УДК 622.35

Н.П. Карімбетова, аспірант
В.В. Котенко, к.т.н., доцент, декан гірничо-екологічного факультету
Житомирський державний технологічний університет

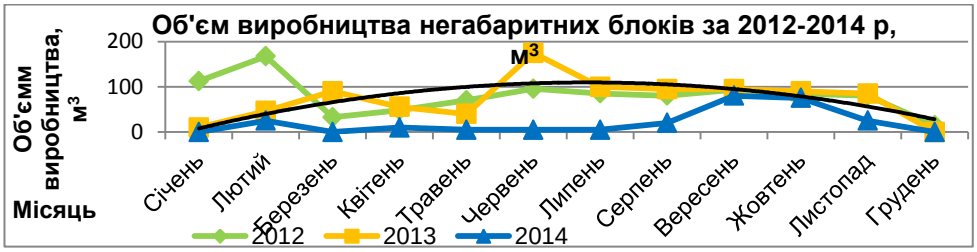
ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ НА ПРОЦЕС АЛМАЗНОГО КАНАТНОГО РІЗАННЯ В УМОВАХ КАМ'ЯНОБРІДСЬКОГО ПІВНІЧНОГО РОДОВИЩА ГАБРО

При проведенні гірничих виробок відбувається порушення природнього напружено-деформованого стану гірського масиву з перерозподілом у ньому напружень, що пов'язано з сезонними та добовими змінами термічних напружень в ньому. В літню пору року це може викликати різного роду технологічні ускладнення (заживання монолітом алмазного канату та бурових штанг), що призводять до зниження продуктивності підприємства. В холодну пору року, особливо при від'ємних температурах, порода втрачає свою в'язкість та стає більш крихкою, виникає ризик руйнування порід по тріщинах, заповнених водою.

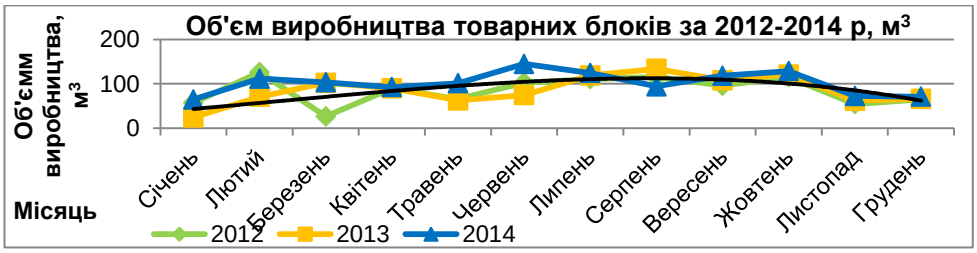
Врахування процесів теплового розширення порід є необхідною умовою ефективної роботи кар'єрів блочного каменю з метою встановлення найбільш сприятливої пори року для проведення видобувних робіт. Засіб проведення досліджень – алмазна канатна установка Zhongyuan Machinery ZY-45HT.

На графіках 1 та 2 зображено об'єми виробництва товарних та негабаритних блоків за останні 3 роки. На графіках спостерігається значне зростання об'ємів виробництва блоків з травня, пік видобутку припадає на період з липня по серпень, після чого з вересня слідує поступове зменшення виробничих об'ємів.

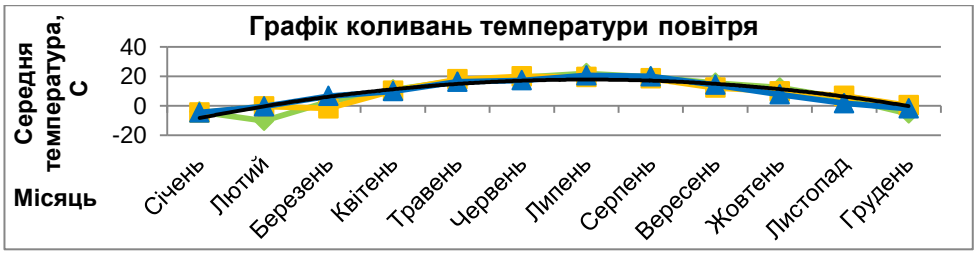
На графіку 3 зображено коливання температур навколишнього середовища протягом року.



Графік 1



Графік 2

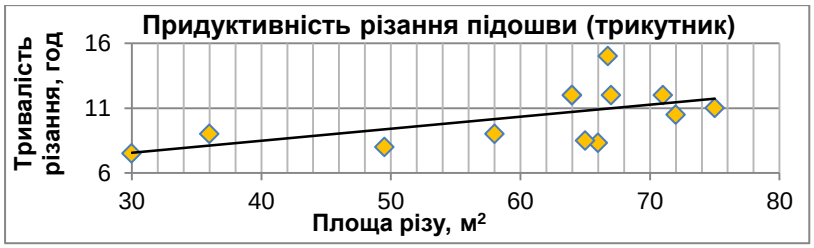


Графік 3

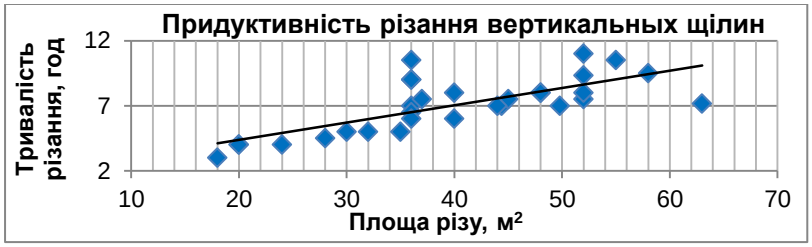
При підвищенні температури навколишнього середовища підвищується температура верхніх шарів каменю, що викликає підвищення термічних напружень в масиві.

На графіках 4-6 зображено залежність продуктивності різання від площі різання, що являє собою експлуатаційну продуктивність алмазно-канатного різання.

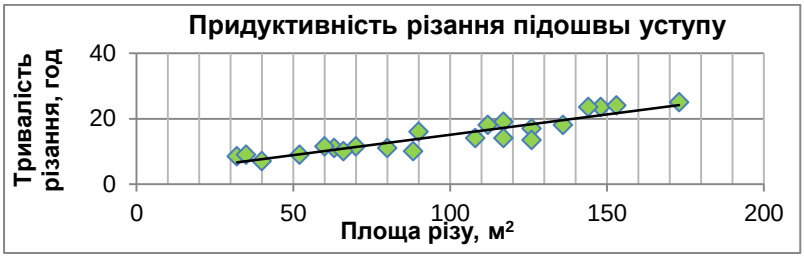
На графіках 7-9 зображено залежності продуктивності різання від температури навколишнього середовища по типам різу. При підрізанні підошви трикутної форми (графік 7) максимальна продуктивність алмазно-канатного різання спостерігається при температурних показниках повітря від +3 до +17°С; при різанні вертикальних щілин (графік 8) – від -2 до +6°С та від +14 до +18; горизонтальних щілин (графік 9) -від -0,5 до +1°С та від +13 до +22°С.



Графік 4

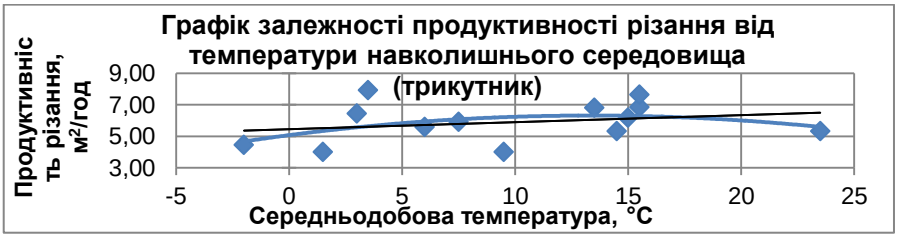


Графік 5

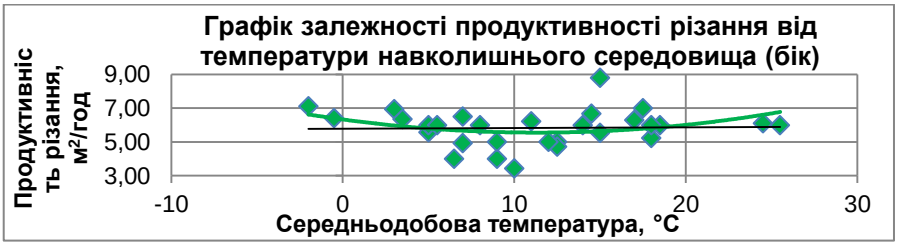


Графік 6

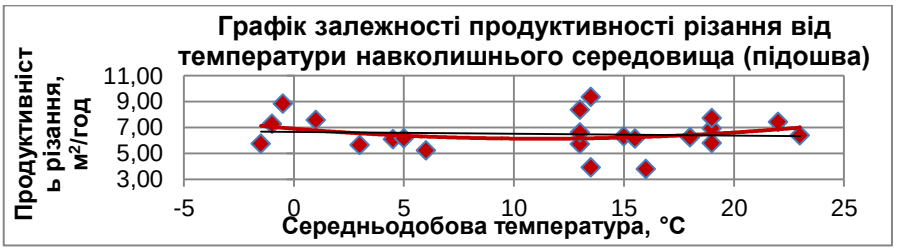
При середній продуктивності різання 5,5-6,0 м^2/год (графік 4) оптимальними температурами для створення сприятливих умов роботи обладнання та робітників є проміжок 5-7°С; 5,2-5,9 м^2/год (графік 5) - 9-15°С; 6,2-6,8 м^2/год (графік 6) - 9-16°С.



Графік 7



Графік 8



Графік 9

Отже, термічні напруження відіграють важливу роль при веденні гірничих робіт на кар'єрах блочного каменю, впливаючи на продуктивність та режим робіт, якість блочної сировини та його ціну. Проведені дослідження показали, що оптимальними температурами навколишнього середовища для найбільше ефективного алмазно-канатного різання додаткових площин відслонення моноліту є інтервал від +7 до +15°С. Проведенні видобувних робіт в даних температурних умовах призведе до покращення умов праці та підвищення продуктивності каменевидобувного підприємства і цілому.