

УДК 622.733

Н.В. Николаева

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИССЛЕДОВАНИЯХ ПРОЦЕССОВ НА ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИКАХ

Описано применение прогнозирующих компьютерных пакетов универсального назначения.

Ключевые слова: обогатительные фабрики, рудоподготовка, компьютерные пакеты.

Семинар № 25

N.V. Nikolaeva

THE COMPUTER TECHNOLOGIES IN THE STUDIES ON THE PROCESSES AT THE CONCENTRATING MILLS.

The implementation of the forecast universal computer packages is described.

Key words: concentrating mills, ore preparation, computer packages.

На обогатительных фабриках нашли наибольшее применение универсальные прогнозирующие пакеты, позволяющие решать целый комплекс задач, - от проектирования схем и выбора оборудования до оптимального управления процессом. Моделирование процессов рудоподготовки позволяет из множества рассмотренных вариантов выбрать те, которые позволяют минимизировать затраты и риски. Применение прогнозирующих компьютерных пакетов универсального назначения, подобных **JKSimMet**, позволяет существенно облегчить и ускорить процессы расчётов, связанных с анализом схем рудоподготовки, экономить не только время, но и деньги, обеспечивая возможность рассмотрения множества вариантов с последующим выбором наиболее оптимального. Исходными данными для моделирования являются данные об аппаратах и гранхарактеристика исходного питания.

Влияние заполнения мельницы мелющими телами

От базового уровня $\varphi = 13\%$ заполнения мельницы, стержневая нагрузка менялась от $\varphi = 8\%$ (минимальное значение) до $\varphi = 18\%$ (максимальное значение). В результате моделирования, с увеличением заполнения мелющими телами φ :

- растёт степень сокращения i ;
- снижается циркулирующая нагрузка;
- уменьшается выход класса +1,6 мм на сливе мельницы;
- увеличивается выход класса - 0,1 мм на сливе мельницы;
- уменьшается выход класса +1,6 мм в питании флотации;
- увеличивается выход класса -0,1 мм в питании флотации.

Из анализа данных видно, что, манипулируя стержневой загрузкой, можно управлять грансоставом измельчённого продукта.

Влияние частоты вращения барабана мельницы

Частота вращения барабана ψ изменялась от базовой, равной 60% от критической, с шагом в 10% в сторону снижения до 40% и в сторону повышения до 80. Как следует из эксперимента, с увеличением ψ от 40% до 80%:

- возрастает степень сокращения;

- снижается циркулирующая нагрузка;

- уменьшается выход класса +1,6 мм в сливе мельницы;

- возрастает выход класса -0,1 мм в сливе мельницы;

- уменьшается выход класса +1,6 мм в питании;

- возрастает выход класса -0,1 мм в питании флотации.

Из анализа данных следует, что можно управлять режимом измельчения, манипулируя частотой вращения барабана.

Влияние расхода руды в мельницу

Расход руды менялся от базового уровня 250 т/ч с диапазоном в 25 т/ч в сторону снижения до 200 т/ч и в сторону увеличения до 300 т/ч. С увеличением производительности цикла от 200 т/ч до 300 т/ч:

- уменьшается степень сокращения;

- увеличивается циркулирующая нагрузка;

- увеличивается выход класса +1,6 мм на сливе мельницы;

- уменьшается выход класса -0,1 мм на сливе мельницы;

- возрастает выход класса +1,6 мм в питании флотации;

- уменьшается выход класса -0,1 мм в питании флотации.

Расход руды является главным управляющим воздействием в цикле измельчения.

Влияние расхода жидкой фазы в мельницу

Расход жидкой фазы в мельницу от базовой величины в 267 т/ч менялся с шагом 36 т/ч в сторону уменьшения до 196 т/ч и в сторону увеличения до 338 т/ч. Анализ результатов показывает, что при увеличении расхода жидкой фазы от 196 т/ч до 338 т/ч:

- уменьшается степень сокращения;

- увеличивается циркуляция;

- увеличивается выход класса +1,6 мм в сливе мельницы;

- уменьшается выход класса -0,1 мм в сливе мельницы;

- увеличивается выход класса +1,6 мм в питании флотации;

- уменьшается выход класса -0,1 мм в питании флотации.

Расход жидкой фазы, как и исходного питания является важным фактором управления циклом измельчения.

Важным преимуществом компьютерных пакетов является независимость их прогнозов от технологических возмущений, что неизбежно при других методах анализа, а также вычислительные возможности, позволяющие вести расчёт и получать согласованные результаты одновременно по большому числу расчётных компонентов. **ГИАБ**

Коротко об авторе

Николаева Н.В. – Санкт-Петербургский государственный горный институт, (технический университет), rectorat@spmi.ru

