

Задача по экономике транспорта с решением

ЗАДАНИЕ.

Определить работу отделения дороги в тонно-километрах брутто, среднюю массу поезда брутто и нетто, средний состав поезда в вагонах при следующих исходных данных:

Таблица 4

Показатель	Условные обозначения	Значение
Годовой грузооборот, млрд. ткм	ΣPI	71
Динамическая нагрузка, т, вагона		
Груженого	$R_{д}^{гр}$	47
Рабочего парка	$R_{д}^{раб}$	39
Процент порожнего пробега вагонов к пробегу:		
Груженому	$\alpha^{пор}_{гр}$	35
Общему	$\alpha^{пор}_{общ}$	23
Масса груженого поезда брутто, т	$\Sigma Q_{брутто}$	4070
Состав порожнего поезда, вагон	$m_{пор}$	64
Масса тары вагона, т	$qв$	21,5

РЕШЕНИЕ.

1. Определим пробег гружёных вагонов

$$\Sigma n_{Сгр} = \Sigma PI / R_{д}^{гр}$$
$$\Sigma n_{Сгр} = 71000/47=1510,64 \text{ млн. км}$$

2. Определим общий пробег вагонов

$$\Sigma n_{Собщ} = \Sigma n_{Сгр} / (1 - \alpha^{пор}_{общ})$$
$$\Sigma n_{Собщ} = 1510,64/(1-0,23)=1961,87 \text{ млн. км}$$

3. Определим пробег порожних вагонов

$$\Sigma n_{Спор} = \Sigma n_{Собщ} - \Sigma n_{Сгр}$$
$$\Sigma n_{Спор} = 1961,87-1510,64=451,23 \text{ млн. км}$$

4. Определим тонно-км брутто гружёных вагонов

$$\Sigma PI^{гр}_{брутто} = \Sigma PI + \Sigma n_{Сгр} * qв$$
$$\Sigma PI^{гр}_{брутто} = 71000+1510,64*21,5=103478,76 \text{ млн. ткм}$$

5. Определим пробег гружёных поездов

$$\Sigma NS^{гр} = \Sigma PI^{гр}_{брутто} / \Sigma Q_{брутто}$$
$$\Sigma NS^{гр} = 103478,76/4070=25,42 \text{ млн. км.}$$

6. Определим пробег порожних поездов

$$\begin{aligned}\Sigma NS^{\text{пор}} &= \Sigma nS_{\text{пор}} / m_{\text{пор}} \\ \Sigma NS^{\text{пор}} &= 451,23/64 = 7,05 \text{ млн. км}\end{aligned}$$

7. Определим тонно-км брутто гружёных и порожних вагонов

$$\begin{aligned}\Sigma P^{\text{ваг}}_{\text{брутто}} &= \Sigma P^{\text{гр}}_{\text{брутто}} + \Sigma nS_{\text{пор}} * q_{\text{в}} \\ \Sigma P^{\text{ваг}}_{\text{брутто}} &= 103478,76 + 451,23 * 21,5 = 113180,205 \text{ млн. ткм}\end{aligned}$$

8. Определим пробег гружёных и порожних поездов

$$\begin{aligned}\Sigma NS &= \Sigma NS^{\text{гр}} + \Sigma NS^{\text{пор}} \\ \Sigma NS &= 24,42 + 7,05 = 31,47 \text{ млн. км}\end{aligned}$$

9. Определим среднюю массу поезда брутто

$$\begin{aligned}\Sigma Q^{\text{ср}}_{\text{брутто}} &= \Sigma P^{\text{ваг}}_{\text{брутто}} / \Sigma NS \\ \Sigma Q^{\text{ср}}_{\text{брутто}} &= 113180,205 / 31,47 = 3596,45 \text{ т}\end{aligned}$$

10. Определим среднюю массу поезда нетто

$$\begin{aligned}\Sigma Q^{\text{ср}}_{\text{нетто}} &= \Sigma P / \Sigma NS \\ \Sigma Q^{\text{ср}}_{\text{нетто}} &= 71000 / 31,47 = 2256,11 \text{ т}\end{aligned}$$

11. Определим средний состав поезда

$$\begin{aligned}m_{\text{ср}} &= \Sigma nS_{\text{общ}} / \Sigma NS \\ m_{\text{ср}} &= 1961,87 / 31,47 = 62 \text{ вагона}\end{aligned}$$