

## **АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ОТКРЫТОЙ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ РАБОТ**

Проблемы открытой разработки крутопадающих месторождений в условиях техногенного воздействия подземных горных работ показаны в работах многих авторов: А.И. Арсентьева, Л.И. Барона, Б.И. Богослова, Л.И. Бушуева, В.В. Куликова, А.К. Полищука, М.Н. Пронина, А.Г. Шапаря, Э.И. Шкуты, Б.П. Юматова и других, которые утверждают, что главной составляющей этой проблемы является обеспечение безопасности отработки карьером массива горных пород в условиях техногенного воздействия подземных горных работ. В работах А.К. Полищука, Б.П. Юматова, В.А. Хакулова, Л.И. Бушуева, С.А. Шатурина Б.П. Боголюбова освещены вопросы определения экономической целесообразности, рациональных и безопасных методов открытой разработки верхней части Никитовского, Хайдарканского, Норильского и Тырныаузского месторождений в условиях техногенного воздействия подземных горных работ. Предложен комплекс мероприятий, обеспечивающий безопасную работу людей и оборудования в зонах обрушения и над незаложенными подземными камерами.

В.В. Куликов теоретически обосновал для условий Кривбасса техническую возможность совмещения открытых и подземных работ на одном шахтном поле. Предложена методика определения параметров воронок обрушения. В работах Можжерина и др. рекомендуется бурение опережающих разведочных скважин в каждом взрывном блоке через 30 м по фронту горных работ. При этом буровые станки рекомендовано устанавливать на расстоянии, не более 10 м от крайних трещин массива.

В работах Арсентьева А.И., Полищука А.К., Захваткина Б.А., Филярчука С.Е., Шанина Н.К., Чучина Ю.А. анализируется опыт открытой разработки ряда месторождений полезных ископаемых в условиях техногенного воздействия подземных горных работ. Описаны технологические схемы и применяемое горно-транспортное оборудование. Предложен ряд мероприятий, обеспечивающих повышение уровня безопасности производства открытых горных работ в условиях неустойчивого или обрушенного массива горных пород.

Как показал обзор исследований проблемы открытой разработки крутопадающих месторождений, в условиях техногенного воздействия подземных горных работ обеспечение безопасности открытой разработки осуществляется следующими методами:

1. Предварительной закладкой пустот и подземных выработок скальными вскрышными породами.
2. Погашение пустот и подземных выработок буровзрывным способом.
3. Опережающим бурением разведочных скважин, обеспечивающих не только обнаружение пустот и подземных выработок, но и при установке в этих скважинах специальных датчиков, выявление процессов, происходящих в неустойчивых массивах, которые предшествуют сдвигению горных пород.

Анализ рассмотренных выше работ показал, что им присущ один и тот же недостаток – для открытой разработки крутопадающих месторождений применяется набор традиционных технологических схем, предназначенных для разработки устойчивых массивов горных пород. Причем, эти технологические схемы даже частично не были модифицированы и адаптированы для работы в столь специфичных условиях. Открытая разработка неустойчивых массивов горных пород горизонтальными слоями обуславливает проведение большого объема опережающего бурения разведочных скважин для обнаружения пустот и подземных выработок, что приводит к существенному удорожанию горных работ.

Проведенные предварительные исследования показали, что результативное решение указанных выше проблем возможно при принятии нестандартного технологического решения – формировать рабочую зону карьера наклонными выемочными слоями, угол наклона которых равен руководящему углу наклона транспортных коммуникаций, а их высота определяется параметрами экскаваторного оборудования.