

ОПТИМІЗАЦІЯ РОЗМІРІВ КАМ'ЯНИХ БЛОКІВ ПРИ ВИДОБУВАННІ

Постановка проблеми. Якісне виробництво блочної продукції в основному залежить від розміру блоку, що видобувається. Рівність і об'єм блоків мають вирішальне значення, і управляються за допомогою тривимірної картина порушення безперервності системи. Проблема знаходження з'єднання блоків всередині довільно орієнтованих і розподілених ліній може бути ефективно вирішена шляхом чисельного алгоритму. Кількісне визначення розриву блоків з метою оптимізації ілюструється детальним дослідженням на кількох кар'єрах. Алгоритм, який використовується в даному дослідженні, можуть бути застосовані в якості потужного інструменту в плануванні кар'єру і майбутньої експлуатації розмірності каменю.

Мета роботи. Метою роботи є знаходження способу оптимізації процесу видобутку кам'яних блоків завдяки початковому передбаченню розмірів. У цьому контексті обсяги, а також геометрія і розподіл очікуваних сировинних блоків має важливе значення. Початкове прогнозування відносних розмірів блоків допоможе оптимізувати виробництво будівельного каменю. Тому, стики і злами є одними з найбільш важливих геологічних структур, а також їх оцінка є одними з найбільш важливих завдань в ході розвідки і розробки кар'єрів.

Основний виклад матеріалу. Генезис стиску і руйнування систем може бути багатогранним і сходиться до орогенного і апірогенного процесів, а також стиснення, які викликані охолодженням або висиханням. У ролі розриву в родовищі виступають: дефекти, з'єднання, тріщини, або площини нашарування які повинні бути прийняті до уваги. Обидві орієнтації і відповідні відстані розривів істотно впливають на передбачення форми та обсягу первинних блоків. В загальному, відстані призводить до великорозмірних блоків, якщо орієнтація розривів не розходиться явно від ортогональної. Коли геологічна або тектонічна ситуація впливає на гострі і неоднакові блоки, процес є більш багатоетапний і часозатратний, так як ці блоки мають бути змінені, до потрібних розмірів для обробки. Якщо тільки один або кілька параметрів, відстані або кути падіння є дуже варіюючими то витягнутий матеріал може бути використаний для менш цінних товарів, таких як гравій або брущатка.

Добування блочної сировини має відповідати певним критеріям для виконання техніко-економічних вимог до сучасного ріжучого інструменту. Найкращими являються розміри блочної сировини в діапазоні від 6 до 8 м³. На максимальний розмір блоку впливає його вага, при розгляді питань безпеки, пов'язаної з транспортом і обробкою блоків в процесі подальшої обробки. Мінімальні обсяги для блоків природного каменю на експорт становить близько 1-6 м³ в той час як стандартні розміри варіюються від 2,0 × 1,0 × 0,5 і 3,0 × 2,0 × 1,0 м. Ці розміри блочної сировини також є важливим фактором для обробки по відношенню до каменю.

На багатьох родовищах, ідеальні умови не простежуються, тому блоки мають бути підігнані до зручної форми. Сприятливою ситуацією для розміру видобувного каменю є, наприклад, фрагментація на прямокутні блоки визначена природною ортогональною системою тріщин. Але в багатьох випадках, на поклади будівельного каменю впливає мінливість орієнтацій тріщин, що призводить до нерегулярних, часто гострокутних блоків, яким потім необхідно надавати індивідуальну обробку.

Точні дані мають важливе значення для розвідки нових родовищ і поточного обслуговування активних родовищ. Отже, аналіз розривів в покладі має включати локалізацію, відображення і оцінку з'єднань, нашарування, живої зони і т.д.

Збір даних на основі різних методів, які адаптовані до індивідуальної кар'єрної ситуації, потрібні для подальшого дослідження розривів. Крім того, є доступними різні геофізичні методи. Але різні методи як правило, вимагають більш високих технічних і фінансових витрат. Таким чином, відображення спільних просторових інтервалів може бути зроблено шляхом прямих поздовжніх вимірювань в кар'єрі. Розташування з'єднання поверхонь як правило, приймаються з поля компаса. Основна проблема полягає в розпізнаванні правильних поверхонь, де в деяких випадках, дуже дрібні тріщини будуть відображені після змочування поверхні.

В ідеальному випадку, відображення системи з'єднань повинні бути виконані на вертикальних стінках кар'єрів. Для так званого «вікна вибірки» або «Scanline», вимірювальні лінії мають бути розташовані на стінках кар'єру в вертикальному і горизонтальному положеннях, що дозволяє побачити дві системи тріщин. Щоб створити повну картину системи тріщин, інший вимір має бути прийнятий під прямим кутом до попередньої стіни. Чітке обмеження, яке може з'явитися, є ознакою припинення сполучення. З'єднання, яке може слідувати уздовж ділянки стіни, може зникнути через кілька сантиметрів в глибину породи і повністю припинитись або змінити орієнтацію. Таким чином, «вікно вибірки» може або зареєструвати занадто маленькі або занадто великі відстані між тріщинами. Для оцінки ділянки, що буде розроблятися, це може бути корисно, щоб максимально вилучити сировину, так що сліди швів в стіні будуть простежуватись. Це дозволить завершити загальну тривимірну картину покладу до виймання (рис.1).

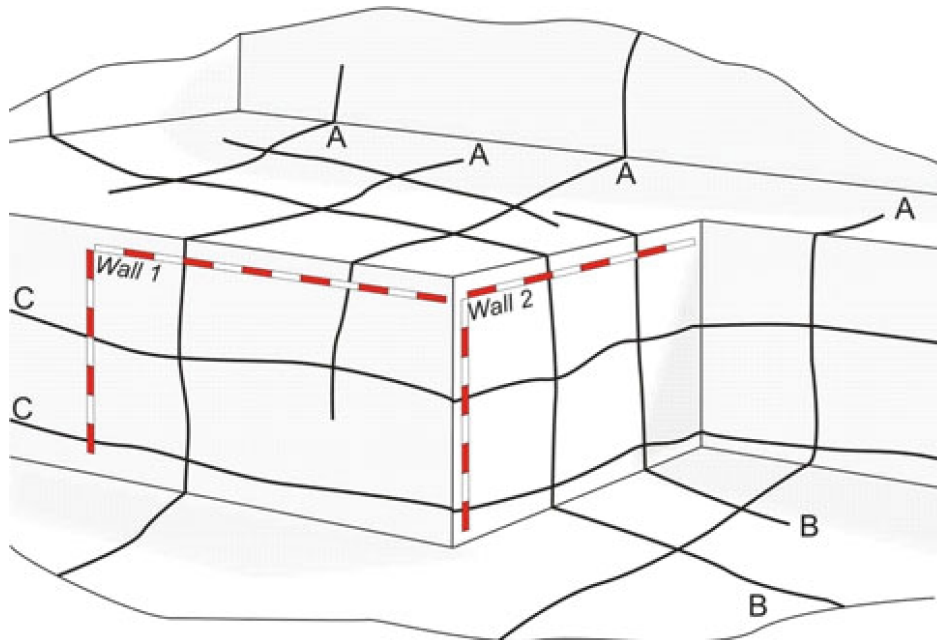


Рис. 1. Зразок ескізу площі призначеної для видобування із зазначенням вертикальних і горизонтальних вимірювальних ліній на двох суміжних кар'єрних стінках з перетинанням з'єднання набору А, В, і С

Використання діаграм ізоліній, які відображають дані, отримані з опису розривів і з'єднань спільних множин в орієнтованому просторі є цінним інструментом. Оцінюючи дані з використанням гістаграм є хорошим способом представлення розподілу частот відстаней між розривами. Одночасно, приймаючи до уваги середнє значення спільних відстаней, є можливим розрахунок обсягу так званого середнього блоку. При проведенні загальної оцінки родовища, цей параметр особливо застосовують в області осадових відкладень. Якщо структура з'єднань відхиляється від ортогональної конфігурації, або якщо один чи декілька спільних наборів показують помітне розкидання, може бути зроблена оцінка здатності сировинних блоків конкретного кар'єру. Щільна система стиків стає дійсно очевидною, коли відстань вимірюється уздовж горизонтальної лінії. Уздовж вимірювальної відстані до 30 м, 60 % з'єднувальних інтервалів нижче ніж 0,5 м. Отже, повна перевірка орієнтації і спільного розподілу простору є можливою в структурі з'єднань, а також шляхом оцінки загального степені розриву в породі дає змогу зробити оцінку видобування кам'яних блоків.

Висновок.

Таким чином, систематичне і докладна карта тріщин і розривів дає змогу оцінити можливості використання родовища, виявити області, які не придатні для використання і зосередитися на тих які є перспективними для видобування і оптимізувати процес форматування вихідних блоків.