

ВПЛИВ ТРІЩИНУВАТОСТІ МАСИВУ НА ПРОВЕДЕННЯ ГІРНИЧИХ РОБІТ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИДОБУТКУ БЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ЛЕЗНИКІВСЬКОМУ РОДОВИЩІ ГРАНІТІВ

Тріщинуватість гірських порід це розчленування масиву на блоки сукупністю тріщин певної орієнтації без значного переміщення по них блоків і поверхонь ослаблених порід. Це загальна властивість масиву гірських порід, яка характеризує структуру, геомеханічні властивості масиву і гірничо-геологічні умови досліджуваних ділянок.

Тріщинуватість масиву гірських порід має велике як позитивне, так і негативне значення в різних галузях гірничої справи. Тріщинуватість порід є одним із параметрів, які визначають запаси корисної копалини і впливають на режим експлуатації родовища.

В процесі розвідки і розробки твердих корисних копалин тріщинуватість гірських порід в одних випадках сприяє підвищенню продуктивності праці, в інших є причиною різного роду ускладнень в роботі та аварій. Відомо, що тріщинуватість є одним з чинників, які зумовлюють відмінності між механічними властивостями порід в зразку і в масиві.

Тріщини, зазвичай, простягаються по декількох взаємно пересічних напрямках, визначаючи просторове положення поверхонь і зон послаблення. Тому тріщинуватість впливає на пружність і стійкість гірських порід, характер прояву деформацій та їх величину, водоносність, водопроникність і газопроникність, глибину проникнення агентів вивітрювання та інтенсивність розвитку процесів вивітрювання, температурний режим порід, швидкість поширення сейсмічних хвиль та сейсмостійкість порід, міцність, важкість розробки та будівельну категорію порід.

Природна тріщинуватість гірської породи в процесі експлуатації родовища корисної копалини доповнюється штучною, що, в свою чергу, залежить від методів ведення БВР. Вона виникає в результаті дії вибуху на масив; при цьому зі збільшенням величини та діаметра заряду тріщинуватість масиву та ступінь розкриття тріщин збільшуються.

Всі різновиди тріщин тією чи іншою мірою впливають на процес та якість проведення БВР. Це зумовлюється насамперед тим, що на початковому етапі вони розділяють суцільність масиву на окремі частини, та можуть містити в собі воду або залишки вивітрювання гірських порід, та впливають на швидкість поширення ударних хвиль під час вибуху. В результаті експериментальних дослідів встановлено, що частина енергії, яка переноситься хвилею, зустрівши тріщини, витрачається на переподібнення середовища на їх границях, а друга частина проходить у напрямку вільної поверхні. Руйнування, що розповсюджується від заряду, не можуть проникнути за межі тріщин, і тому створюються дуже несприятливі умови для подрібнення іншої частини масиву. Це, в свою чергу, призводить до утворення в одній частині масиву великої кількості негабаритних шматків, а в іншому – переподібнення гірської породи.

Дослідження природної тріщинуватості граніту в кар'єрі дозволяє встановити елементи залягання тріщин і їх частоту. Опрацювання даних замірів дозволяє виявити системи тріщинуватості, які характеризують даний масив і дати оцінку їх важливості при формуванні розмірів блоків.

Вивчення природної тріщинуватості в значній мірі ускладнено, оскільки видобуток булощебеневої сировини проводився масовими вибухами, а це призводить до появи техногенної тріщинуватості у стінках кар'єру. Тріщинуватість масиву впливає на умови проведення гірничих робіт тому їх систематично документують і ведуть облік.

Тріщинуватість вивчається різними методами: ескізів і фотографій, картування і моделювання, геофізичними методами. Основним методом опрацювання є статистичний, що виконується шляхом побудови різноманітних діаграм тріщинуватості – прямокутних, роз-діаграм, полярних, сферичних тощо. Всі вони розглядають тріщини як лінійні структури, що не відповідають їхній природі. Так, наприклад, вивчення тріщинуватості по ядрах детальної розвідки не дає повного уявлення про орієнтування тріщин, оскільки сітка буріння свердловин у середньому становить: 50×100, 50×100 м. В умовах кар'єру виникає необхідність детального вивчення геометричних показників тріщинуватості безпосередньо по оголених робочих вибоїнах з обов'язковою просторовою прив'язкою результатів спостереження. В такому випадку необхідно проводити вивчення окремо-взятого масиву за допомогою сучасних новітніх технологій, наприклад, за допомогою фотограмметрії або лазерного сканування, виконувати побудову погоризонтних карт тріщинуватості на основі маркшейдерських планів гірничих робіт. Такі карти будуть основою для створення та удосконалення паспорту БВР.

З метою вивчення природної блочності були проведені структурні дослідження на діючому Лезниківському кар'єрі і вивчена документація 50 розвідувальних свердловин, пробурених на схід від кар'єру.

В процесі проведення цих спостережень розв'язувались задачі пов'язані, перш за все, з: пошуком тріщин, тріщинуватих зон, тектонічних порушень; вивчення їх просторової орієнтації.

Результати досліджень зводяться до наступного:

- на Лезниківському родовищі встановлено наявність 3-х систем тріщин окремоті:
 - тріщини пластові з загальним напрямом простягання від 400 до 600 м, широтного (пр. 260 – 2800 м) з кутами падіння від 3°–50° до 150°;
 - субмеридіального (пр. 3600 м) і північно-східного (10–280 м) простягання, з кутами падіння 80°–90°;
 - тріщини окремоті північно-західного простягання (110–3400 м) з крутими кутами падіння 80°–90°.
- тріщинуватість гранітів підкоряється цілком визначеній закономірності, яка заключається в наявності в масиві чотирьох строго орієнтованих систем окремотей, утворюючих при перетині прямокутні або косокутні паралелепіеди, розмір яких визначаються між тріщинами;
 - наявність трьох систем тріщин, перетинаючись між собою під кутами від 90° до 5°–250° знижує вихід і розмір блочної продукції;
 - навхрест простягання лезниківського масиву по рельєфу корінних порід проявилась валоподібна форма, яка співпадає з замковою частиною подовженої підвищеності рельєфу. По простягання структури визначилась будова замкової частини, яка в центральній частині ділянки має сідлоподібне заглиблення. Підвищена потужність відкладів на цій ділянці контролюється широкою тріщинною зоною північно-західної протяжності (св.61,19, 59);
 - вихід корінних порід на денну поверхню в межах замкової ділянки геометризуються на двох ділянках в західній ділянці кар'єру (св. 83-г, 40) і в крайній північно-східній частині (св.1, 4, 3, 15, 60).

Враховуючи результати геометризації з'явилась можливість виділити дві прямі геоморфологічні пошукові ознаки на визначення блочного граніту, а саме:

- замкові частини позитивних (валоподібних) форм рельєфу, які можуть розглядатись, як структури першого порядку;
- ділянки з максимальними гіпсометричними відмітками корінного рельєфу (підвищеності другого порядку) аж до виходу на денну поверхню в межах замків валоподібних форм рельєфу першого порядку.

Таким чином, основні практичні результати структурних досліджень на Лезниківському родовищі гранітів зводяться до наступного:

- ізометрично-зерниста інтрузія гранітів характеризується чіткою анізотропією, яка пояснюється правильною сіткою прототектонічних (первинних) тріщин;
- просторове розміщення пластових (субгоризонтальних) тріщин визначає макроструктуру розшарованого гранітного масиву в формі куполу з північно-східною протяжністю;
- в межах гранітної інтрузії виділяється природна блочність двох структурних рівнів (мегаблочність і моноблочність). Блочність першого порядку (мегаблоки) визначаються постійною сіткою тріщинних зон двох орієнтацій і крупними пластовими тріщинами. Розміри цих блоків контролюється відстанями між тріщинними зонами (від 20 до 45 м). Блочність другого порядку (всередині мегаблоків) визначається міжтріщинними інтервалами одиночних крупних і середніх по розміру тріщин і цілого ряду похилих тріщин з північно-східною протяжністю.

З урахуванням декоративних властивостей корисної копалини, масштабності їх прояву, розмірами ділянки найбільш, перспективними для подальшої розвідки є сама крайня північно-східна ділянка, де блочні інтервали в раніше пробурених свердловинах представлені красними гранітами, тоді як на других – рожевими.