

Решение задач по экономике транспорта

ЗАДАНИЕ.

Рассчитать среднюю динамическую нагрузку гружёного и рабочего вагона, процент порожнего пробега и полный рейс вагона при следующих исходных данных.

Таблица 1

Исходные данные		
Показатель	Условное обозначение	Значение
Грузооборот, млрд. ткм в год :		
каменный уголь	ΣP_i	6
торф	ΣP_i	13
минеральные стройматериалы	ΣP_i	17
прочие грузы	ΣP_i	16
Динамическая нагрузка гружёного вагона, т:		
каменный уголь	P_d^i	62
торф	P_d^i	34
минеральные стройматериалы	P_d^i	56
прочие грузы	P_d^i	38
Отношение порожнего пробега к общему, %:		
каменный уголь	$\alpha_{\text{общ}}^{\text{пор } i}$	27
торф	$\alpha_{\text{общ}}^{\text{пор } i}$	29
минеральные стройматериалы	$\alpha_{\text{общ}}^{\text{пор } i}$	26
прочие грузы	$\alpha_{\text{общ}}^{\text{пор } i}$	21
Среднесуточная работа, вагон	$U^{\text{ср.сут}}$	8540

РЕШЕНИЕ.

1. Определим суммарный грузооборот

$$\Sigma P_i = \Sigma(\Sigma P_i)$$

$$\Sigma P_i = 6+13+17+16=52 \text{ млрд. ткм в год}$$

2. Определим вагоно-км гружёных вагонов

$$\Sigma n_{\text{Grp}}^i = \Sigma P_i / P_d^i$$

$$\Sigma n_{\text{Grp}} = \Sigma(\Sigma n_{\text{Grp}}^i)$$

$$\Sigma n_{\text{Grp}}^1 = 6000000/62=96774,19 \text{ тыс. вагоно-км}$$

$$\Sigma n_{\text{Grp}}^2 = 13000000/34=382352,94 \text{ тыс. вагоно-км}$$

$$\Sigma n_{\text{Grp}}^3 = 17000000/56=303571,43 \text{ тыс. вагоно-км}$$

$$\Sigma n_{\text{Grp}}^4 = 16000000/38=421052,63 \text{ тыс. вагоно-км}$$

$$\Sigma n_{\text{Grp}} = 96774,19+382352,94 +303571,43+421052,63=1203751,19 \text{ тыс. вагоно-км}$$

3. Определим вагоно-км общие

$$\Sigma n \text{Собщ}^i = \Sigma n \text{Сгр}^i / (1 - \alpha^{\text{пор}}_{\text{общ}}^i)$$

$$\Sigma n \text{Собщ}^1 = 96774,19 / (1 - 0,27) = 132567,38 \text{ тыс. вагоно-км}$$

$$\Sigma n \text{Собщ}^2 = 382352,94 / (1 - 0,29) = 538525,27 \text{ тыс. вагоно-км}$$

$$\Sigma n \text{Собщ}^3 = 303571,43 / (1 - 0,26) = 410231,66 \text{ тыс. вагоно-км}$$

$$\Sigma n \text{Собщ}^4 = 421052,63 / (1 - 0,21) = 532978,01 \text{ тыс. вагоно-км}$$

$$\Sigma n \text{Собщ} = \Sigma (\Sigma n \text{Собщ}^i)$$

$$\Sigma n \text{Собщ} = 132567,38 + 538525,27 + 410231,66 + 532978,01 = 1614302,32 \text{ тыс. вагоно-км}$$

4. Определим вагоно-км порожних вагонов

$$\Sigma n \text{Спор} = \Sigma n \text{Собщ} - \Sigma n \text{Сгр}$$

$$\Sigma n \text{Спор} = 1614302,32 - 1203751,19 = 410551,13 \text{ тыс. вагоно-км}$$

5. Определим среднюю динамическую нагрузку вагона

5.1 Средняя динамическая нагрузка груженого вагона:

$$Рд.гр^{cp} = \Sigma P_1 / \Sigma n \text{Сгр}$$

$$Рд.гр^{cp} = 52000000 / 1203751,19 = 43,19 \text{ т}$$

5.2 Средняя динамическая нагрузка вагона рабочего парка:

$$Рд.раб^{cp} = \Sigma P_1 / \Sigma n \text{Собщ}$$

$$Рд.раб^{cp} = 52000000 / 1614302,32 = 32,21 \text{ т}$$

6. Определим отношение порожнего пробега к гружёному и общему

6.1 Отношение порожнего пробега к гружёному

$$\alpha^{\text{пор}}_{\text{гр}} = \Sigma n \text{Спор} / \Sigma n \text{Сгр}$$

$$\alpha^{\text{пор}}_{\text{гр}} = 410551,13 / 1203751,19 = 0,341$$

6.2 Отношение порожнего пробега к общему

$$\alpha^{\text{пор}}_{\text{общ}} = \Sigma n \text{Спор} / \Sigma n \text{Собщ}$$

$$\alpha^{\text{пор}}_{\text{общ}} = 410551,13 / 1614302,32 = 0,254$$

7. Определим полный рейс вагона

$$R_{\Pi} = \Sigma n \text{Собщ} / (365 * U^{\text{cp.сут}})$$

$$R_{\Pi} = 1614302,32 / (365 * 8540) * 1000 = 518 \text{ км}$$