P_{vspt}

P_{vspsh}

Итого: ---

9. ПЛОЩАДИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

9. ПЛОЩАДИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

9.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ ПОМЕЩЕНИЙ ПО ПЛОЩАДИ, ЗАНИМАЕМОЙ ОБОРУДОВАНИЕМ В ПЛАНЕ, И КОЭФФИЦИЕНТУ ПЛОТНОСТИ ЕГО РАССТАНОВКИ

Площадь помещения (цеха, участка) для ТР автомобилей:

$$F_{ci} = f_{ob} \cdot k_o, \quad (9.1)$$

где f – суммарная площадь, занимаемая оборудованием в плане (по габаритным размерам), м; k_o – коэффициент плотности расстановки оборудования (табл. П. 8.5).

9.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ ПОМЕЩЕНИЯ ПО УДЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДИ НА ОДНОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО РАБОЧЕГО

Площадь помещения (цеха, участка) для ТР автомобилей:

$$F_{ci} = f_1 + f_2 \cdot (R_r - 1), \quad (9.2)$$

где f_1 – удельная площадь помещения на первого работающего в цехе, м; f_2 – удельная площадь помещения на каждого последующего рабочего цеха (табл. П. 8.4); R_r – количество технологически необходимых рабочих, одновременно занятых в наиболее загруженную смену.

Следует учесть, что при применении настольного и настенного оборудования в суммарную площадь, занимаемую оборудованием в плане,

Участковые работы

Виды работ по ТР	R_t , чел	F_{ci} , м ²
	Принятое	
Агрегатные работы	1	15
Слесарно-механические	1	12
Электромеханические работы	1	10

включаются только площади столов и верстаков, над которыми или под которыми устанавливается оборудование. При расчете площади цеха технологического процесса преемственного помещения, в площадь, занимаемую автомобилем-мест (сварочный, кузовной) не включается. Расчет площади цеха, рекомендуемая величина $\eta = 1,2$ позволяет использовать этот метод предельно полно.

10. ЗОНА ЕЖЕДНЕВНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

10.1. МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗОНЫ ЕЖЕДНЕВНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Работы по ежедневному обслуживанию автомобилей выполняются на универсальных постах. Этот метод производства применяется для технологически совместимых единиц оборудования в количестве автомобилей уборочных машин, выполняющих на универсальных постах работы по ежедневному обслуживанию автомобилей.

10.1.1. Число рабочих постов

Количество рабочих постов определяется исходя из суммарной продолжительности выполнения работ на оборудовании /4/:

где A_s – списочное количество подвижного состава в технической готовности подвижного состава в предприятие (табл. П. 5.6); t_p – продолжительность постановки автомобиля на пост и съезд с поста (1 – 3 мин).

$$P_{EO} = \frac{T_{EO} \cdot \varphi}{D_{rgto} \cdot c \cdot T_{sm} \cdot R_p \cdot \eta} \quad (10.2)$$

где T_{EO} – годовой объем работ, чел.; φ – коэффициент неравномерности загрузки постов (табл. П. 6.5); D_{rgto} – число рабочих дней в году зоны ЕО, дн.; c – число смен работы в сутки, ед.; T_{sm} – продолжительность смены, ч; R_p – численность одновременно работающих на одном посту, чел.; η – коэффициент использования рабочего времени поста (табл. П. 6.8).

форм. 4.11

= 10

10.1.2. Количество линий ЕО

Количество линий ЕО определяется по соотношению такта линии и ритма производства:

$$m_{EO} = \tau_{EOI} / R_{EO} \quad (10.3)$$

где τ_{EOI} – такт линии ЕО, мин; R_{EO} – ритм производства ЕО, мин.

$$\tau_{EOI} = t_{EOsr} \cdot 60 / R_l + t_p \quad (10.4)$$

где R_l – число рабочих на одной линии ЕО:

$$R_l = R_{psr} \cdot X_{EO} \quad (10.5)$$

где R_{psr} – среднее число рабочих на одном посту линии ЕО; X_{EO} – число постов на одной линии ЕО – принимается из технологических соображений (табл. П. 5.6); t_p – продолжительность постановки автомобиля на пост и съезд с поста (1 – 3 мин).

Расчетное число линий не должно отличаться от принятого количества более чем на 8 %.

Расчеты в соответствии с методикой /2/ производятся с использованием нормативов (табл. П. 6.6, П. 6.7).

Расчеты могут производиться по методике /2/ и нормативам Положения /1/ или по методике и нормативам ОНТП /3,4/.

Пример расчета показателей для зоны ежедневного обслуживания автомобилей представлен в прил. 10.

Функциональные схемы алгоритмов расчета показателей зоны ежедневного обслуживания автомобилей представлены на рис. 10.1 и рис. 10.2.

= 1