**Мисліцький Степан Миронович. Розробка методів підвищення інтенсивності та рівномірності вибухового дроблення масивів гірських порід блокової та шаруватої будови : Дис... канд. наук: 05.15.11 – 2006**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Мисліцький С.М. Розробка методів підвищення інтенсивності та рівномірності вибухового дроблення масивів гірських порід блокової та шаруватої будови. - Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.15.11 – Фізичні процеси гірничого виробництва – Кременчуцький державний політехнічний університет, м. Кременчук, 2006 р.  Метою роботи є підвищення інтенсивності й рівномірності вибухового дроблення масивів гірських порід шаруватої й блокової будови за рахунок проектування раціональних параметрів сітки свердловин і схем з'єднання зарядів.  Теоретично й експериментально доведено, що руйнування шаруватих гірських порід перпендикулярно до нашарування підвищує інтенсивність і рівномірність їх вибухового дроблення. Поверхня руйнування шару формується перпендикулярно до його площини, якщо напрямок головних стискаючих напруг при вибуху щодо нашарування становить кут, величина якого залежить від співвідношення меж міцності породи при одноосьових стиску та розтягу. Обґрунтована методика оцінювання енергетичних параметрів механічного ефекту при руйнуванні моделей зі скельних гірських порід і показано, що експериментальне визначення енергії розміцнення за результатами дослідження залишкової міцності зразків не залучає складновизначуваних параметрів інших методів.  Основні результати роботи впроваджені на кар'єрах Кременчуцького реґіону. | |
| |  | | --- | | На підставі наукових досліджень, що були виконані, у дисертаційній роботі викладене нове рішення актуальної науково-технічної проблеми - підвищення ефективності буровибухових робіт на кар'єрах при дробленні шаруватих і блокових масивів. Робота базується на теоретичних й експериментальних дослідженнях особливостей формування напруженого стану й поверхонь розриву суцільності в неоднорідних і шаруватих масивах, маючи метою науково обґрунтувати методи розрахунку оптимальних параметрів буровибухових робіт за таких умов.  Основні наукові положення та практичні рекомендації, отримані в процесі досліджень і дослідно-промислової перевірки розробок, дозволили сформулювати наступні висновки:  1. Характер руйнувань, інтенсивність і рівномірність дроблення шаруватих гірських порід залежить від напрямку силових навантажень відносно їх нашарування. При цьому площина руйнування в менш міцному шарі, розташованому в контакті з міцною породою, розвивається перпендикулярно до нашарування, якщо кут між напрямком головних стискаючих напруг у вибуховій хвилі та площиною шару задовольняє співвідношенню .  2. Для створення площини руйнування, перпендикулярної до нашарування, необхідно зміщати свердловини в кожному наступному ряді відносно площини, перпендикулярної до забою, на величину а. Безрозмірний коефіцієнт залежить від кута між напрямком головних стискаючих напруг у вибуховій хвилі й шаром, а, отже, від співвідношення міцності породи при одноосьових стиску й розтягу.  3. Механічний ефект вибуху безпосередньо пов'язаний з деформуванням породи і супутніми процесами. При оцінюванні в лабораторних умовах енергетичних витрат вибуху на роботи, пов'язані з механічним ефектом, при неруйнуючих імпульсних впливах установлено, що вони зумовлюють, в основному, розміцнення матеріалу, оскільки всі інші форми роботи або відсутні, або ними можна знехтувати.  4. При вибуху значна частина втрат енергії пов'язана з газоподібними продуктами детонації (теплові втрати за рахунок теплообміну, залишкова теплова енергія тощо). За відсутності газоподібних продуктів, як робочого тіла, при механічних імпульсних неруйнуючих навантаженнях коефіцієнт передачі їх енергії до породи значно вищий, ніж при вибуху ВР.  5. Експериментальні дослідження, проведені на блокових піщано-цементних моделях, дозволили встановити, що при вибуху швидкість у момент зіткнення окремих блоків становить 3,4-4,3м/с, а максимальні контактні напруги за рахунок механічного удару досягають 0,27-0,43МПа. У блокових моделях з лабрадориту за рахунок зіткнення блоків при вибуху на дроблення середовища витрачається від 0,114% до 0,355% загальної енергії заряду ВР.  6. Інтенсивність дроблення окремих частин блокових піщано-цементних моделей залежить від їх розташування відносно заряду ВР. У роздробленому матеріалі блоків, що містили заряд ВР, дрібні фракції 0-3мм перевищують 50%. У зруйнованому матеріалі суміжних блоків, що не містили заряду ВР, вміст дрібних фракцій не перевищує 5%.  7. При неруйнуючих вибухових навантаженнях, які створювали одиночним зарядом ВР, максимальне розміцнення матеріалу плоскої моделі з лабрадориту відбувалося в області розташування заряду та вздовж лінії найменшого опору, якщо при визначенні залишкової міцності фрагменти моделі навантажували паралельно осі шпуру. Якщо залишкову міцність визначали, навантажуючи фрагменти силою, лінія дії якої була перпендикулярна до осі шпуру, тоді за рахунок змикання мікротріщин, що утворилися, спостерігається зміцнення матеріалу.  8. Втрати питомої енергії хвилі напруг при переході її через тріщини в блокових моделях залежать від ряду факторів, зокрема від її ширини і сягають для щільно зімкнутих 50%, при ширині 10мк - 67%, при ширині 30мк - 75%.  9. На інтенсивність дроблення шаруватих гірських порід впливає коефіцієнт зближення зарядів, оптимальна величина якого залежить від співвідношення меж міцності породи при одноосьових стиску й розтягу. При зміні коефіцієнта зближення зарядів для збереження постійних питомих витрат ВР величину лінії найменшого опору необхідно коригувати відповідно до залежності .  10. Характер руйнування та інтенсивність дроблення шаруватих середовищ залежить від орієнтації фронту хвилі напруг відносно площини блоків або шарів. Найбільш сприятливі умови для дроблення таких середовищ утворюються, якщо кут між лінією, що проходить через групу зарядів, які підривають одночасно, і брівкою уступу відповідає співвідношенню .  11. Впровадження рекомендацій з вибору коефіцієнта зближення зарядів, коефіцієнта зсуву свердловин і схем монтажу вибухової мережі детонуючого шнура на Власівському, Рижевському кар'єрах і кар'єрі Редутського щебзаводу за рахунок зменшення виходу негабаритних фракцій при вибуховій відбійці 400тис.м3 гірської маси забезпечило сумарну економію коштів у розмірі 77,2 тис.грн. | |