

В.С. КУЛИКОВ, магистрант, С.А. ЖУКОВ, д-р техн. наук, проф.
ГВУЗ «Криворожский национальный университет»

СПЕЦИАЛЬНЫЕ БУРОВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ В КАРЬЕРЕ ИНГОКА

Главным фактором, вызывающим наиболее интенсивное развитие в кристаллических породах микротрещин, являются упругие волны, распространяющиеся при взрывании бризантных ВВ. На действующих рудниках при проходке горных выработок такие ВВ применяются традиционно.

В связи с этим необходимо иметь методику определения границ зон интенсивного развития микротрещин в массивах пород, полагая, что длительно устойчивыми породы, а следовательно — и выработки, могут располагаться только вне этих зон. Особую актуальность данные положения приобретают при попутной добыче в рудных карьерах блочного сырья.

Малочисленность исследований, посвященных формированию горных выработок с помощью скважинных зарядов, а также практически полное отсутствие производственного опыта в этой области при проходке в блочных породах, характерных для условий Кривбасса, объясняется, главным образом, переносом концептуальных подходов, направленных на добычную подготовку пород к выемке на горностроительные работы. Некорректность данной аналогии заключается, прежде всего, в принципиальных отличиях структур породных массивов и целей БВР, следовательно, и в различном целеполагании протекания в них процессов передачи энергии и распространения взрывных волн, что, собственно, и определяет механизм и результаты взрывного разрушения массива.

Главные отличия добычных и проходческих работ состоят в несопоставимости их масштабов и структурных особенностей сред разрушения. Вмещающие породы, как правило, - кристаллические и сравнительно устойчивые, массивы в них отличаются высокой монолитностью, вследствие чего даже одиночный взрыв бризантных ВВ способен вызвать развитие трещин в весьма удаленных от заряда объемах.

В условиях рудников исходная естественная блочность пород развивается продолжительное время, под воздействием многократных взрывов, первоначально в удаленных от них областях из первично-пластовых разрывов. По мере продвижения рабочих забоев трещины между отдельностями в массиве увеличиваются и их экранирующие свойства резко возрастают.

Волновая природа разрушения при этом часто присуща лишь отдельностям, непосредственно контактирующим с зарядом. За их пределами — амплитуда взрывных волн падает ниже критических значений вследствие процессов отражения и преломления и эффекта экранирования их раскрытыми щелями.

Наблюдения и анализ этих явлений послужили обоснованием допущения о возможности высокоустойчивого оконтуривания горных выработок и создаваемых открытых полостей в блочных породах с применением промышленных ВВ, размещаемых в буровых скважинах, паспортных для карьера ИнГОКа и других комбинатов.

В результате анализа существующих представлений о механизме разрушения горных пород, современного опыта ведения БВР в карьерах и шахтах, а также специфики проходки выработок в условиях Кривбасса и особых требований, предъявляемых к ней, определены, как наиболее рациональные два возможных способа формирования оконтуривающих выработку поверхностей:

отбойкой пород по заданным плоскостям;

разрушением ядра массива скважинными зарядами с последующим оконтуриванием выработки или охраняемого участка породного массива раскоской на полное сечение.

В соответствии с этим, для решения задачи разработки эффективных методов ведения БВР для указанных целей, целесообразно проведение дополнительных аналитических и экспериментальных исследований, позволяющих количественно оценивать параметры волн напряжений вокруг взрывааемых зарядов ВВ, закономерности их распространения и вызываемые ими разрушения, а также параметры квазистатического воздействия продуктов взрывного разложения ВВ на породу.