

СПОСІБ ВИКОНАННЯ БВР, ЩО ЗНИЖУЄ ВИТРАТИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ЦИКЛУ КАР'ЄРУ

Аналіз диспозицій масових вибухів у кар'єрах Кривбасу свідчить, що значення опору по підшві (ЛОПП) перед першим рядом зарядів для порід з міцністю $f=12-14$ становить 8-18 м. Сітка ж свердловин у наступних рядах у таких породах - 6×6 м; або $6,5 \times 6,5$ м, бо саме ці відстані задовільно долаються застосовуваними діаметрами зарядів 0,254 м. Маємо, що навіть найменші значення ЛОПП (8 м) - більші за крок сітки свердловин. Додамо, що значення ЛОПП ≥ 10 м складає 44% у загальній кількості їх значень.

Дуже велика кількість вибухових блоків складається з 3 рядів зарядів, а доля обсягів порід, що приходяться на перший ряд у трьохрядному блоці складає 45,5%.

Викладене пояснює загальне незадовільне подрібнення гірських порід у таких породах.

Подальший аналіз диспозицій свідчить, що для тієї частини вибухового блоку, де ЛОПП складає 8-9 м частка свердловин зі збільшеною висотою уступу складала відповідно: 4,9 і 5,5%. Це - випадкові відхилення від нормального технологічного процесу. Інша ситуація у випадках, де ЛОПП $\geq 10-13$ м. В таких місцях частка свердловин зі збільшеною висотою уступу складає 38%. Це вже не випадковість - а закономірність. Вірогідно структура гірських порід сприяє утворенню пологого укосу уступу і збільшенню значень ЛОПП. Наприклад, прошарки порід, що складають гірський масив, простягаються уздовж верхньої бровки уступу, а кут їх падіння складає $50-55^\circ$ до горизонту. В таких випадках площина прошарку формує площу укосу уступу з великим значенням ЛОПП.

Лабораторними дослідженнями встановлено, що за такого розташування прошарків, енергія у вибуховій хвилі під час її взаємодії з таким чином орієнтованим прошарком розподіляється за паралелограмом сил: одна частка розповсюджується перпендикулярно до площини прошарку, інша - уздовж прошарку. Та частка, що пішла уздовж прошарку, заглиблюється нижче підшви і розсіюється в масиві порід. Для частки енергії, яка перпендикулярно прошаркам направлена до вільних поверхонь, утруднюється здолання збільшеного опору зарядами першого ряду, тому не формується достатньої ширини посування ними порід для зарядів наступних рядів. По-перше, це лише частка енергії від усього заряду, по-друге, опір - завищений. Формується тотальне завищення по підшві по всій площі вибухового блоку, яке має наслідком повторне буріння і підривання гірських порід у завищенні, а тому виникають додаткові витрати і зростання собівартості робіт.

Спостереження показують, що на ділянках, де формується завищення по всій площі вибухового блоку, одночасно вміст негабариту збільшується у 8-10 разів у порівнянні з ділянками, де тотального завищення немає.

У випадках такого несприятливого розташування прошарків гірських порід, що формують похилий укіс із завищеними значеннями ЛОПП, існує декілька технологічних прийомів покращення ситуації. По-перше, у першому ряду слід розташувати похилі свердловини, бажано під кутом 30° до вертикалі. В цьому випадку на рівні підшви уступу заряд наближається до нижньої бровки уступу майже на 3 м, а це значно спростить ситуацію зі здолання ЛОПП. По-друге, вибухова хвиля під іншим кутом підходить до прошарків і частка вибухової енергії, що йти-ме від прошарків перпендикулярно у напрямку вільних поверхонь, збільшиться, що також полегшить додання ЛОПП. По-третє, свердловини другого ряду слід на 1 м наблизити до свердловин першого ряду, інакше перед другим рядом створюється збільшений опір. Подальші ряди бурять за паспортом.

Інший прийом додання завищеного опору передбачає застосування пневмо- або гідроударного верстата, з розташуванням його біля нижньої бровки, і буріння коротких свердловин вхрест укосу, заглиблюючись трохи нижче підшви. Заряди в коротких свердловинах слід підривати раніше зарядів у першому ряду вибухового блоку. Зменшений опір - долається, ситуація - нормалізується.