

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования
ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
ИМПЕРАТОРА АЛЕКСАНДРА I
(ПГУПС)

Факультет: «Безотрывных форм обучения»
КАФЕДРА "Локомотивы и локомотивное хозяйство"

Практическая работа №2

Расчет потребного эксплуатируемого парка локомотивов и основных показателей их использования

Выполнил студент _____ Стулова О. .

Принял _____ Иванов О.Н.

Санкт-Петербург
2020 г.

1 Определение эксплуатируемого парка локомотивов и основных показателей их использования

Таблица 1: Исходные данные

Исходные данные	
Наименование параметра	Значение
Тип профиля	IV
L1, км	1250
L2, км	241
n1, пар поездов	21
n2, пар поездов	26
V1, км/ч	46
V2, км/ч	33
Lбр1, км	290
Lбр2, км	241
Q, т	2400
Тепловоз	2М62

Схема зоны обращения и способа обращения тепловоза изображена на рисунке 1. Эксплуатируемый парк поездных локомотивов, необходимый для выполнения заданных размеров движения, определяется по коэффициенту потребности локомотивов на одну пару поездов на каждом участке работы по формуле (1)

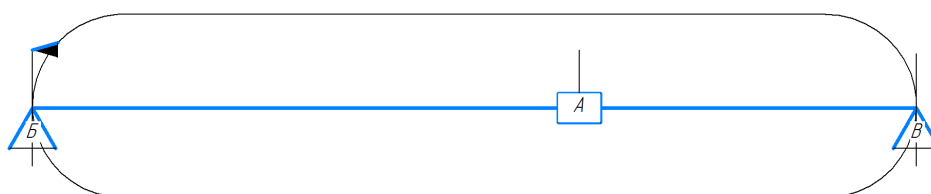


Рис. 1 – Кольцевая схема обслуживания локомотивами

$$N_{\text{Э}} = \sum k_i \cdot n_i = k_1 \cdot n_1 + k_2 \cdot n_2 \quad (1)$$

где k_i – коэффициент потребности локомотивов на i -м участке работы;

n_i – число пар поездов, обращающихся на i -м участке;

Рассчитываются они по формуле (2):

$$k_i = \frac{T_i}{24} \quad (2)$$

где T_i – полный оборот локомотива на i -м участке работы, ч. рассчитывается по формуле (3)

$$T_i = a + \frac{2L_i}{V_{yi}} + b \quad (3)$$

где L_i – протяженность i -го участка работы локомотива, км;

V_{yi} – участковая скорость на i -м участке, км/ч;

a – время нахождения на станции основного депо за один оборот локомотива,
30 мин=0,5 ч;

b – время нахождения локомотива в пункте оборота за один оборот локомотива,
90 мин=1,5 ч.

$$T_1 = 0,5 + \frac{2 \cdot 1250}{46} + 1,5 = 56,35 \text{ ч}$$

$$T_2 = 0,5 + \frac{2 \cdot 241}{33} + 1,5 = 16,06 \text{ ч}$$

Рассчитаем коэффициент потребности локомотивов по формуле (2):

$$k_1 = \frac{56,35}{24} = 2,34$$

$$k_2 = \frac{16,06}{24} = 0,70$$

Рассчитаем эксплуатируемый парк локомотивов по формуле (1):

$$N_{\text{Э}} = k_1 \cdot n_1 + k_2 \cdot n_2 = 2,34 \cdot 21 + 0,70 \cdot 26 = 68 \text{ лок.}$$

2 Определение количественных и качественных показателей использования локомотивов

Годовой пробег поездных локомотивов (формула (4)), обслуживающих данный участок обращения, км:

$$L_{\text{Г}} = 365 \cdot 2 \cdot (l_1 \cdot n_1 + l_2 \cdot n_2) = 730(1250 \cdot 21 + 241 \cdot 26) = 23736680 \text{ км} \quad (4)$$

Перевозочную работу на участке обращения, ткм.бр/год (формула (5)):

$$A = Q \cdot L_{\text{Г}}(1 - \beta_0) = 2400 \cdot 23736680 \cdot (1 - 0,1) = 56968032000 \text{ ткм.бр/год} \quad (5)$$

где Q – масса состава, т;

β_0 – коэффициент учитывающий резервный и вспомогательный пробег локомотивов, принимается равным 0,1.

Среднесуточный пробег локомотива на участке обращения, км/сут (формула (6)):

$$S_{\text{сут}} = \frac{2(l_1 \cdot n_1 + l_2 \cdot n_2)}{N_{\text{Э}}} = \frac{2(1250 \cdot 21 + 241 \cdot 26)}{68} = 957 \text{ км/сут} \quad (6)$$

Суточная производительность локомотива, ткм. бр./сут (формула (7)):

$$M = \frac{S_{\text{сут}} \cdot Q}{1 + \beta_0} = \frac{957 \cdot 2400}{1 + 0,1} = 2088000 \text{ км.бр/сут} \quad (7)$$

Полный оборот на участке обращения локомотива, ч (формула (8)):

$$T = \frac{48(l_1 + l_2)}{S_{\text{сут}}} = \frac{48(1250 + 241)}{957} = 74,8 \text{ ч} \quad (8)$$

Время полезной работы локомотива за сутки, ч (формула (9)):

$$t_{\text{пол}} = \frac{S_{\text{сут}}}{V_{\text{уср}}} = (957 \cdot 2) / (21 + 26) = 40,7 \text{ ч} \quad (9)$$