

УДК 622.72

Н.А. Туртыгина

**СОВРЕМЕННАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИСТЕМА
СТАБИЛИЗАЦИИ ВЕЩЕСТВЕННОГО СОСТАВА РУД
НА ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

Предложена современная производственная система стабилизации вещественного состава руд на горнодобывающих предприятиях. статья написана по результатам диссертационной работы на тему « обоснование системы стабилизации качества бедных медно-никелевых руд при подземной добыче».

Ключевые слова: усреднение, смешивание, рудник, проблема качества, рудная масса.

В современных условиях одним из важнейших факторов, влияющих на технолого-экономические показатели горно-металлургического производства является, наряду с вещественным составом рудо-минерального сырья, его стабильность. Колебания качества руды создают значительные трудности в переработке руды, ухудшая такие технологические показатели обогащения как извлечение металлов, выход и качество концентратов. Это, в свою очередь, приводит к неполному использованию минерального сырья, увеличению затрат на металлургический передел и, как следствие, к снижению экономической эффективности всего горно-металлургического комплекса. Другой важный фактор это – увеличение отходов и, соответственно, ухудшение экологической обстановки при переработке полезных ископаемых с относительно низким уровнем качества и с высокой его изменчивостью. Дестабилизация вещественного состава добытых руд значительно проявляется при снижении среднего содержания полезных компонентов в добытой рудной массе.

Основной способ решения проблемы стабильности состава руд –

технологический, выполняемый на стадии подготовки рудо-минерального сырья к обогащению и переработке. Вместе с тем следует отметить, что не всегда достаточно полно используется имеющийся потенциал подземных рудников, объективно обладающих значительными возможностями для снижения природной изменчивости показателей качества руды в пределах шахтного поля. Особенно это касается снижения размаха колебаний в низкочастотной (высокоамплитудной) части спектра, сглаживание которого при обогащительном производстве связано со значительными капитальными и эксплуатационными затратами. Возникает необходимость создания очень крупных усреднительных складов, с помощью которых должно обеспечиваться снижение колебаний качества руд по всему их диапазону, что чрезмерно усложняет и удорожает перерабатывающее производство, поскольку требует применения разных технических средств и технологий усреднения в одной технологической схеме.

Для существенного и систематического снижения изменчивости показателей качества руды технологически и экономически более эффективно,

процесс стабилизации осуществлять в общей производственной системе: «рудник – транспорт руды - обогатительная фабрика». В этом случае достичь снижения колебания в низкочастотной части спектра изменчивости качества руды можно наиболее результативно непосредственно в руднике, а на обогатительной фабрике целесообразно снижать его высокочастотную составляющую. Конкретные технологии усреднения рудной массы и её параметры зависят от размаха и, соответственно, частоты изменчивости качества, а также от среднего уровня содержания полезного компонента в разрабатываемом участке недр.

Совершенствование технологии добычи сравнительно бедных руд в режиме повышения стабильности их состава определяется тем, что в структуре запасов норильских месторождений основное количество металла (до 70%) находятся во вкрапленных рудах, доля которых по мере интенсивной выемки медистых и богатых руд неуклонно возрастает. В связи с многолетней практикой интенсивной первоочередной выемки наиболее богатой части запасов руд, произошло общее снижение качества запасов руд во всех норильских месторождениях, что требует принятия кардинальных мер по их более рациональной разработке.

Одним из перспективных методов решения этой проблемы является повышение стабильности вещественного состава относительно бедных медно-никелевых руд, путём создания в рудниках современной производственной системы, обеспечивающей снижение изменчивости качества их продукции. Производственный процесс стабилизации должен рассматриваться как состоящий из двух главных операций: усреднения, обеспечиваю-

щего заданное значение абсолютного среднего содержания металла в рудопотоке, и смешивания, заключающегося в равномерном распределении полезного компонента в объёме добычи.

В целом содержание и структура рудничной системы стабилизации состава руды представлена на рисунке, и состоит из следующих блоков: информации о качественно-количественных характеристиках руды в недрах и в основных узлах технологической схемы рудника;

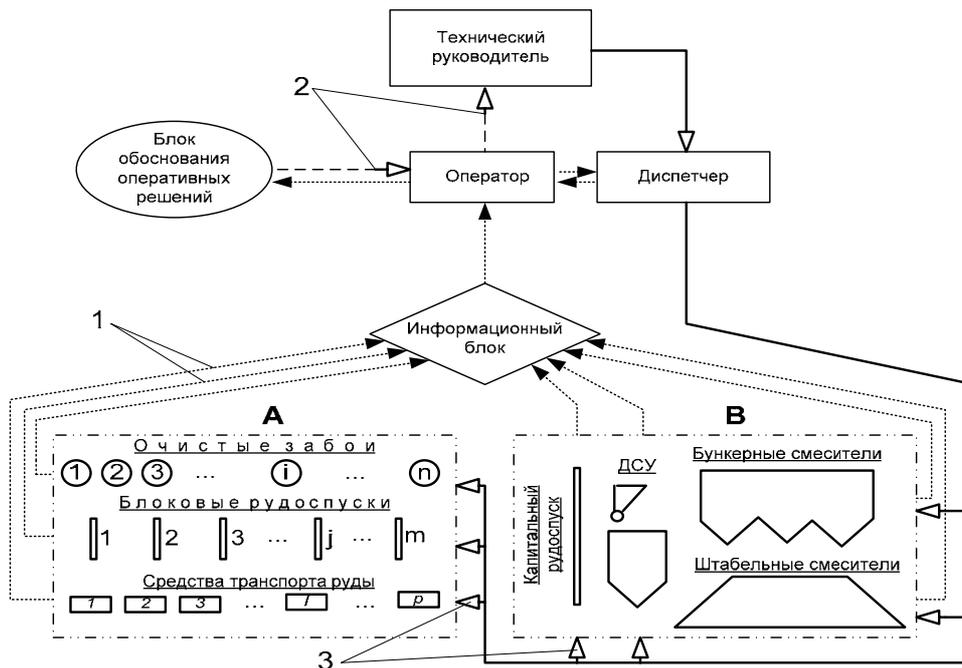
планирования и организации горных работ в режиме стабилизации вещественного состава рудной массы;

обоснования технических, технологических и управляющих решений при усреднении и смешении разнокачественных руд;

контроля качества выполнения работ.

В рудничной системе стабилизации вещественного состава руд предусматривается модернизация, в первую очередь, информационного блока, так как в большинстве отечественных рудников существующие средства не в полной мере обеспечивают оперативность и точность данных о качестве руды в различных точках технологической схемы рудника. Данные о качестве руды в забое, или в других частях технологической цепочки, обычно получают с опозданием на сутки и более, когда они уже не действительны, в связи с изменившейся производственной обстановкой.

В целом управляющая система стабилизации качества руды в подземном руднике, состоит из двух подсистем – усреднительной и смешительной. При этом вся информация поступает (через оператора по качеству) для анализа и выработки оперативных решений, после чего наиболее рациональные варианты решений пе-



Структура системы стабилизации руды

редаются техническому руководству рудника в качестве рекомендаций для осуществления.

Производственная система стабилизации вещественного состава медно-никелевых руд, способна существенно снизить изменчивость качества продукции подземного рудника, создавая тем самым условия для повы-

шения полноты извлечения запасов недр. Подземный рудник является не только горнодобывающим звеном в общем горно-металлургическом комплексе, но производством, которое может в определённой мере достаточно эффективно снижать уровень изменчивости содержания полезных компонентов в рудопотоке.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ломоносов, Г.Г. Горная квалиметрия, [Текст]/ Ломоносов Г.Г. – М.: Изд. МГГУ, 2000.

2. Туртыгина Н.А. Диссертационная работа, [Текст]/ Туртыгина Н.А. – М.: Изд. МГГУ, 2009. **ИДБ**

Коротко об авторе

Туртыгина Н.А. – кандидат технических наук, доцент, ГОУ ВПО «Норильский индустриальный институт», E-mail: RIO@norvuz.ru

