

Практична робота №1 (Частина 2)

Тема: Розрахунок робочого парку локомотивів.

Мета: Навчитись розраховувати робочий парк локомотивів підприємства.

Вихідні дані:

1. Робочий об'єм перевезень Π_r , млн.т .
2. Розрахунковий ухил i_r , %.
3. Тип локомотива.
4. Тип вагонів.
5. Середня швидкість завантаженого поїзда $V_{ван}$, км/год.
6. Середня швидкість порожнього поїзда $V_{пор}$, км/год.
7. Довжина відкатки l , км.
8. Тип екскаватора.

Хід роботи

2. Кількість вагонів у поїзді:

$$n_{ваг} = \frac{Q}{T + Q_{но}} (од) \quad (1.4)$$

де T – маса тари вагона, т (додаток 3);

$Q_{но}$ – вантажопідйомність вагона, т (додаток 3).

$$n_{ваг} = \frac{Q}{T + Q_{но}}$$

3. Об'єм гірничої маси, що перевозиться поїздом:

а) при веденні поїзда електровозом чи тепловозом:

$$Q_{гм} = n_{в} \times Q_{но}, (м) \quad (1.5)$$

$Q_{гм} =$

4. Визначаємо об'єм перевезень за добу:

$$\Pi_{доб} = \frac{\Pi_{річ}}{365 - t_{пр}}, (м) \quad (1.7)$$

де $t_{пр}$ – кількість діб простою кар'єра для проведення вибухових робіт, $t_{пр} = 12$ діб.

$$\Pi_{доб} = \frac{\Pi_{річ}}{365 - t_{пр}}$$

5. Кількість поїздів, якими перевозиться гірнична маса за добу:

$$N_{доб} = \frac{\Pi_{доб}}{Q_{гм}}, (од) \quad (1.8)$$

$$N_{доб} = \frac{\Pi_{доб}}{Q_{гм}}$$

					ПР ЛГ 273.00.	Арк
Змін	Арк	№ докум	Підпис	Дата		

6. Час обігу поїзда:

$$T_{об} = t_{ван} + t_{пор} + t_{нав} + t_{роз} + t_{ч}, (хв) \quad (1.9)$$

де $t_{ч}$ – час чекання та простою поїзда, $t_{ч} = 90 \dots 240$ хв.

$T_{об} =$

6.1. Час руху завантаженого поїзду:

$$t_{вант} = \frac{60 \times l}{v_{ван}}, (хв) \quad (1.10)$$

$$t_{вант} = \frac{60 \times l}{v_{ван}}$$

6.2. Час руху порожнього поїзду:

$$t_{пор} = \frac{60 \times l}{v_{пор}}, (хв) \quad (1.11)$$

$$t_{пор} = \frac{60 \times l}{v_{пор}}$$

6.3. Час завантаження поїзда:

а) при веденні електровозом чи тепловозом:

$$t_{нав} = n_{с} \times t_{нс}, (хв) \quad (1.12)$$

$$t_{нав} = n_{с} \times t_{нс}$$

б) при веденні тяговим агрегатом:

$$t_{нав} = n_{с} \times t_{нс} + n_{м} \times t_{нм}, (хв) \quad (1.13)$$

де $t_{нс}$ - час навантаження одного вагону, хв (додаток 4);

$t_{нм}$ - час навантаження моторного думпкару, хв (додаток 4).

$$t_{нав} = n_{с} \times t_{нс} + n_{м} \times t_{нм}$$

6.4. Час розвантаження поїзда:

а) при веденні електровозом чи тепловозом:

$$t_{роз} = n_{с} \times t_{рс}, (хв) \quad (1.14)$$

$$t_{роз} = n_{с} \times t_{рс}$$

б) при веденні тяговим агрегатом:

$$t_{роз} = (n_{с} + n_{м}) \times t_{рс}, (хв) \quad (1.15)$$

$$t_{роз} = (n_{с} + n_{м}) \times t_{рс}$$

					ПР ЛГ 273.00.	Арк
Змін	Арк	№ докум	Підпис	Дата		

7. Визначаємо кількість обертів поїздів на добу:

$$O = \frac{T_{доб}}{T_{об}}, (об) \quad (1.16)$$

де $T_{доб}$ – час роботи локомотива за добу, $T_{доб} = 1380$ хв

$$O = \frac{T_{доб}}{T_{об}}$$

8. Визначаємо кількість поїздів для роботи:

$$n_{верт} = \frac{N_{доб}}{O}, (од) \quad (1.17)$$

$$n_{верт} = \frac{N_{доб}}{O}$$

9. Експлуатаційний парк локомотивів:

$$N_{екс} = n_{верт} = \quad (1.18)$$

10. Робочий парк локомотивів:

$$N_{роб} = N_{екс} + N_{рез} + N_{госп}; (од) \quad (1.19)$$

де $N_{рез}$ – резервний парк локомотивів. Приймається 1 локомотив на 30 локомотивів експлуатаційного парку

$N_{госп}$ – кількість локомотивів для господарських потреб,

$$N_{госп} = 2...3.$$

$$N_{роб} = N_{екс} + N_{рез} + N_{госп}$$

Висновок: Робочий парк локомотивів складає _____ одиниць, що відповідає заданому об'єму перевезень підприємства

Додаток 1

Тип локомотива	Серія локомотива	Розрахункова сила тяги $F_{кр}H$	Розрахункова швидкість V_p , км/год	Розрахункова маса, P , т	Осьова характеристика
Тепловоз	2ТЭ10Л	496000	23,4	260	2(3 ₀ -3 ₀)
	2ТЭ10В	496000	23,4	276	2(3 ₀ -3 ₀)
	2ТЭ116	496000	24	276	2(3 ₀ -3 ₀)
	ЧМЭЗ	225600	11,4	123	3 ₀ -3 ₀
	ТЭМ2	206100	12	120	3 ₀ -3 ₀
	ТЭМ7	343000	10,3	168	(2 ₀ -2 ₀)-(2 ₀ +2 ₀)
Електровоз	EL1	242500	30,5	150	2 ₀ +2 ₀ +2 ₀
	EL2	162000	30,5	100	2 ₀ +2 ₀
	EL21	242500	29,7	160	2 ₀ +2 ₀ +2 ₀
Тяговий агрегат	ПЭ2М	681000	28,9/13,6	368	3(2 ₀ +2 ₀)
	ОПЭ1А	649800	29,5	372	3(2 ₀ +2 ₀)
	ОПЭ1	549400	30	360	3(2 ₀ +2 ₀)
	EL10	668000	25,7	367	3(2 ₀ +2 ₀)

Змін	Арк	№ докум	Підпис	Дата

ПР ЛГ 273.00.

Арк

Додаток 2

Коефіцієнт для розрахунку основного питомого опору руху поїзда

Тип рухомого складу	a_1	b_1	c_1
Тепловоз	3,0	0	0
ЕРС 4-осний екіпаж	1,6	0	0,0015
ЕРС 6-осний екіпаж	1,5	0	0,0014
	a	b	c
Думпкар 4 та 8-осний	2,9	0,026	0
Думпкар 6-осний	3,6	0,025	0

Додаток 3

Характеристика думпкарів

Тип думпкарів	Маса тари T , т	Вантажопідйомність Q_{no} , т	Число осей n_o
BC-60	27	60	4
BC-85	35	85	4
BC-90	38	90	4
2BC-105	48,5	105	6
TBC-145	64,5	145	8

Додаток 4

Час навантаження одного думпкара (в хвилинах)

Тип думпкарів	Тип екскаватора				
	ЭКГ-4	ЭКГ-6	ЭКГ-8	ЭКГ-10	ЭКГ-12,5
BC-60	4,5	4	3,4	2,8	2,3
BC-85	6,5	5,6	4,9	4	3,2
BC-90	6,9	6	5,1	4,3	3,4
2BC-105	8	7	6	5	4
TBC-145	11	10	9	8	7
Моторний	3,4	3	2,6	2,1	1,7

Час розвантаження одного думпкара – 2 хв.

					Пр ЛГ 273.00.	Арк
Змін	Арк	№ докум	Підпис	Дата		