

УДК 622.7-1

**Н.А. Туртыгина**

**АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПРИРОДНОЙ  
И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ КАЧЕСТВА  
РУДЫ НА ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТИРУЮЩЕГО  
РУДОПОТОКА**

*Приведены результаты производственного исследования усредняющей способности технологической цепочки рудника, раскрыты влияния природной и технологической изменчивости качества руды на показатели результирующего рудопотока.*

*Ключевые слова: рудник, качество, рудопоток, содержание, руда.*

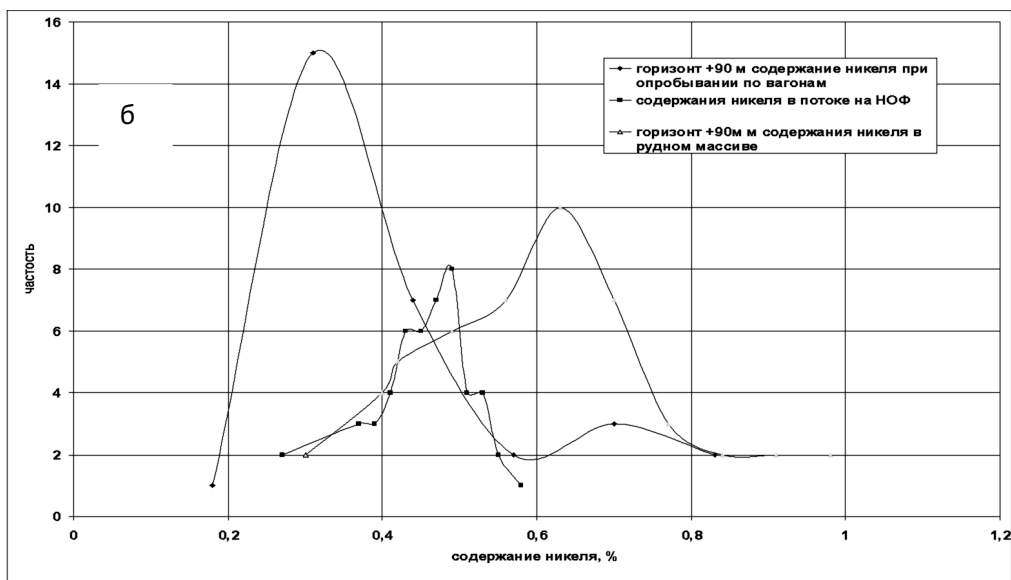
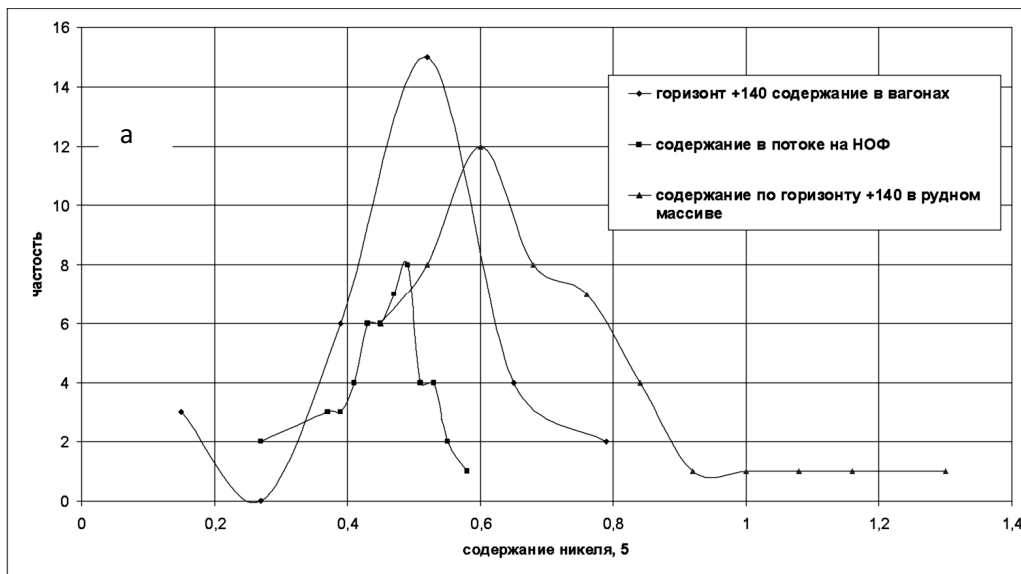
---

**Д**ля обоснования параметров методики оценки усреднительной способности подземных рудников, были проведены натурные исследования в руднике «Заполярный», которые включали повагонное опробование каждого состава руды с последующим химическим анализом проб на содержание никеля и меди в транспортных потоках горизонтов +140, +90 и +45 м.

Установлено, что при оценке изменчивости показателей качества руды следует учитывать временные интервалы и единичные объёмы руды, на которые относятся пробы. Поэтому для получения адекватных результатов, сравнение показателей изменчивости следует производить при условии соблюдения одинаковых объёмов (временных интервалов) опробования. Уменьшение этих объёмов и интервалов взятия проб опробования повышает объективность оценки явления изменчивости. Для медно-никелевого месторождения, состоящего в основном из относительно бедных вкрапленных руд характерна высокая изменчивость показателей качества руды в недрах. Согласно исследованиям автора

среднеквадратичное отклонение содержания металлов в теле залежи составляет 0,04...0,35 %, а коэффициент вариации - 22,7...26,8 %.

Распределение содержания никеля по звеньям технологической цепи представлено на рис. 1, а, б. Гистограммы распределения содержания никеля в потоке на Норильскую обогатительную фабрику и в товарной руде в вагонах повторяют характер распределения его в рудном массиве и отличаются всего лишь значениями содержания металла. Из рисунка видно, что самое большое содержание никеля находится в рудном массиве, т.е. в балансовой руде. По мере добычных работ, с учетом коэффициентов потерь и разубоживания, содержание в товарной руде, направляемой на Норильскую обогатительную фабрику, уменьшается, что естественно. Но не естественно то, что эта товарная руда, отправляемая на НОФ, приходит с меньшим содержанием металла. Почему не подтверждается количество металла в товарной руде, передаваемой на НОФ с рудника «Заполярный» поможет выявить контроль



**Распределение содержания никеля по звеньям технологической цепи:** а – горизонта +140 м; б – горизонта +90 м

показателей качества добываемой руды, как на руднике, так и на обогатительной фабрике.

Выявленная в результате производственного исследования усредняющая способность на данном от-

резке технологической цепи показывает, что для достижения необходимой степени однородности требуются дополнительные меры. Для получения более эффективных показателей переработки рудного сырья необходима

не только стабилизация его качественного состав между отдельными партиями, но также и внутри каждой партии. Для того чтобы удовлетворить эти требования следует произвести более глубокое усреднение по всей технологической схеме рудника. Это может быть достигнуто путем вы-

деления 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).

■ ■ ■ ■ ■

#### **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.*

---

**И**зменение 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 по-

казателя 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,