**П Р А К Т И Ч Е С К А Я Р А Б О Т А № 7**

Т Е М А : РАСЧЕТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

РОТОРНОГО ЭКСКАВАТОРА

Цель работы: изучение методики расчета производительности, экскаваторов непрерывного действия.

Задание: по заданному варианту изучить и выписать техническую характеристику комплекса непрерывного действия и рассчитать годовую производительность роторного экскаватора.

**Методика расчета**

Теоретическая производительность (Q) – это максимальная производительность экскаватора по пропускной способности транспортирующих органов (ковшей, конвейеры, места перегрузки). Выражается теоретическая производительность как часовая, объемная, в горной массе, м3/час.

Техническая производительность экскаватора ЭРП-1250 это максимальная производительность экскаватора при непрерывной экскавации горной массы с конкретными физико-механическими свойствами и расcчитывается по формуле:

(1)

где теоретическая производительность, м3/час;

коэффициент крепости горной породы;

коэффициент разрыхления горной массы в ковше.

Забойная производительность это максимальная производительность экскаватора при конкретно принятой схеме отработки забоя. Этой производительностью учитываются:

* конструктивные параметры экскаватора;
* тип и свойства пород, слагающих забой.

Однако эта производительность не учитывает сопряженных с роторным экскаватором машин и организацию работ в карьере. Забойная производительность рассчитывается по формуле:

(2)

где коэффициент забоя;

коэффициент качества управления экскаватором;

коэффициент потерь экскавируемого материала.

Рассчитав забойную производительность экскаватора можно рассчитать норму сменной производительности роторного экскаватора:

(3)

где коэффициент обеспечения забоя транспортом;

коэффициент готовности комплекса машин к работе;

коэффициент использования времени смены;

коэффициент климата;

продолжительность времени смены.

По данным технической характеристики **роторного** **экскаватора ЭРП-1250**, определим величину теоретической производительности Q = 1250 ; отработка забоя горизонтальными стружками.

Коэффициент забоя характеризует влияние технологии отработки забоя, конструкцию и параметры забоя, конструктивные особенности и рабочие параметры экскаватора на производительность экскаватора. Коэффициент забоя при валовой выемке забоя определяется по формуле:

(4)

Толщина снимаемой стружки рассчитывается по формуле:

m = m\*Qт/Q, (5)

где m\* = 0,5 – толщина стружки.

Норма суточной производительности рассчитывается по формуле:

(6)

где число смен.

Норма годовой производительности вычисляется по формуле:

(7)

где коэффициент обеспечения качества полезного ископаемого;

количество рабочих дней в году.

Таблица 1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Модель экскаватора | Паспортные значения исходных параметров | | | | | | | | Коэффициент забоя (Кзт) при способах его  отработки | | | |
| Теоретическая производитель-  ность в горной массе (Q’),м3/час | Коэффициент разрыхления, Крп | Высота забоя (Hу\*), м  1, 2 ,3 /4 способ | Ширина заходки (S\*), м | Угол откоса уступа α, град | Величина подвигания за  Цикл (В\*), м  1 / 2, 3, 4 способ | Толщина стружки (m\*), м | Высота слоев при вертикальных  стружках (h\*), м | Вертикальными стружками | Низ – вертикальными,  остальное – горизонтальными | Верх и низ – вертикальными, остальное - горизонтальными | Горизонтальными стружками |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| ЭРГВ- 630 | 690 | 1,4 | 9,5/7,4 | 19,8 | 80 | 6,0/2,0 | 0,3 | 1,9 | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,83 |
| ЭР-1250Д | 1250 | 1,4 | 16,0/12,0 | 28,2 | 80 | 4,2/3,85 | 0,3 | 4,0 | 0,82 | 0,81 | 0,82 | 0,80 |
| ЭР- 1250 | 1600 | 1,4 | 17,0/12,7 | 28,0 | 80 | 4,5/3,85 | 0,35 | 4,25 | 0,82 | 0,79 | 0,80 | 0,78 |
| ЭРГ- 400ДЦ | 1250 | 1,4 | 17,0/14,9 | 35,2 | 80 | 2,0/1,75 | 0,25 | 2,13 | 0,76 | 0,73 | 0,76 | 0,74 |
| СРс(к)- 470 | 1430 | 1,4 | 17,0/12,6 | 32,2 | 80 | 4,5/3,5 | 0,45 | 4,25 | 0,84 | 0,82 | 0,83 | 0,80 |
| ЭРП- 1250 | 1250 | 1,4 | 17,0/12,7 | 28,1 | 80 | 4,2/3,6 | 0,30 | 4,25 | 0,82 | 0,80 | 0,81 | 0,78 |
| ЭРП- 2500 | 2500 | 1,4 | 21,4/15,0 | 38,4 | 80 | 5,0/4,5 | 0,50 | 5,35 | 0,81 | 0,81 | 0,83 | 0,80 |
| СРс(к)- 2000 | 4500 | 1,4 | 28,0/20,7 | 46,1 | 60 | 7,2/7,2 | 0,45 | 7,0 | 0,77 | 0,75 | 0,78 | 0,73 |
| ЭРШР- 1600 | 5000 | 1,6 | 42,0/35,0 | 78,1 | 60 | 10,0/10,0 | 1,00 | 10,5 | 0,80 | 0,80 | 0,84 | 0,78 |
| ЭРШРД- 5000 | 5000 | 1,6 | 32,0/30,0 | 74,0 | 60 | 9,0/9,0 | 0,50 | 8,0 | 0,79 | 0,80 | 0,84 | 0,78 |
| ЭРП- 5250 | 5250 | 1,6 | 30,0/22,4 | 49,1 | 60 | 8,0/7,5 | 0,50 | 8,0 | 0,72 | 0,73 | 0,77 | 0,70 |
| РС-350 | 750 | 1,4 | 14,0/10,0 | 26,0 | 80 | 3,8 | 0,3 | 3,5 | 0,80 | 0,79 | 0,80 | 0,77 |
| РС-600 | 790 | 1,4 | 19,0/15,0 | 28,0 | 80 | 4,0 | 0,3 | 3,8 | 0,81 | 0,80 | 0,81 | 0,78 |
| ШРс- 280 | 1150 | 1,4 | 11,0/7,7 | 18,0 | 80 | 3,25 | 0,3 | 2,75 | 0,80 | 0,79 | 0,80 | 0,77 |
| К-300 | 1000 | 1,4 | 17,0/13,0 | 28,0 | 80 | 4,0 | 0,3 | 3,4 | 0,80 | 0,79 | 0,80 | 0,77 |

Таблица 2.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Фронтальная работа | | Работа в заходке | | |
| Параллельны- ми  стружками | Веерными треуголь-  ными стружками | Параллельными стружками | | Веерными  треуголь-  ными  стружками |
| одиночными | многорядными |
| 1,0 | 0,97 | 0,8 | 0,88 | 0,85 |

Таблица 3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тип экскаватора | | | |
| Цепной | Роторный | | |
| Тип ротора | | |
| Центробежный | Гравитационный | |
| С промежуточными  режущими кромками | Без промежуточных  режущих кромок |
| 1,0 | 0,9 | 0,93 | 0,97 |

Таблица 4.

|  |  |
| --- | --- |
| Вид путей | Средняя скорость движения электровозов  и тепловозов, км/ч |
| Передвижные (временные) | 15 |
| Постоянные (стационарные) | 25 |

Таблица 5.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид связи | Однопутевое  движение | Двухпутевое  движение |
| Телефонная с выдачей путевок на локомотив | 4 - 5 | 3 - 4 |
| Электрожезловая | 3 - 4 | --- |
| Полуавтоматическая блокировка | 2 - 3 | 1 - 2 |
| Автоматическая блокировка | 1 - 2 | 0 |

Таблица 6.

|  |  |
| --- | --- |
| Тип машин | Кгк |
| Роторные экскаваторы с Q:  630…1100  1100…2500  2500…5000  5000…12500 | 0,95…0,97  0,94…0,96  0,93…0,95  0,92…0,94 |
| Цепные экскаваторы:  а) на гусеничном ходу  б) на рельсовом ходу | 0,85…0,9  0,85…0,93 |

Таблица 7.

|  |  |
| --- | --- |
| Тип оборудования и способ его использования | Время, мин |
| Роторные и цепные экскаваторы в комплексе с железнодорожным транспортом при:  а) одном забойном пути и маятниковой схеме движения транспорта  б) двух забойных путях или поточной схеме движения транспорта при одном пути | 20  30 |
| Роторные и цепные экскаваторы в комплексе с конвейерным транспортом или транспортно-отвальными мостами | 30 |

Таблица8.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Использование экскаватора | Месяцы года | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Вскрышные  работы | 0,88 | 0,88 | 0,92 | 0,96 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,97 | 0,94 | 0,92 |
| Добычные  работы | 0,92 | 0,92 | 0,96 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,97 | 0,94 |