

Поплавський А.А., студент 4-го курсу, гр. ГГ-30
Криворучко А.О. к.т.н., доц.
Державний університет «Житомирська політехніка»

ОЦІНКА ТРІЩИНУВАТОСТІ БИСТРІЄВСЬКОГО РОДОВИЩА ГАБРО З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ КОЕФІЦІЄНТУ ВИХОДУ БЛОКІВ

Однією з ключових геолого-структурних особливостей родовищ природного каменю є наявність систем тріщин, що мають чітку просторову впорядкованість та закономірний характер розвитку (рис.1). Саме рівень тріщинуватості, її морфологічні параметри та просторова орієнтація визначають природну блочність масиву, яка суттєво впливає на ефективність та технологічність процесів видобування каменю.

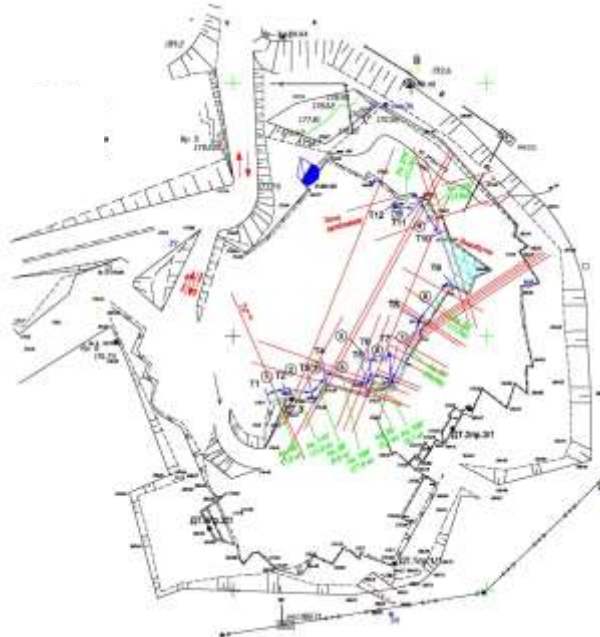


Рис. 1. Тріщинуватість масиву Бистрієвського родовища габро

З огляду на значний вплив структурно-геологічних характеристик масиву – його фізико-механічного стану, будови, текстурно-речовинних особливостей та параметрів тріщинуватості – на всі подальші етапи гірничого виробництва, починаючи від проектування розкриття родовища та вибору системи розробки, винятково важливим є отримання достовірної попередньої інформації про структуру масиву. Такі дані мають бути відображені у вигляді детальних планів, карт, структурних схем, діаграм, графіків та таблиць, що забезпечує комплексне уявлення про геологічну ситуацію та дозволяє приймати обґрунтовані технічні рішення.

Вибір способу підготовки масиву до виїмання, визначення оптимальних технологічних параметрів, а також формування раціонального комплексу обладнання для видобування блоків природного каменю безпосередньо базуються на характеристиках тріщинуватості. Адже саме тріщинуватість визначає блочність гірського масиву, його потенційну тріщинистість та якість отримуваних блоків. При аналізі особливу увагу приділяють густоті тріщин, їхній просторовій орієнтації, закономірності розвитку, довжині, ступеню відкритості, а також кутовим елементам залягання основних систем тріщин. Сукупність цих параметрів дозволяє прогнозувати вихід товарних блоків, оцінити складність технологічних операцій та обґрунтувати оптимальні методи впливу на масив.

У процесі проведення польових геологічних робіт було виконано комплексне дослідження тріщинуватості габро Бистрієвського родовища (рис. 2). На верхньому та нижньому уступах кар'єру здійснено масові вимірювання просторової орієнтації тріщин, після чого проведено камеральну обробку первинних матеріалів. Метою обробки було визначення закономірностей формування, орієнтації та просторової взаємодії природної тріщинуватості в масиві Бистрієвського родовища.

Усі тріщини, що відмічаються у стінках кар'єру, було згруповано на дві основні категорії:

1. Первинна та хаотично орієнтована тріщинуватість.
2. Упорядковані серії (системи) тріщин, що мають чітку просторову орієнтацію.

Перша група представлена тріщинами, що виникли переважно в результаті охолодження

магматичного тіла. У процесі зменшення об'єму порід після їх кристалізації виникають розтягувальні напруження, що і спричиняють формування первинних, нерегулярно орієнтованих у просторі тріщин. Вони зазвичай не демонструють сталих кутів падіння та азимутів і не формують стійких структурних закономірностей.

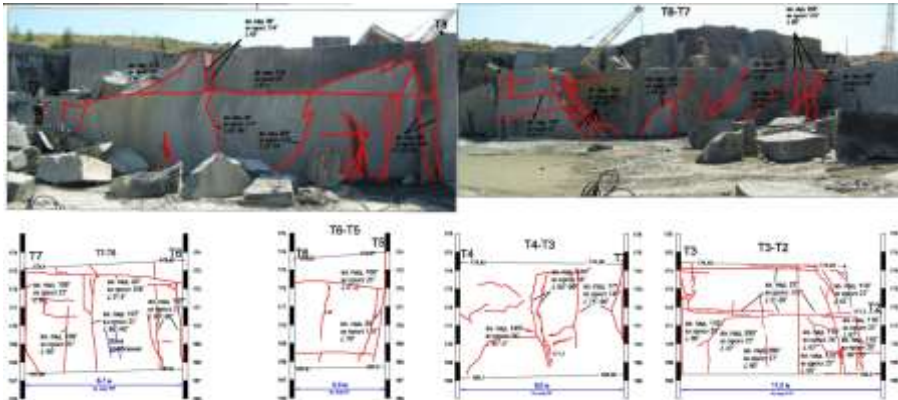


Рис. 2. Картування та дослідження тріщинуватості

Друга група тріщин має організований характер і пов'язана з дією регіональних тектонічних сил. Під час польових спостережень було встановлено наявність серій тріщин зі сталими елементами залягання. Часто такі тріщини утворюють пари, що перетинаються під близькими або повторюваними кутами, що свідчить про їх спряженість. Відповідно до загальноприйнятого визначення, спряжені тріщини формуються в єдиному полі напружень, характеризуються витриманими кутами перетину та визначеними напрямками можливих зміщень уздовж площин розривів.

Для габро Бистріївського родовища характерні круті й субвертикальні кути падіння площин спряжених серій – вони становлять більшість серед усіх зафіксованих тріщин. При цьому у межах кар'єру не виявлено чітких слідів переміщення крил тріщин, що характерні для активних зсувних структур.

Першим етапом камеральної обробки була побудова узагальнена діаграм тріщинуватості (рис.3).

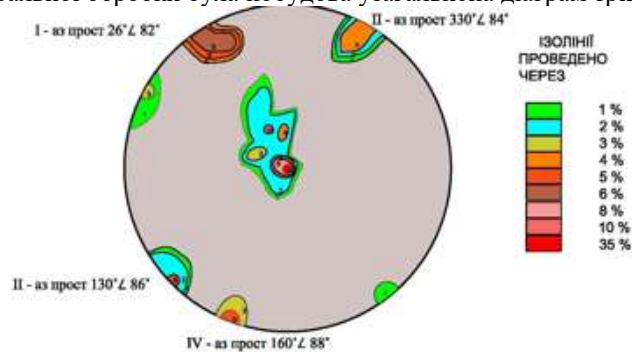


Рис. 3. Діаграма тріщинуватості Бистріївського родовища

Аналіз діаграми показує, що полюси площин тріщин утворюють чотири виразні максимуми (табл. 1). Ці максимуми розташовані попарно на протилежних кінцях діаметрів великого кола, що свідчить про існування однієї системи, представленій двома серіями спряжених тріщин – умовно позначених як серії №1 та №2. У межах кожної серії елементи залягання відрізняються незначно, що вказує на їх високу структурну впорядкованість.

Таблиця 1.

Елементи залягання чотирьох основних груп максимумів

№ групи	I	II	III	IV
Азимут падіння, град.	26°	330°	130°	160°
Кут падіння, град.	82°	84°	86°	88°

У результаті проведених досліджень було встановлено, що тріщинуватість габро Бистріївського родовища має впорядкований тектонічний характер та представлена двома спряженими системами крутих та субвертикальних тріщин, що формують чотири основні групи максимумів на діаграмах. Така структурна організація масиву створює сприятливі умови для формування блоків правильної форми та значних розмірів, тоді як хаотична тріщинуватість має локальний характер і менше впливає на блочність. Отримані дані важливі для прогнозування розмірів блоків, оптимізації напрямів ведення видобувних робіт, зменшення втрат блочної сировини та підвищення ефективності технології видобування.