

№ 2038

Р.В. Коржова

# **Обогащение руд цветных металлов**

Учебное пособие

**№ 2038**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИСиС»

Кафедра обогащения руд цветных и редких металлов

Р.В. Коржова

# **Обогащение руд цветных металлов**

Учебное пособие

Рекомендовано редакционно-издательским  
советом университета



Москва 2012

УДК 622.7  
К66

Рецензент  
канд. техн. наук *Л.М. Леонова*

**Коржова, Р.В.**

К66 Обогащение руд цветных металлов : учеб. пособие /  
Р.В. Коржова. – М. : Изд. Дом МИСиС, 2012. – 55 с.  
ISBN 978-5-87623-581-7

Учебное пособие содержит методические рекомендации по выполнению курсовой работы по дисциплине «Обогащение руд цветных металлов». Студенты получают навыки расчетов схем обогащения, баланса металлов и основного оборудования.

Предназначено для студентов специальности «Металлургия цветных металлов», обучающихся по направлению 150100 «Металлургия».

**УДК 622.7**

ISBN 978-5-87623-581-7

© Р.В. Коржова, 2012

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Выбор и расчет схем дробления, дробилок и грохотов .....	4
2. Выбор и расчет схемы измельчения, мельниц и гидроциклонов .....	18
3. Расчет баланса металлов и качественно-количественной схемы флотации моно- и полиметаллических руд .....	28
4. Выбор и расчет флотомашин.....	36
Литература .....	42
Приложения .....	43

# 1. ВЫБОР И РАСЧЕТ СХЕМ ДРОБЛЕНИЯ, ДРОБИЛОК И ГРОХОТОВ

## Выбор схемы дробления

**Исходные данные:** производительность фабрики 16 500 т/сут; крупность максимального куска руды, поступающего на фабрику,  $D_{\max} = 1000$  мм; крупность максимального куска руды, направляемого в мельницу,  $d_{\max} = 10$  мм.

Расчет схемы дробления осуществляется с целью определения выхода (%) и массы продуктов (т/ч) во всех операциях схемы. Эти данные необходимы для выбора и расчета оборудования для дробления и грохочения. Порядок расчета схемы дробления проводится для трехстадийной схемы с совмещением операций предварительного и поверочного грохочения в III стадии (рис. 1.1), так как в открытом цикле невозможно получить дробленый продукт крупностью 10 мм. На схеме римскими цифрами обозначены операции, арабскими – продукты.

1. Определяется общая степень дробления  $S_0 = D_1 / d_{11}$ , где  $D_1 = 1000$  мм,  $d_{11} = 10$  мм:

$$S_0 = 1000 : 10 = 100$$

2. Назначаются степени дробления в отдельных стадиях:

$$S_1 = 4,34; S_2 = 4,5; S_3 = 5,12;$$

$$S_0 = S_1 S_2 S_3 = 4,34 \cdot 4,5 \cdot 5,12 = 100.$$

3. Определяется условная максимальная крупность продуктов после каждой стадии дробления:

$$\text{после I стадии} \quad d_1 = D_{\max}/S_1 = 1000 : 4,34 = 230 \text{ мм};$$

$$\text{после II стадии} \quad d_2 = D_{\max}/S_1 S_2 = 1000 : (4,34 \cdot 4,5) = 50 \text{ мм};$$

$$\text{после III стадии} \quad d_3 = D_{\max}/S_1 S_2 S_3 = D_{\max}/S_0 = \\ = 1000 : (4,34 \cdot 4,5 \cdot 5,12) = 1000 : 100 = 10 \text{ мм}.$$

4. Для каждой стадии дробления определяется ширина разгрузочного отверстия (щели) дробилок в зависимости от условной максимальной крупности дробленых продуктов по формуле

$$i = D/Z, \tag{1.1}$$

где  $i$  – ширина разгрузочного отверстия дробилки, мм;

$D$  – максимальный размер куска, поступающего на дробление, мм;

$Z$  – отношение размера максимального куска дробленой руды к ширине разгрузочного отверстия дробилки (условная максимальная крупность).