О КОМБИНИРОВАННОЙ ОТРАБОТКЕ РУДНЫХ ТЕЛ С ПОРОДНЫМИ ВКЛЮЧЕНИЯМИ

Паизов А.М., Алибаев А.П.

Жалалабадский государственный университет, Жалал-Абад, Кыргызстан

Аннотация: Рассмотрены вопросы разработки горной техники, повышения полноты и качества выемки подкарьерных запасов полезного ископаемого.

Ключевые слова: полезное ископаемое, подкарьерный запас, горная руда, рудное тело, селективная выемка, оруденение, породные прослои.

ABOUT COMBINED MINING OF ORE DEPOSITS BODIES WITH ROCK INCLUSIONS

Paizov A.M. Alibaev A.P.

Jalalabad state University, Jalal-Abad, Kyrgyzstan, ea.kr.info@gmail.com

Annotation: The issues of mining equipment development, improvement of completeness and quality of mining of sub-barrier mineral reserves are considered.

Key words: mineral resources, sub-quarry reserves, ore, ore body, selective excavation, mineralization, rock layers.

Интенсификация производства, повышение производительности труда и качества работ, широкое применение ресурсосберегающих технологий является основной задачей при комбинированной разработке рудных месторождений и решается путем внедрения высокопроизводительных систем разработки и мощной горной техники, повышения полноты и качества выемки полезного ископаемого.

Анализ показывает, что при комбинированной разработке месторождений сложного строения, отрабатываемых системами с массовой отбойкой и выпуском руды под обрушенными налегающими породами, не обеспечивается рациональное использование подкарьерных запасов полезных ископаемых и не достигается снижения себестоимости конечной продукции.

Совершенствование комбинированной технологии в направлении повышения производительности труда, снижения себестоимости добычи наряду с положительными моментами привело к ухудшению показателей извлечения запасов.

При существующей технологии выемки в недрах теряется до 20-25% вовлекаемых в отработку запасов, а снижение содержания металлов при добыче достигает 40-45%.

Основной причиной низких показателей извлечения является недостаточная конструктивная и технологическая гибкость элементов технологии, несоответствие ее природной изменчивости оруденения.

В последнее время в мировой горнорудной практике намечается тенденция применять систему подэтажного обрушения с торцевым выпуском руды для отработки залежей полезного ископаемого под дном карьера. Она применяется в различных горно-геологических условиях: при залегании рудных тел от горизонтального до вертикального; при их мощности от средней до весьма большой; при любой крепости вмещающих пород;

при руде устойчивой и средней устойчивости; при сложном и простом строении оруденения; при обычном и повышенном горном давлении. Преимуществами данной системы являются использование комплексов высокопроизводительного самоходного оборудования, как на очистных, так и на подготовительных работах. Достоинствами этой технологии также являются простота конструкции, небольшой объем подготовительно-нарезных работ, одностадийность выемки. Кроме того, система также отличается большой гибкостью и позволяет вести в случае необходимости селективную выемку. При этом обеспечивается высокая степень безопасности, так как работы ведутся в поэтажных выработках небольшой площади сечения, на поддержание которых не требуется больших затрат [1].

Совершенствование системы поэтажного обрушения на основе применения мощного самоходного оборудования вместе с резким повышением производительности труда привело в значительной степени и утрате гибкости технологии, как следствие, - к повышению потерь и разубоживанию при отработке рудных тел сложного строения.

В условиях, когда из-за структурно-морфологической сложности рудных тел этажная отработка становится нецелесообразной, применяют систему поэтажного обрушения. При этом считается, что дополнительными факторами, обуславливающими необходимость перехода на поэтажную выемку, являются: крупные включения пустых пород или некондиционных руд, которые могут быть ограничены поэтажом, панелью или секцией и оставлены в недрах; наличие в блоке двух или нескольких сортов руд, которые при поэтажном обрушении можно извлечь отдельно; недостаточно крутые углы падения при ограниченной мощности; неправильные контакты залежи [2]. Система поэтажного обрушения характеризуется как эффективная именно в изменяющихся горно-геологических условиях [2].

Как показал анализ практики и обзор литературных источников [3, 4 и др.] применения системы поэтажного обрушения с послышной отбойкой руды в зажиме и торцевым выпуском для повторения при отбойке сложного геологического контура и полного извлечения руды недостаточно ограничиваться выбором минимальных размеров обрабатываемых слоев. Технологические процессы по отбойке и выпуску при данной системе своеобразно связаны с морфологией оруденения, поэтому для качественного выполнения процессов необходимо создать соответствующие условия. Так, для отбойки руды в зажиме необходимо для каждого слоя обеспечить обнаженную поверхность и компенсационное пространство по направлению отбойки с требуемыми параметрами. Отбитая в зажиме руда должна иметь достаточное для выпуска разрыхление и оптимально располагаться относительно выпускной выработки.

Таким образом, технологии комбинированной отработки нагорных рудных тел сложного строения должны предусмотреть создание обнаженной поверхности и необходимого компенсационного пространства для приконтурных участков слоя путем бурения скважин (наиболее точно повторяющих изменчивый контур оруденения) со дна карьера и из подземных выработок и оптимальным расположением выпускных выработок.

Известно, что наличие породных прослоев различной мощности в рудных телах усугубляет сложное строение нагорных рудных месторождений. Как показывает анализ практики отработки сложных месторождений [3], большая часть породных прослоев мощностью от 3 до 10 метров вынимается вместе с рудой, значительно разубоживая ее.

При существующей технологии комбинированной разработки основной причиной, не позволяющей эффективно выделять породные прослои, является высокая

изменчивость их контуров и мощности. В этом случае большая часть породного прослоя будет отбита и вовлечена в добычу.

Отбойка рудного тела с породным прослоем с целью его выделения по геологическому контуру приводит к затяжке очистного пространства. При этом на каждом контуре породных прослоев формируются потери руды и прихват породы. При включении породных прослоев в выемку дополнительные потери руды формируются за счет более раннего прекращения выпуска руды из-за снижения содержания полезных компонентов в отбитой руде. Разубоживание от включения породных прослоев зависит от их удельного веса. При существующей технологии, как выделение породных прослоев, так и их включение в отработку приводят к значительным потерям и разубоживанию руды. Отработка рудных тел с породными прослоями, расположенных под дном карьера сопровождается разрушением породных прослоев, которые извлекаются вместе с рудой. В этих условиях с целью повышения показателей извлечения руды обеспечение устойчивости породных прослоев является очень важной задачей.

Технология выделения породных прослоев при системе подэтажного обрушения уделялось большое внимание [4,5,6]. Но на морфологически сложных месторождениях породные прослои также характеризуются изменчивыми параметрами, что не нашло отражения в исследованиях и на практике комбинированной разработки.

Существующие способы отработки сложных рудных тел с породными прослоями в большинстве случаев не предусматривают комбинированную отработку залежей.

Поэтому вопросы комбинированной отработки рудных тел с породными прослоями являются актуальной задачей.

Использованная литература

1. Дронов Н.В., Ярков А.В., Яковлев М.А. Гибкая технология отработки рудных тел сложного строения. – Бишкек: Илим, 1992. –160 с.
2. Кучкин В.А. Исследование системы подэтажного обрушения с гибким разделяющим перекрытием. Дисс.канд.техн.наук. – Фрунзе, 1969.
3. Ярков А.В. Анализ применения системы подэтажного обрушения при отработке сложных рудных залежей Алтын-Топканского рудника // Горно-экономическая оценка параметров подземной разработки рудных месторождений. – Фрунзе: Илим, 1980. – С.39-45.
4. Яковлев М.А., Ярков А.В., Крючков П.Я. и др. Способ разработки крутопадающих рудных залежей. Автор.свид. №775321. – М.: Бюллетень «Открытия и изобретения». – №40. 1980.
5. Ярков А.В. Принципы построения рациональной технологии отработки рудных тел сложного строения // Выбор параметров и технологии подземной разработки рудных месторождений. – Фрунзе: Илим, 1984.
6. Ярков А.В. Разработка и оптимизация гибкой технологии выемки рудных тел сложного строения системой подэтажного обрушения//Горно-экономическое обоснование рациональных методов подземной разработки рудных месторождений. – Фрунзе: Илим. 1989.