не только стабилизация его качественного состав между отдельными партиями, но также и внутри каждой партии. Для того чтобы удовлетворить эти требования следует производить более глубокое усреднение по всей технологической схеме рудника. Это может быть достигнуто путем выделения в общешахтном рудопотоке его единичных составляющих и соответствующие управляющие воздействия на них в процессе добычных и последующих работ (складирование, погрузочно-разгрузочные работы и транспорт на поверхности рудника). ГИАБ

КОРОТКО ОБ АВТОРЕ

Туртыгина Наталья Александровна – кандидат технических наук, доцент кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых», Норильский индустриальный институт, nii@norvuz.ru

© **Н.А. Туртыгина, 2011**

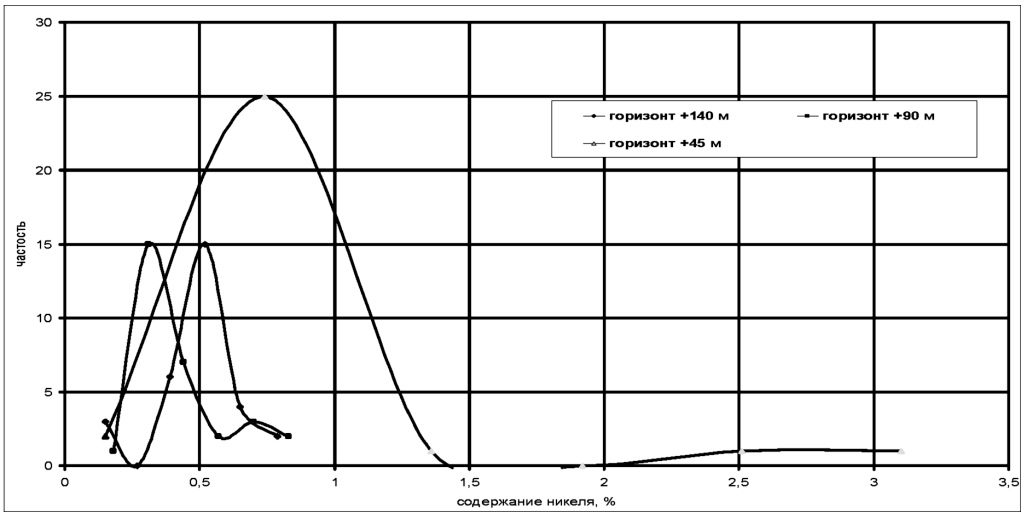
УДК 622.343:622.348.1

Н.А. Туртыгина

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ КАЧЕСТВА БЕДНЫХ МЕДНО-НИКЕЛЕВЫХ РУД

Приведены результаты выполнения специальных производственных исследований рудопотока на руднике «Заполярный», на основании расчетных данных выполнена оценка состояния технологической изменчивости качества бедных медно-никелевых руд и выявлено явление гранулометрической сегрегации качества руды.
Ключевые слова: руда, качество, сегрегация, состав, рудник.

Изменение качественной однородности добытой руды, то есть степени трансформации изменчивости её качества, обычно оценивается коэффициентом усреднения, который показывает, во сколько раз уменьшилось среднеквадратичное отклонение содержания контролируемого компонента в рудном массиве после проведения мероприятия по ее усреднению. С помощью этого показателя можно определить степень влияния отдельных звеньев технологической цепи на общий уровень стабильности качества руды, выдаваемой рудником. Для установления коэффициента усреднения требуется информации об изменении качественной однородности руды на всех стадиях ее движения от забоя к поверхности рудника. Для этого были проведены, непосредственно в руднике,



Распределение содержания никеля при опробовании на горизонтах +140, +90 и +45 м

специальные производственные исследования рудопотока, которые были выполнены в основных узлах технологической схемы рудника «Заполярный».

Схема отбора проб в период эксперимента включала в себя: повагонное опробование каждого состава руды по горизонтам +90 м и +45 м; опробование руды из ковша ПДМ по горизонту +140 м; почасовое опробование руды при подаче на обогатительную фабрику НОФ. За время проведения наблюдений через откаточные горные выработки прошло 3,7 тыс. т руды. Распределение содержание никеля по результатам опробования по горизонтам +140, +90 и +45 м представлено на рисунке.

В результате расчетов было установлено, что среднеквадратичное отклонение содержания меди и никеля в рудном массиве при бороздовом опробовании по вентиляционному орту №71 горизонта +140 м и квершлагу №1 горизонт +90 м на 17-30 % меньше чем, в руде поступающей в вагоны после добычных работ на откаточные горизонты +90 и +45 м. Это происходит за счет принятой технологии добычных работ на руднике «Заполярный», а именно за счет системы разработки с принудительным обрушением руды и вмещающих пород, которая предусматривает коэффициент потерь и разубоживания от 20 до 25 %. В свою очередь среднеквадратичное отклонение содержания меди и никеля в руде, поступающей на Норильскую обогатительную фабрику меньше, чем в руде поступающей в вагоны 20-32 %, то есть содержание металлов в товарной руде при доставке, перепуске по рудоспускам и транспортировке на руднике меняется чаще, чем в товарной руде которую транспортируют в вагонах по Восточной штольне в приемный бункер мелкого дробления НОФ. Отсюда следует, что в процессе транспортировки руды на руднике «Заполярный» происходит стабилизация рудной масса в отдельных звеньях технологической цепочки. В результате наблюдений получены реальные значения среднеквадратичного от-

клонения качества руды и определены коэффициенты усреднения между горизонтами +140 и +90 м, а также между +90 и +45 м, которые составили 0,77 и 0,64. При этом общий коэффициент усреднения в цепи «транспорт руды по горизонту +140 м – рудоспуск - транспорт по горизонту +90 м – рудоспуск - транспорт по горизонту +45 м до подземного бункера» составил 0,49.

Таким образом, результаты промышленной оценки усредняющей способности технологической цепи рудника «Заполярный» показывают на возможное наличие в технологической схеме рудника ***гранулометрической сегрегации*** качества руды. В случае подтверждения этого явления, для обеспечения однородного состава руды в руднике «Заполярный», возникнет необходимость разработки специальных технологических и организационно-технических мероприятий для её максимальной нейтрализации, а также разработки системы стабилизации качества руд для подземного рудника, разрабатывающего бедные медно-никелевые руды с высоким значением показателя изменчивости. ГИАБ

КОРОТКО ОБ АВТОРЕ

Туртыгина Наталья Александровна – кандидат технических наук, доцент кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых», Норильский индустриальный институт, nii@norvuz.ru

РУКОПИСИ, ДЕПОНИРОВАННЫЕ В ИЗДАТЕЛЬСТВЕ «ГОРНАЯ КНИГА»

ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБОВ ЗАЩИТЫ ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ

(846/12-11 от 12.09.2011), 13 с.

Латышев Виктор Александрович, доцент кафедры естественно научных и технических дисциплин Ямальского нефтегазового института, кандидат технических наук, доцент

Рассмотрены особенности способов защиты от поражения электрическим током в электроустановках, приведена их классификация, описана методика и результаты моделирования работы устройств заземления.

Ключевые слова: способы защиты, электрический ток, электроустановки, устройства заземления.

Latyshev V.A. **RESEARCH OF PROTECTION WAYS AGAINST ELECTRIC CURRENT LESION IN ELECTRICAL INSTALLATIONS**

This article addresses the features of safety methods from electrical shock in electric installations. In the article is mentioned their classification, described the methods and results of ground devices work simulation.

Key words: safety methods, current, electric installations, ground devices.