

3. Грохочение. Определения и формулы для расчета

Грохочение - процесс разделения дробленых полезных ископаемых по крупности путем просеивания их через сетки.

В процессе грохочения материала на одной сетке получается два продукта: надрешетный, или верхний, и подрешетный, или нижний. Качество проведенной операции грохочения определяется эффективностью грохочения, выражаемой в долях единицы или процентах. Эффективность грохочения подсчитывается по всему нижнему классу, т.е. классу меньше размера отверстий сетки, и по узким классам крупности, составляющим нижний продукт.

Эффективность грохочения может быть определена по любой из следующих формул:

$$E = \frac{Q_{\text{н}}\beta}{Q_{\text{исх}}\alpha} 100 \quad (3.1)$$

$$E = \frac{\gamma_{\text{н}}\beta}{\alpha} \quad (3.2)$$

$$E = \frac{\beta}{\alpha} \frac{\alpha - \vartheta}{\beta - \vartheta} 100 \quad (3.3)$$

где $Q_{\text{н}}$ и $Q_{\text{исх}}$ - масса соответственно нижнего и исходного продукта, т/ч, т/сутки; α , β , и ν - содержание расчетного класса соответственно в исходном, нижнем и верхнем продукте, %; $\gamma_{\text{н}}$ - выход нижнего продукта, %.

При расчете E по всему нижнему классу в формулах (3.1)-(3.3) $\beta = 100\%$.

ЗАДАЧИ НА РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГРОХОЧЕНИЯ

Задача 74. Определить выход нижнего продукта при грохочении материала 300-0 мм на сетке с размером отверстий 120 мм, если эффективность грохочения 85 %. Характеристика крупности материала выражается прямой линией.

Ответ: 34 %.

Задача 75. Установить эффективность грохочения материала 300-0 мм на сетке с размером отверстий 60 мм, если выход верхнего продукта 82 %. Характеристика крупности исходного материала выражается прямой линией.

Ответ: 90 %.

Задача 76. Для условий задачи 75 определить эффективность грохочения по классам -60+40 мм и -40 мм, если содержание класса -40 мм в нижнем продукте составляет 70 %, а в верхнем 2 %. Содержание класса -60 мм в верхнем продукте 5 %.

Ответы: 79 и 87 %.

Задача 77. Найти эффективность грохочения материала 500-0 мм на сетке с размером отверстий 200 мм, если содержание нижнего класса в верхнем продукте 10 %. Характеристика крупности исходного материала выражается прямой линией.

Ответ: 83,3 %.

Задача 78. Для условий задачи 77 установить эффективность грохочения по классам крупности -200+150 мм и -150 мм. Характеристика крупности нижнего продукта выражается прямой линией. Содержание класса -150 мм в верхнем продукте 6 %.

Ответы: 71,4 и 87 %.

Задача 79. Счислить эффективность грохочения материала крупностью 200-0 мм на сетке с размером отверстий 50 мм, если выход верхнего продукта 80 %, а содержание класса -50 мм в исходном 25 %.

Ответ: 80 %.

Задача 80. Определить выход нижнего продукта, если содержание верхнего класса в исходном материале 70%, а эффективность грохочения 80 %.

Ответ: 24 %.

Задача 81. Рассчитать выход нижнего продукта, если содержание нижнего класса в исходном материале 50 %, а в верхнем продукте 10%

Ответ 44.5%.

Задача 82. Найти эффективность грохочения, если содержание нижнего класса в исходном материале 40 %, а в верхнем 10%

Ответ 83.5%.

Задача 83. Вычислить, сколько получится нижнего продукта из 500 т материала, если содержание нижнего класса в нем 20 %, а эффективность грохочения 90 %.

Ответ: 90 т.

Задача 84. Определить содержание нижнего класса в верхнем продукте грохочения, если содержание его в исходном материале 40 % и эффективность грохочения 80 %.

Ответ: 11,75 %.

Задача 85. Найти выход надрешетного продукта, если содержание нижнего класса в исходном материале 25 % и эффективность грохочения 70 %

Ответ: 82,5 %.

Задача 85. Установить содержание нижнего класса в исходном материале, если выход надрешетного продукта 40 % и содержание в нем нижнего класса 6 %.

Ответ: 62,4 %.

Задача 87. Вычислить эффективность грохочения, если выход надрешетного продукта 60 % и содержание в нем нижнего класса 10 %.

Ответ: 87 %.

Задача 88. Определить эффективность грохочения по всему нижнему классу, если выход верхнего продукта 40 % и содержание зерен крупнее размера отверстий сетки в исходном материале 35 %.

Ответ: 92,3 %.

Задача 89. Определить количество подрешетного материала, если содержание класса, крупнее размера отверстий сетки, 70 %, эффективность грохочения 90 % и производительность грохота по исходному материалу 1000 т/ч.

Ответ: 270 т/ч.

Задача 90. Найти производительность грохота по исходному продукту, если содержание нижнего класса в исходном материале 30 %, а в верхнем продукте 10 %. Масса верхнего продукта в час 778 т.

Ответ: 1000 т/ч.

Задача 91. Рассчитать содержание нижнего класса в исходном материале, если выход нижнего продукта 40 %, а эффективность грохочения 80 %.

Ответ: 50 %.

Задача 92. Вычислить эффективность грохочения по всему нижнему классу и по классам крупности: -10+8 мм; -8+5 мм; -6 мм. Размер отверстий сетки 10 мм. Исходные данные для расчета:

Крупность класса, мм	-10+8	-8+5	-5
Содержание расчетных классов, %			
В исходном материале	5	15	25
В верхнем продукте	7	12	3
В нижнем продукте	2	21	77

Ответы: 65; 16; 46,6 и 90,5 %.

Задача 93. Определить выход верхнего продукта грохочения на сетке с размером

отверстий 25 мм, если эффективность грохочения 89 %, а содержание масса +25 мм в исходном материале 60 %.

Ответ: 66 %.

Задача 94. Определить содержание класса +50 мм в исходном для грохочения продукте, если выход нижнего продукта при эффективности грохочения 80 % на сите 80 мм составляет 70 %.

Ответ: 12,5 %.

Задача 95. Найти эффективность грохочения материала 500-0 мм с прямолинейной характеристикой крупности на грохоте с размером отверстий 250 мм, если содержание нижнего масса в верхнем продукте грохочения 15 %.

Ответ: 82,3 %.

Задача 96. На грохот с размером отверстия сетки 15 мм поступает 800 т/ч исходной руда. Определить эффективность грохочения и количество полученного нижнего продукта, если содержание нижнего класса в исходной руде 25 %, а в верхнем продукте 5 %.

Ответы: 64,2 % и 162,4 т/ч.

Задача 97. Определить эффективность грохочения по всему нижнему классу, если выход надрешетного продукта 80 %, а содержание нижнего класса в исходном материале 30 %.

Ответ: 66,7 %.

Задача 98. Вычислить эффективность грохочения по классу -36+12 мм, если содержание его в исходном материале, верхнем и нижнем продуктах соответственно равно 40; 5 и 80 %. Определить количество этого класса в нижнем продукте, если в операцию грохочения поступает 500 т/ч исходного материала,

Ответы; 93,3 % и 186,6 т/ч.