

Задача по экономике транспорта с решением

ЗАДАНИЕ.

Определить рабочий парк поездных локомотивов. Среднесуточный их пробег, среднюю техническую и участковую скорость движения, бюджет времени локомотива при следующих исходных данных:

Таблица 5

| Показатель | Условные обозначения | Значение |
|---|----------------------|----------|
| Протяженность участков, км: | | |
| I | L1 | 315 |
| II | L2 | 245 |
| Число станций с депо: | | |
| Основным | Мосн | 1 |
| Оборотным | Моб | 2 |
| Количество пунктов смены локомотивных бригад на участке I | Мсм | 1 |
| Среднее число пар грузовых поездов в сутки на участке: | | |
| I | $N_{1}^{пар}$ | 49 |
| II | $N_{2}^{пар}$ | 48 |
| Средняя техническая скорость, км/ч, на участке: | | |
| I | $v_{1}^{тех}$ | 56 |
| II | $v_{2}^{тех}$ | 56 |
| Средняя участковая скорость, км/ч, на участке: | | |
| I | $v_{1}^{уч}$ | 43 |
| II | $v_{2}^{уч}$ | 44 |
| Время простоя локомотива на пару поездов, ч: | | |
| На станции основного депо | тосн.д. | 3,1 |
| В пункте оборота | тп.об. | 3,6 |
| В пункте смены бригад | тсм.бр. | 1,27 |

РЕШЕНИЕ.

1) Определим локомотиво-часы в движении на участке за сутки

$$\begin{aligned} \Sigma Mt_{1}^{дв} &= (L1 / v^{тех1}) * N^{пар1} * 2 \\ \Sigma Mt_{1}^{дв} &= (315/56)*49*2=551,25 \text{ локомотиво-ч} \\ \Sigma Mt_{2}^{дв} &= (L2 / v^{тех2}) * N^{пар2} * 2 \\ \Sigma Mt_{2}^{дв} &= (245/56)*48*2=420 \text{ локомотиво-ч} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Sigma Mt^{дв} &= \Sigma Mt_{1}^{дв} + \Sigma Mt_{2}^{дв} \\ \Sigma Mt^{дв} &= 551,25+420=971,25 \text{ локомотиво-ч} \end{aligned}$$

2) Определим локомотиво-часы за сутки на участке

$$\begin{aligned} \Sigma Mt_{1}^{уч} &= (L1 / v^{уч1}) * N^{пар1} * 2 \\ \Sigma Mt_{1}^{уч} &= (315/43)*49*2=717,97 \text{ локомотиво-ч} \end{aligned}$$

$$\Sigma Mt^{yч}_2 = (L_2 / v^{yч}_2) * N^{пар}_2 * 2$$
$$\Sigma Mt^{yч}_2 = (245/44)*48*2=534,55 \text{ локомотиво-ч}$$

$$\Sigma Mt^{yч} = \Sigma Mt^{yч}_1 + \Sigma Mt^{yч}_2$$
$$\Sigma Mt^{yч} = 717,97+534,55=1252,52 \text{ локомотиво-ч}$$

3) Определим локомотиво-часы на промежуточных станциях

$$\Sigma Mt^{пр.ст.} = \Sigma Mt^{yч} - \Sigma Mt^{дв}$$
$$\Sigma Mt^{пр.ст.} = 1252,52 - 971,25 = 281,27 \text{ локомотиво-ч}$$

4) Определим локомотиво-часы в пунктах основного депо за сутки

$$\Sigma Mt^{осн.д.} = (N^{пар}_1 + N^{пар}_2) * t_{осн.д.}$$
$$\Sigma Mt^{осн.д.} = (49+48)*3,1=300,7 \text{ локомотиво-ч}$$

5) Определим локомотиво-часы в пунктах оборота за сутки

$$\Sigma Mt^{п.об.} = (N^{пар}_1 + N^{пар}_2) * t_{п.об.}$$
$$\Sigma Mt^{п.об.} = (49+48)*3,6=349,2 \text{ локомотиво-ч}$$

6) Определим локомотиво-часы в пункте смены локомотивных бригад за сутки

$$\Sigma Mt^{см.бр} = N^{пар}_1 * t_{см.бр.}$$
$$\Sigma Mt^{см.бр} = 49*1,27=62,23 \text{ локомотиво-ч}$$

7) Определим общие затраты локомотиво-часов за сутки

$$\Sigma Mt = \Sigma Mt^{yч} + \Sigma Mt^{осн.д.} + \Sigma Mt^{п.об.} + \Sigma Mt^{см.бр}$$
$$\Sigma Mt = 1252,52+300,7+349,2+62,23=1964,65 \text{ локомотиво-ч}$$

8) Определим рабочий парк поездных локомотивов

$$\Sigma M_{раб} = \Sigma Mt / 24$$
$$\Sigma M_{раб} = 1964,65/24=82 \text{ лок.}$$

9) Определим линейный пробег локомотивов за сутки

$$\Sigma MS^{лин} = \sum (L_i * N^{пар}_i * 2)$$
$$\Sigma MS^{лин} = 315*49*2+245*48*2=54390 \text{ км}$$

10) Определим средне-суточный пробег локомотива

$$S_{л} = \Sigma MS^{лин} / \Sigma M_{раб}$$
$$S_{л} = 54390/82=663,29 \text{ км}$$

11)) Определим среднюю техническую скорость поезда

$$v^{тех}_{ср} = \Sigma MS^{лин} / \Sigma Mt^{дв}$$
$$v^{тех}_{ср} = 54390/551,25=98,67 \text{ км.ч.}$$

12) Определим среднюю участковую скорость поезда

$$v^{уч}_{ср} = \frac{\sum MS^{лин}}{\sum Mt^{уч}}$$
$$v^{уч}_{ср} = 54390/717,97=75,76 \text{ км/ч}$$

13) Рассчитаем бюджет времени локомотива (в часах)

$$Бл = \frac{\sum Mt^i}{\sum Mраб} = 24 \text{ часа}$$
$$Бл = 1964,65/82 = 23,96 \text{ ч.}$$

и то же в %

$$23,96/24 * 100 = 99,83\%$$