С.В. Кавун, студ., І курс, ОКР магістр
В.В. Коробійчук, к.т.н., доц.
Житомирський державний технологічний університет

АНАЛІЗ ЧИННИКІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ВТРАТИ ОБЛИЦЮВАЛЬНОГО КАМЕНЮ ПРИ ВИКОРИСТАННІ АЛМАЗНО-КАНАТНИХ МАШИН

Нині існує багато технологій з видобування блочного каменю. Варто відзначити, що обладнання для видобування блоків швидкими темпами удосконалюється і постійно з'являється альтернативні методи добування. На зміну традиційним технологіям приходять нові, обґрунтувані на застосуванні більш економічно вигіднішого інструмента. Серед таких можна виділити каменерізальні машини (канатні, дискові, кільцеві фрези). На відміну від інших методів, наприклад методу направленого відколу, при видобуванні блочного каменю даним способом повністю зберігається монолітність масиву. Серед усіх каменерізальних машин найбільшого поширення для видобування міцних порід набули канатні каменерізальні машини з алмазно-канатним інструментом. Із збільшенням цінності каменю добування блоків алмазними канатами стає все більш привабливим.

Існує ряд факторів, які впливають на втрати та блочність природного каменю (рис. 1). Вихід блоків з корисної копалини, що видобувається, і втрати каменю при видобуванні залежать від природних факторів і технології видобування. Якщо природні фактори можна лише враховувати і використовувати при виборі технологічних способів і процесів видобування, то технологія видобування знаходиться в режимі керування.

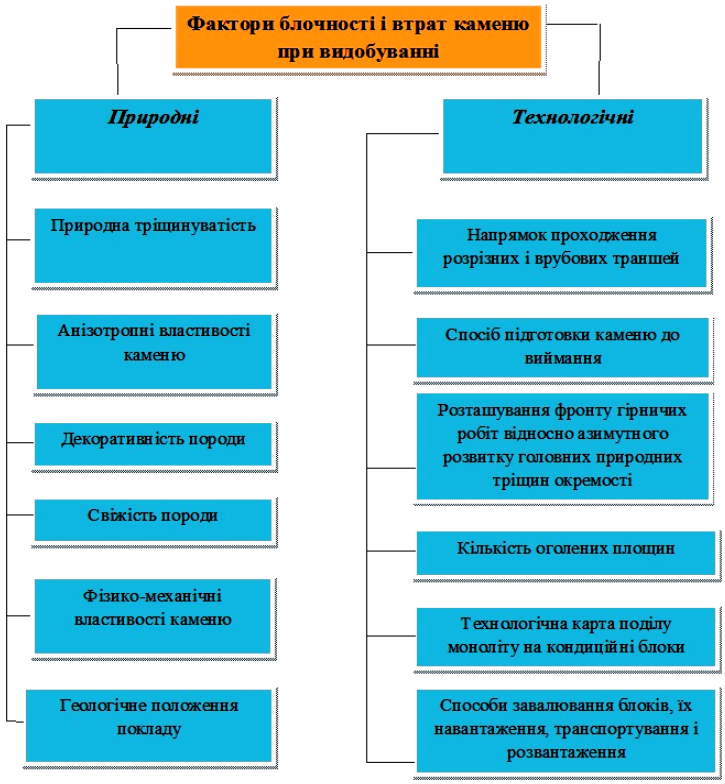

Рис. 1. Класифікація факторів блочності і втрат облицювальних гранітів при видобуванні

На даний час все більшої популярності набуває алмазно-канатне видобування блоків. Це все завдяки своїй простоті, високій продуктивності, можливість їх використання при видобувних роботах у складних умовах. В свою чергу існує ряд недоліків. До них належать: утруднення різання при наявності в породі тріщин, наявність більш твердих включень також велику роль відіграє кваліфікація оператора. Варто зазначити, що процес відокремлення моноліту канатопильним способом супроводжується кількісними та якісними втратами. Якісні втрати при застосуванні алмазно-канатної пили майже відсутні, ними можна знехтувати. Кількісні втрати обумовлюються такими факторами: гірничо-геологічні умови родовища; розміри моноліту, що розробляється; товщина алмазного канату. Головним чинником поява кількісних втрат обумовлюється необхідністю попереднього буріння для запуску каната. Для цього використовується буровий верстат.

Через технологічні особливості верстату унеможливлюється пробурити горизонтальні шпури в одному рівні з існуючою підошвою уступу, шпур буде знаходитись вище підошви уступу приблизно 0,05 до 0,2 м, залежно від типу бурового верстата. В результаті чого спостерігаються підвищення відносно попередньої підошви уступу (сходинки), відповідно вони будуть дорівнювати ширині моноліту. В такому випадку перепади висот на одному уступі в межах родовища буде від декількох метрів до десяти метрів. Тому має місце необхідність бурити шпур під ухилом 1–3° до горизонту, це дозволить наблизити підошву уступу до горизонтальної площини. З відси випливає,

що зі збільшенням ширини відокремлюваного моноліту збільшується величина втрат по підошві через збільшення трикутної частини, що виникла через відхилення бурової штанги від вертикалі на 2–3°.

Важливе значення має довжина моноліту, як було зазначено вище, через технологічні особливості бурового версту також будуть спостерігатися виступи на бокових гранях. Їх значення може бути від 0,2 до 0,4 м, в наслідок чого наступний моноліт буде менший за шириною 0,2 до 0,4 м.

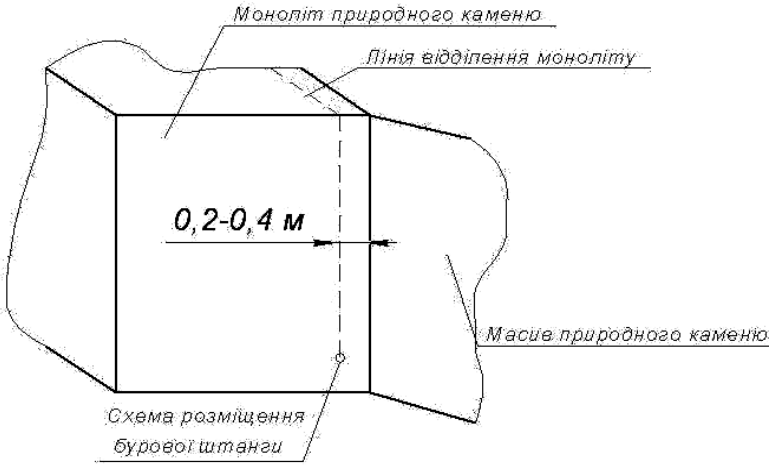

Рис. 2. Схема розміщення бурової штанги відносно моноліту при бурінні для заведення алмазного канату

З рисунку 2 видно, щоб зменшити кількість вертикальних сходинок необхідно збільшити довжину моноліту. Максимальна довжина моноліту обмежується довжиною штанг (для сучасних верстатів загальна довжина складає 10 м), а також максимально можливим контуром алмазного канату, який заводиться.

Для зменшення втрат та збільшення виходу блоків, підвищення їх якості необхідно першочергове дослідження характеру виникнення кількісних втрат каменю при видобуванні алмазно-канатними машинами та встановлення оптимальної довжини моноліту. При алмазно-канатному видобуванні збільшується вихід блоків, підвищується якість також зменшуються втрати облицювального каменю. Також варто підкреслити, що на втрати при використанні алмазно-канатних машин головним чином впливають технологічні особливості установки бурових верстатів. Подальше вивчення цього питання дозволить зменшити втрати та більш раціонально використовувати сировину.