

О.О. ВУСИК, магістр, аспірант, А.М. ПИЖИК, канд. тех. наук, доцент,
Криворізький національний університет

АНАЛІЗ ПРОДУКТИВНОСТІ ГІРНИЧИХ КОМБАЙНІВ ФРЕЗЕРНОГО ТИПУ НА ВІДКРИТИХ ГІРНИЧИХ РОБОТАХ

На залізорудних кар'єрах Кривбасу досягнуто значної глибини розробки залізорудної сировини при виконанні буро-підривних робіт разом з використанням морально застарілого гірничого обладнання. А це в свою чергу негативно впливає на техніко-економічні показники роботи залізорудних кар'єрів. З пониженням глибини розробки спостерігається погіршення гірничотехнічних та гірничо-геологічних умов розробки порід, разом з підвищенням цін на енергоносії та на виконання буро-підривних робіт, все це спонукає до переходу на безвибухову розробку породного масиву за рахунок застосування сучасних фрезерних комбайнів.

Для визначення технічної продуктивності кар'єрного комбайну фрезерного типу використовується наступна формула, м³/год

$$Q_{\text{тех}} = V_{\kappa} B h$$

де V_{κ} – робоча швидкість комбайну, м/год; B – ширина проходу комбайну, яка відповідає довжині барабану комбайну, м; h – глибина фрезерування шару порід, м.

Формула потребує врахування коефіцієнтів екстенсивного й інтенсивного застосування, відповідно $k_{\text{екс}}$ і $k_{\text{инт}}$. Конструктивний параметр B залежить від вибору типорозміру комбайна та знаходиться в межах 1900–4200 мм для комбайнів фірми «Wirtgen». Чим від більший – тим меншу кількість проходів виконує комбайн, що впливає на зменшення витрат часу розробки породного масиву, але в той же час ускладнюється маневреність комбайну. Інші параметри залежать від організації гірничих робіт.

Виконано аналіз сучасного стану відкритих гірничих робіт на закордонній практиці. Розглянуто застосування в різних гірничотехнічних і гірничо-геологічних умовах кар'єрних комбайнів в комплексі з гірничим обладнанням, які дозволяють знизити собівартість розкривних і видобувних робіт.

Кар'єрні комбайни у порівнянні з ЕКГ (екскаваторами кар'єрними гусеничними) не мають строгої залежності від висоти уступу та мають можливість розробляти породний масив за значно більшої висоти уступу. Для цього немає необхідності збільшувати їх габарити, так як металомісткість та габаритність комбайна KSM – в 2-6 рази менші, ніж у ЕКГ при однаковій розрахунковій продуктивності. В них значно менші лінійні і вагові конструктивні параметри, а також вища продуктивність.

При безвибуховій розробці порід на закордонних гірничовидобувних підприємствах широкого розповсюдження набули технології пошарового фрезерування гірських порід, які відзначаються відносно низькою собівартістю їх розробки і високою продуктивністю при застосуванні кар'єрних комбайнів фрезерного типу.

Нові технологічні рішення із застосуванням сучасної високопродуктивної техніки, направлені на удосконалення ведення розробки на глибоких кар'єрах, відпрацювання руд з метою розширення області застосування технології пошарового фрезерування, покращити техніко-економічні показники гірничовидобувного підприємства зі зменшенням негативного впливу на навколишнє середовище.

При виборі раціональної технології розробки залізорудного родовища велике значення має глибина залягання покладу, форма і потужність покладу, кут падіння покладу, міцність гірських порід і продуктивність кар'єру по руді і по розкривних породах. В умовах розробки крутоспадного родовища найбільшого розповсюдження набули транспортні системи розробки із застосуванням комбінованого транспорту. Розробка крутоспадних родовищ корисних копалин характеризується досягненням значних глибин ведення гірничих робіт, через що скорочується активна робоча зона та зменшується ширина робочих площадок, а також знижується продуктивність гірничотранспортного комплексу по вилученню розкривних порід.

При застосуванні кар'єрних комбайнів підвищується раціональність використання внутрішньокар'єрного простору, збільшується робоча зона при зменшенні ціликів.