

Задача по экономике транспорта с решением

ЗАДАНИЕ.

Рассчитать экономию эксплуатационных расходов и капиталовложений в вагонный парк и парк специальных маневровых локомотивов при повышении нагрузки груженого вагона для следующих условий:

Таблица 6

Показатель	Условные обозначения	Значение
Повышение нагрузки груженого вагона, %	ΔP_d	10
Годовой грузооборот, млрд. ткм	ΣP_l	95
В том числе в грузовом направлении		74
Динамическая нагрузка на вагон, т:		
Груженный	$P_d^{ГП}$	40
Рабочий	$P_d^{раб}$	33
Себестоимость перевозок, коп. на 10 ткм	C	26
Величина себестоимости перевозок, зависящая от нагрузки груженого вагона, по отношению к общей, %	$\beta^C \%$	35
Процент порожнего пробега вагонов к:		
Груженому	$\alpha^{пор}_{гр}$	43
Общему	$\alpha^{пор}_{общ}$	26
Среднесуточный пробег вагона, км	S_B	335
Масса тары вагона, т	q_B	23
Масса поезда брутто, т	$\Sigma Q_{брутто}$	3700
Эксплуатационная длина дороги, км		3200
Затрата маневровых локомотиво-часов на 1000 вагоно-км пробега вагонов	$\gamma_{1000\text{ вагоно-км}}$	0,31
Отношение нерабочего парка вагонов к рабочему	$\lambda^{нераб}_{раб}$	0,18
Отношение рабочего парка вагонов к общему	$\lambda^{раб}_{общ}$	0,81
Отношение рабочего парка локомотивов к общему	$\Lambda^{раб}_{общ}$	0,91
Цена вагона, руб.	$Ц_B$	59200
Цена локомотива, тыс. руб.	$Ц_l$	1230
Капиталовложения в развитие пропускной способности на 1 пару поездов, руб. на 1 км		21000

РЕШЕНИЕ.

- 1) Определим снижение себестоимости перевозок при повышении нагрузки груженого вагона

$$\Delta C^{\%} = \beta^C_{\%} * \Delta P_d / (100 + \Delta P_d)$$

$$\Delta C^{\%} = 35 * 10 / (100 + 10) = 3,18\%$$

- 2) Определим уменьшение эксплуатационных расходов

$$\Delta E = \Delta C\% * C * \Sigma P_1$$

$$\Delta E = 3,18 * 26 * 95000 / 10 = 785460 \text{ млн. руб.}$$

3) Определим рабочий парк вагонов

3.1) рабочий парк вагонов до повышения нагрузки

$$N_{\text{до}}^{\text{раб}} = \Sigma P_1 * (1 + \alpha_{\text{гр}}^{\text{пор}}) / (P_{\text{д}}^{\text{ГР}} * S_{\text{в}} * 365)$$

$$N_{\text{до}}^{\text{раб}} = 95000000000 * (1 + 0,43) / (40 * 335 * 365) = 27776 \text{ вагонов}$$

3.2) рабочий парк вагонов после повышения нагрузки

$$N_{\text{после}}^{\text{раб}} = \Sigma P_1 * (1 + \alpha_{\text{гр}}^{\text{пор}}) / (P_{\text{д}}^{\text{ГР}} * S_{\text{в}} * 365 * (1 + \Delta P_{\text{д}}))$$

$$N_{\text{после}}^{\text{раб}} = 95000000000 * (1 + 0,43) / (40 * 335 * 365 * (1 + 0,1)) = 25250 \text{ вагонов}$$

4) Определим экономию вагонов рабочего парка

$$\Delta N_{\text{раб}} = N_{\text{до}}^{\text{раб}} - N_{\text{после}}^{\text{раб}}$$

$$\Delta N_{\text{раб}} = 27776 - 25250 = 2526 \text{ вагонов}$$

5) Определим экономию капиталовложений в парк вагонов

$$\Delta E_{\text{ваг}} = \Delta N_{\text{раб}} * C_{\text{в}} / \lambda_{\text{общ}}^{\text{раб}}$$

$$\Delta E_{\text{ваг}} = 2526 * 59,200 / 0,81 = 184616,30 \text{ тыс. руб.}$$

б) Определим пробег вагонов

6.1) до повышения нагрузки

$$\Sigma n S_{\text{общ}}^{\text{до}} = \Sigma P_1 * (1 + \alpha_{\text{гр}}^{\text{пор}}) / P_{\text{д}}^{\text{ГР}}$$

$$\Sigma n S_{\text{общ}}^{\text{до}} = 95000 * (1 + 0,43) / 40 = 3396,25 \text{ млн. км}$$

6.2) после повышения нагрузки

$$\Sigma n S_{\text{общ}}^{\text{после}} = \Sigma P_1 * (1 + \alpha_{\text{гр}}^{\text{пор}}) / (P_{\text{д}}^{\text{ГР}} * (1 + \Delta P_{\text{д}}))$$

$$\Sigma n S_{\text{общ}}^{\text{после}} = 95000 * (1 + 0,43) / (40 * (1 + 0,1)) = 3087,5 \text{ млн. ткм}$$

7) Определим снижение пробега вагонов

$$\Delta \Sigma n S = \Sigma n S_{\text{общ}}^{\text{до}} - \Sigma n S_{\text{общ}}^{\text{после}}$$

$$\Delta \Sigma n S = 3396,25 - 3087,5 = 308,75 \text{ млн. км}$$

8) экономию рабочего парка маневровых локомотивов

$$\Delta M_{\text{ман}} = \gamma_{1000 \text{ вагоно-км}} * \Delta \Sigma n S / (1000 * 365 * 24)$$

$$\Delta M_{\text{ман}} = 0,31 * 308,75 / (365 * 25) * 1000000 = 10489 \text{ лок.}$$

9) Определим экономию капиталовложений в парк маневровых локомотивов

Задача скачана с <https://www.matburo.ru/> (еще много бесплатных примеров на сайте)
©МатБюро - Решение задач по математике, экономике, статистике, программированию

$$\Delta E_{\text{лок}} = \Delta M_{\text{ман}} * ЦЛ / \Lambda_{\text{общ}}^{\text{раб}}$$

$$\Delta E_{\text{лок}} = 10489 * 1230 / 0,91 = 14177439,56 \text{ тыс. руб.}$$