

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ВИТРАТИ АЛМАЗУ ВІД ШВИДКОСТІ РІЗАННЯ

Розпилювання природного каменю є однією з основних операцій в каменеобробці. Саме розпилювання граніту багато в чому залежить від того, для чого буде потрібен виріб з природного каменю. Для виробництва будь-якого фасонного виробу необхідно одержати відповідні заготовки. Для цих цілей використовують каменерізні верстати різних модифікацій.

Основна вимога до даного устаткування – можливість розпилу плити природного каменю з максимальною точністю і швидкість виконання робіт при мінімальних витратах на інструмент. Від чого залежить як якість виробів з природного каменю, так і його собівартість.

Для дослідження було використано інструмент фірми «Діамант Ді» (Україна). Для знаходження питомої витрати алмазів в інструменті визначається лінійний знос алмазних різальних елементів шляхом вимірювання їх розмірів до і після роботи.

Дослідження проводились при розпилюванні блоку Жежелівського граніту розміри 2×1×1 м на плити товщиною 20 мм. Заміри витрати інструменту здійснювались за допомогою мікрометра після виконання кожних 5 розпилів.

Питома витрата алмазів по робочому контуру, віднесена до одиниці поверхні розпилу, дорівнює

$$q = \frac{\Delta G \cdot n_c}{S_p}, \text{ карат/м}^2, \quad (1)$$

де ΔG – різниця між масою алмазів до початку розпилювання і після закінчення, карат; n_c – кількість алмазних сегментів, шт.; S_p – площа розпилу, м².

Результати виконаного дослідження наведені у табл. 1. Графічна залежність витрати алмазів від швидкості різання для Жежелівського граніту представлена на рис. 1.

Таблиця 1 □ Результати виконаного дослідження

Швидкість різання, м/с	Об'єм алмазозагононого шару, см ³	Маса алмазів G, карат	ΔG , карат	Питома витрата алмазів, карат/м ²
0	0,659	2,176	–	–
22		2,174	0,002	0,115
23	0,658	2,171		
24	0,657	2,167	0,005	0,229
25	0,655	2,160	0,007	0,344
26	0,652	2,151	0,009	0,458
27	0,648	2,140	0,011	0,573
28	0,644	2,126	0,014	0,687

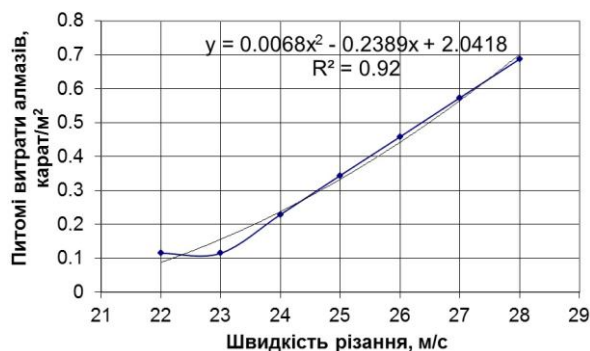


Рис. 1. Залежність питомих витрат алмазів від швидкості різання при розпилюванні високоміцних гранітів

Аналітично вищерозглянуту залежність можна описати рівнянням наступного вигляду:

$$q = 0,0068 \cdot V_p^2 - 0,2389 \cdot V_p + 2,0418, \text{ карат/м}^2. \quad (2)$$

Коефіцієнт кореляції 0,92, що свідчить про досить тісний зв'язок між параметрами, що досліджуються.

Аналіз отриманих результатів (див. рис. 1) дозволяє зробити висновок, що найбільш оптимальними швидкостями різання при розпилюванні високоміцних гранітів є 22 та 23 м/с. При подальшому збільшенні швидкості різання спостерігається чітка тенденція до збільшення витрати інструмента, що призводить до значного збільшення собівартості розпилювання і тому є небажаним.

Отже співставивши отримані вище результати впливу швидкості різання на продуктивність і витрати алмазів, можна зробити висновок, що для розпилювання високоміцних гранітів швидкість різання недоцільно збільшувати вище 23 м/с.