

Д.А. ПІТОВ, магістр, аспірант; Г.І. ЄРЕМЕНКО, канд. техн. наук, доц.
Криворізький національний університет

ЗАДАЧІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МАКСИМАЛЬНОЇ ВІДПОВІДНОСТІ ПАРАМЕТРІВ ВИБУХУ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ПОРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА В КАР'ЄРАХ

Вивчаючи системну варіативність характеристик гірських порід в кар'єрі, які зазнають тривалих регулярних впливів вибухової природи, ми логічно підійшли до другої – зустрічної першій – задачі забезпечення максимальної відповідності параметрів вибуху характеристикам середовища, яке руйнується ним, тобто – породного масиву. Ця задача, зрештою, є предметом і головною метою усіх досліджень щодо вибухових технологій в гірництві, але, незважаючи на їх чисельність, актуальність не спадає, оскільки єдине «проривне» рішення поки що не передбачається, а відтак, навіть незначне удосконалення досягнутого забезпечує суттєві позитивні наслідки, враховуючи масштабність науково-практичної проблеми та зростаючу витратність БПР в кар'єрах.

У даному аспекті головні напрацювання представлені надзвичайно широким переліком засобів руйнування порід – бурової та рихлячої техніки, вибухових і супутніх матеріалів та пристроїв тощо. Значна частина технічних рішень стосується удосконалення конструкції свердловинних зарядів, включаючи комбіновані та спрямованої дії, з яких ми виділили для порівняльного аналізу ефективності найбільш відомі.

Маючи справу зі свердловинними зарядами з лінійно розосередженою в них ВР, ми проаналізували принципи їх конструювання і дії, дані результуючого гранулометричного складу підірваної гірничої маси за окремими зонами та шарами в її розвалі й сформулювали припущення щодо формування навколо груп зарядів зон максимального й оптимального здрибнення породи. Подальший компаративний та каузальний аналіз отриманих результатів переконав нас у доцільності надання розглянутим зарядам спрямованої радіально дії, що й спонукало до розробки зарядів власної конструкції.

Таким чином, після аналізу множини свердловинних зарядів основних конструктивних рішень та їхньої результативності, нами свого часу було розроблено й успішно випробувано авторську пропозицію щодо формування комбінованого заряду за допомогою полімерного рукава. Спосіб відрізняється від відомих тим, що дозволяє роздільно формувати різнотипні ВР в широкому діапазоні співвідношення їх паралельно орієнтованих мас, ізольовано компоновані за довжиною свердловини. Така можливість є виключно ефективною у разі необхідності забезпечення спрямованої дії вибуху, наприклад, для створення відрізнених, екрануючих або дренажних щілин в породному масиві, при закусці контурних поверхонь кар'єрних уступів (контурному підриванні) тощо. Попри візуальну складність конструкції, технологічно подібні заряди та окремі їх лінійні ємності формуються доволі просто й у надзвичайно широкому співвідношенні їх діаметрів, розмір яких обмежується лише розміром зерен заповнюючого матеріалу. Виключно ефективними такі заряди стають при застосуванні для придушення пилу реагенту «DUSTRON™-EX17», який зазвичай заливається в незручні й дорогі MiniSoftFlexitank (MSF),

Конструкції та ВР основного й додаткових лінійних зарядів, а також допоміжних невибухових речовин визначаються з урахуванням фізико-механічних властивостей порід, структури та стану масиву, співвідношення акустичної жорсткості порід зі швидкістю детонації ВР, її критичних діаметрів та імпедансу, а зрештою – кінцевої мети та умов підривання.

Таким чином, за головної мети дослідження – зниження питомої витрати ВР із забезпеченням необхідної рівномірності дроблення в межах заданого гранулометричного складу підірваної гірничої маси – досягнення результату планується за рахунок комплексного вирішення залежних взаємно задач в межах єдиного простору, який у даному контексті розглядається як *система*, з усіма її атрибутами і властивостями.

Саме системність підходу зумовлює на перший погляд дещо надто різновекторні вишукування, частина з яких представлені вище, але усі вони цілеспрямовано мають вирішувати окремі задачі єдиної макрорівневої проблеми, вихідна емерджентність якої вимагає суміщене в кар'єр-системі й у часі, узгоджене операційно певними алгоритмами.