

ZESTAWIENIE OBLICZEŃ WYDAJNOŚCI MASZYN - ZRD

Spycharka

Wyznaczenie wydajności eksploatacyjnej:

$$W_e = \frac{3600}{t} \cdot q \cdot T \cdot S_z \cdot S_{wcz}$$

gdzie:

- q - pojemność naczynia roboczego
- t - czas trwania cyklu
- T - liczba godzin pracy w ciągu zmiany
- S_z - współczynnik zagęszczenia gruntu
- S_{wcz} - współczynnik wykorzystania czasu roboczego maszyny

$$t = t_s + t_z$$

$$t_z = \frac{3600}{1000} \left[\frac{L_s}{V_o} + \frac{L - L_s}{V_1} + \frac{L}{V_2} \right]$$

gdzie:

- t_s - zmiana biegów + zmiana kierunku jazdy + podnoszenie lemiesza
- L_s - długość odspajania
- L - odległość jazdy w jednym kierunku
- V_o - prędkość jazdy przy odspajaniu gruntu
- V₁ - prędkość jazdy przy przesuwaniu urobku
- V₂ - prędkość jazdy przy ruchu luzem

Ładowarka

Wyznaczenie wydajności eksploatacyjnej:

$$W_e = \frac{3600}{t} \cdot q \cdot T \cdot S_n \cdot S_{wcz}$$

gdzie:

- t - czas trwania cyklu
- q - pojemność naczynia roboczego
- S_n - współczynnik napełnienia naczynia roboczego
- T - liczba godzin pracy w ciągu zmiany
- S_{wcz} - współczynnik wykorzystania czasu roboczego maszyny

Cykl pracy maszyny:

1. Opuszczenie łyżki, przełączenie biegu i przemieszczenie z napełnieniem łyżki
2. Podniesienie łyżki
3. Przełączenie biegu i odjazd do tyłu
4. Przełączenie biegu i podjazd do środka transportowego
5. Podniesienie łyżki oraz jej opróżnienie

6. Przełączenie biegu, odjazd do tyłu i opuszczenie łyżki
7. Powrót na miejsce

Koparka

Wyznaczenie wydajności eksploatacyjnej:

$$W_e = \frac{3600}{t} \cdot q \cdot T \cdot S_n \cdot S_{wcz} \cdot S_z$$

gdzie:

- t - czas trwania cyklu
- q - pojemność naczynia roboczego
- T - liczba godzin pracy w ciągu zmiany
- S_n - współczynnik napełnienia naczynia roboczego
- S_{wcz} - współczynnik wykorzystania czasu roboczego maszyny
- S_z - współczynnik spoistości (zagęszczenia) gruntu

Cykl pracy maszyny:

1. Opuszczenie łyżki, przełączenie biegu i przemieszczenie z napełnieniem łyżki
2. Podniesienie łyżki
3. Przełączenie biegu i odjazd do tyłu
4. Przełączenie biegu i podjazd do środka transportowego
5. Podniesienie łyżki oraz jej opróżnienie
6. Przełączenie biegu, odjazd do tyłu i opuszczenie łyżki
7. Powrót na miejsce

Równiarka

Wydajność równiarki przy plantowaniu i profilowaniu

Wyznaczenie wydajności eksploatacyjnej:

$$W_e = \frac{3600 \cdot (b \cdot \sin \alpha - a) \cdot T \cdot L \cdot S_{wcz}}{\left(3,6 \cdot \frac{L}{V} + t_{zk}\right) \cdot n}$$

gdzie:

- b - długość lemiesza
- α - kąt przekosu
- a - przekrycie poszczególnych pasów
- T - liczba godzin pracy w ciągu zmiany
- L - długość plantowanego odcinka
- V - prędkość robocza
- t_{zk} - czas zmiany kierunku jazdy
- n - liczba przejść równiarki po jednym pasie
- S_{wcz} - współczynnik wykorzystania czasu roboczego maszyny

Wydajność równiarki przy odspajaniu i transporcie gruntu

Wyznaczenie wydajności eksploatacyjnej:

$$W_e = \frac{3600}{t} \cdot q \cdot T \cdot S_z \cdot S_{wcz}$$

gdzie:

- q - pojemność naczynia roboczego
- t - czas trwania cyklu
- T - liczba godzin pracy w ciągu zmiany
- S_z - współczynnik zagęszczenia gruntu
- S_{wcz} - współczynnik wykorzystania czasu roboczego maszyny

$$t = t_s + t_z$$

$$t_z = \frac{3600}{1000} \left[\frac{L_s}{V_o} + \frac{L - L_s}{V_1} + \frac{L}{V_2} \right]$$

gdzie:

- t_s - zmiana biegów + zmiana kierunku jazdy + podnoszenie lemiesza
- L_s - długość odspajania
- L - odległość jazdy w jednym kierunku
- V₀ - prędkość jazdy przy odspajaniu gruntu
- V₁ - prędkość jazdy przy przesuwaniu urobku
- V₂ - prędkość jazdy przy ruchu luzem

Zgarniarka

Wyznaczenie wydajności eksploatacyjnej:

$$W_e = \frac{3600}{t} \cdot q \cdot T \cdot S_n \cdot S_{wcz} \cdot S_z$$

gdzie:

- t - czas trwania cyklu
- q - pojemność naczynia roboczego
- T - liczba godzin pracy w ciągu zmiany
- S_n - współczynnik napełnienia naczynia roboczego
- S_{wcz} - współczynnik wykorzystania czasu roboczego maszyny
- S_z - współczynnik spoistości (zagęszczenia) gruntu

$$t = t_{st} + t_{zm}$$

gdzie:

- t_{st} - zmiana biegów + zmiana kierunku jazdy + ładowanie skrzyni + rozładowanie
- t_{zm} - transport urobku i powrót

$$t_{zm} = \frac{3600}{1000} \left[\frac{L_1}{V_1} + \frac{L_2}{V_2} + \dots + \frac{L_n}{V_n} \right]$$

gdzie:

L_1, L_2, \dots, L_n - długość odcinków pokonywanych przy różnych prędkościach
 V_1, V_2, \dots, V_n - prędkość równiarki na poszczególnych odcinkach

Walec

Wyznaczenie wydajności eksploatacyjnej:

$$W_e = \frac{1000 \cdot V \cdot (B - b) \cdot h \cdot S_{wcz}}{n}$$

gdzie:

V - prędkość jazdy walca
B - szerokość walca roboczego
b - szerokość pokrywania się sąsiadujących pasów
n - liczba przejść walca po jednym śladzie
h - wysokość warstwy
 S_{wcz} - współczynnik wykorzystania czasu pracy

Środki transportowe

Obliczenie czasu trwania cyklu transportowego

$$t = t_z + t_j + t_w$$

gdzie:

t_j - czas jazdy w obu kierunkach
 t_z - czas załadunku samochodu
 t_w - czas wyładunku

Czas załadunku jednego samochodu:

$$t_z = \frac{q_n}{q \cdot S_n} \cdot n$$

gdzie:

n - czas jednego cyklu załadunkowego
q - pojemność naczynia roboczego
 q_n - pojemność skrzyni ładunkowej
 S_n - współczynnik napełnienia naczynia roboczego

Czas jazdy w obu kierunkach:

$$t_j = \frac{2L}{V}$$

gdzie:

V - średnia prędkość jazdy samochodu
L - odległość, na którą należy wywieźć grunt