

УДК: 622.343:622.273

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ РАСШИРЕНИЯ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМ РАЗРАБОТКИ С ОБРУШЕНИЕМ РУД И ВМЕЩАЮЩИХ ПОРОД ПРИ ОСВОЕНИИ МЕДНОКОЛЧЕДАНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ УРАЛА

Хакимуллина Л.Ф., Мажитов А.М.

Научный руководитель – доцент Мещеряков Э.Ю.

ГОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск

В 50÷70 гг. прошлого столетия на медноколчеданных рудниках Урала широкое развитие получили системы разработки с обрушением руд и вмещающих пород. Их применение позволило увеличить производительность труда рабочего забойной группы в 2 – 3 раза по сравнению с ранее применяемыми системами с естественным поддержанием очистного пространства. Примерами могут служить Дегтярский, Левихинский и Карабашский рудники.

Так на Дегтярском руднике применялась система разработки подэтажного обрушения с повышенной высотой подэтажа и боковым выпуском руды из окон в крепи выработки, с панельной секционной выемкой. К достоинствам применяемых вариантов относились: простота конструкции, возможность селективной выемки, сокращение единовременных затрат на подготовку и нарезку блока.

Было установлено, что при увеличении высоты подэтажа повышается производительность труда рабочего забойной группы. Однако с увеличением высоты подэтажа до 15÷20 м резко возрастали потери и разубоживание руды.

Вариант системы подэтажного обрушения с повышенной высотой подэтажа и боковым выпуском руды из дучек получил широкое применение в условиях Карабашского и Левихинского рудников.

Затем, начиная с 70÷80 гг., на уральских медных рудниках стали активно внедряться системы разработки с твердеющей закладкой, которые постепенно вытеснили системы разработки с обрушением на подавляющем большинстве горнодобывающих предприятий. Несомненными достоинствами систем разработки с твердеющей закладкой являются: улучшение качества и полноты выемки полезного ископаемого; возможность совмещения открытого и подземного способов разработки; расширение фронта очистных работ; безопасное ведение горных работ в условиях повышенного горного давления на больших глубинах. Существенный недостаток этих систем – повышенная себестоимость добычи руд.

В настоящее время, имевший место экономический кризис пошатнул позиции систем разработки с твердеющей закладкой при освоении медных месторождений Урала. Резкое снижение ценности добываемого сырья привело к нерентабельности разработки на многих месторождениях. Появилась необходимость в переоценке условий применения систем разработки различных классов при освоении медноколчеданных месторождений.

Проведенный анализ специальной литературы показал, что в настоящее время многие исследователи ориентированы на поиск путей усовершенствования недорогих в эксплуатации систем разработки с обрушением руд и вмещающих пород.

Например, В.Н.Власов в статье предлагает новый вариант технологии разработки системами с обрушением и выпуском под покрывающими породами. Суть разработанного В.Н.Власовым метода заключается в осуществлении одновременного дозированного вибровыпуска руды из блоков под покрывающими породами с последующей погрузкой и транспортированием выпущенной дозы на концентрационном горизонте.

Установлено, что такая технология обеспечивает высокую производительность, позволяет снизить потери и разубоживание в 3 – 5 раз и по этим показателям может конкурировать с системами с твердеющей закладкой.

В результате проведенного патентного анализа также выявлены технические решения по совершенствованию систем с обрушением руд и вмещающих пород. В частности разработан новый вариант системы подэтажного обрушения с выпуском руды по площадно-торцевой схеме под обрушенными породами. Его достоинством является принцип отработки, который позволяет быстро и гибко реагировать на изменения горно-геологических и горнотехнических условий разработки. Исследования показали, что потери руды снижаются на 15 – 20%, общее разубоживание – на 30 – 35%. Геомеханическая оценка нового варианта системы разработки показала достаточную устойчивость горных конструкций в условиях высоких тектонических полей напряжений. В целом, преимуществами разработанных вариантов являются: повышение эффективности технологии за счет снижения объема проходческих работ; достижение высоких показателей качества и полноты извлечения руды из недр при одновременном обеспечении наиболее благоприятных условий для горнорабочих.

При отработке мощных и весьма мощных крутопадающих залежей руд средней ценности широкое распространение имеет технология подэтажного обрушения с торцевым выпуском руды и весьма эффективным использованием самоходного оборудования. Достоинства: простота конструкции; высокая интенсивность отработки; возможность выемки залежей любой сложности. Динамичное перемещение фронта очистных работ облегчает управление горным давлением, упрощает поддержание доставочных выработок. Все это снижает трудоемкость и себестоимость добычи руды, повышает ее безопасность.

Таким образом, расширение области применения вышеуказанных вариантов систем разработки с обрушением позволит снизить себестоимость горных работ и повысить устойчивость работы горнодобывающих предприятий в современных условиях.