

ОПТИМІЗАЦІЯ ВИКОРИСТАННЯ ПЛОЩ ВІДВЕДЕНИХ ПІД ВІДВАЛИ НА РОДОВИЩАХ БЛОЧНОГО ОБЛИЦЮВАЛЬНОГО КАМЕНЮ

Понад 85% осадових і 100% магматичних корисних копалин розробляються зі складуванням розкривних порід та відходів переробки у зовнішніх відвалах і сховищах. Для них, а також під транспортні комунікації відводиться 22 - 50% усіх земельних площ гірничовидобувного підприємства, а відводи ж під кар'єрними полями становлять менше 20 - 36%. Розкривні породи і відходи переробки сировини складають у зовнішніх відвалах та сховищах без розподілу за видами. В них також розміщують попутні корисні копалини, що розробляються у покривній товщі розкривних порід. Відвали і сховища відходів розташовані на відстані 2 – 10 км від кар'єрів. Порухнені ними родючі землі площею 48 - 50 тис. га у 1,4 - 1,6 разів перевищують площу кар'єрних полів і повністю виводяться із сільськогосподарського використання. Поряд з економічними збитками при порушенні таких земель погіршується екологічний стан природного середовища. Із загальної кількості видобутих природних матеріалів лише близько 10 - 15% переходить у кінцеву продукцію, а решта є відходами виробництва, що призводить до виникнення певних екологічних проблем.

Аналіз роботи багатьох кар'єрів виявив можливі шляхи поліпшення ефективності розробки родовищ блочної сировини: застосування технології з внутрішньокар'єрним складуванням відходів виробництва; вилучення з розкривних порід попутних корисних копалин з формуванням із них техногенних родовищ; утилізація відходів виробництва з використанням їх у народному господарстві. Не менш важливим шляхом є рекультивація порушених земель для використання у сільському господарстві як на етапах розробки родовищ, так і після їх завершення.

З метою оптимізації площ зайнятих зовнішніми відвалами і сховищами відходів постає необхідність у розробці технологічних схем роздільного складування відходів сировини.

Із можливих технологічних схем складування розкривних порід, попутних корисних копалин, твердих відходів корисних копалин виділені і розглянуті такі найбільш прийнятні для діючих блочних кар'єрів:

- схема 1 – усі відходи із кар'єра розміщені у зовнішніх сховищах;
- схема 2 – тверді відходи кар'єра закладовані у приконтурному відвалі;
- схема 3 – усі породи із кар'єра розташовані у приконтурних відвалах. Усі відходи з другого етапу розробки в схемах складують у кар'єрі.

При реалізації схем 2 і 3 термін формування виробленого простору менший у 1,3 - 2 рази ніж у схемі 1. Питомі витрати при експлуатації кар'єрних полів з використанням схем 2 і 3 менші від схеми 1 на 17 - 43%.

Аналізуючи досвід відкритої розробки родовищ та результати наукових досліджень, встановлено існування основних концептуальних положень освоєння покладів блочних скельних і напівскельних корисних копалин. Ними передбачається: роздільне складування відходів виробництва тільки у межах кар'єрного поля; заповнення виробленого простору уздовж неробочого борту на повну глибину кар'єрів до денної поверхні; утилізація порід розкриття та відходів переробки корисних копалин із подальшим використанням їх у народному господарстві, а також складування в техногенних родовищах у тому місці виробленого простору, яке забезпечить ефективну повторну відробку цих відходів; рекультивація поверхні відвалів і техногенних родовищ, а також прилеглих земель під сільськогосподарські угіддя.

В залежності від застосування тієї чи іншої технологічної схеми розміщення порід при їх складуванні можливим є підвищення або зменшення показників економічної ефективності їх використання. При одній і тій же застосовуваній технології витрати на формування складів будуть відрізнятися в залежності від того, якої форми буде склад, яка буде зайнята їм площа і чи достатній обсяг видобутих порід кар'єрного поля для виконання умов, що накладаються прийнятою технологією. Існують способи розміщення різнотипних порід, які відрізняються як за площами, необхідним для формування складів, так і по складності їх формування (рис.1):

- а) без примикання;
- б) з примиканням по висоті;
- в) з примиканням в плані;
- г) з примиканням по висоті і в плані;
- д) розміщення порід з примиканням по висоті, в плані і без примикання.

Всі варіанти припускають складування декількох типів гірських порід. На прикладі відповідно двох (а, б і в), трьох (г) і чотирьох (д) типів порід. Найефективніший з точки зору збереження порід, але

нераціональний за зайнятими площами варіант а), що передбачає розміщення гірських порід без примикання одна до одної. Варіанти б), в) і г) є прикладами примикання різнотипних порід одна до одної, відповідно, у всіх випадках розміщення одночасно. Природно, що за таких схем будуть підвищуватися втрати потенційно корисних порід. З іншого боку, примикання за висотою дозволяє зменшити необхідну під розміщення складу площу. Наявність в складі двох і більше ярусів, складених з порід різного типу, ускладнює організацію робіт з формування такого складу. Варіант д) припускає різні комбінації перерахованих вище схем. У даному прикладі мається на увазі, що в ході складування різні типи порід будуть примикати один до одного в плані, по висоті, а частина порід буде зберігатися без примикання до решти.

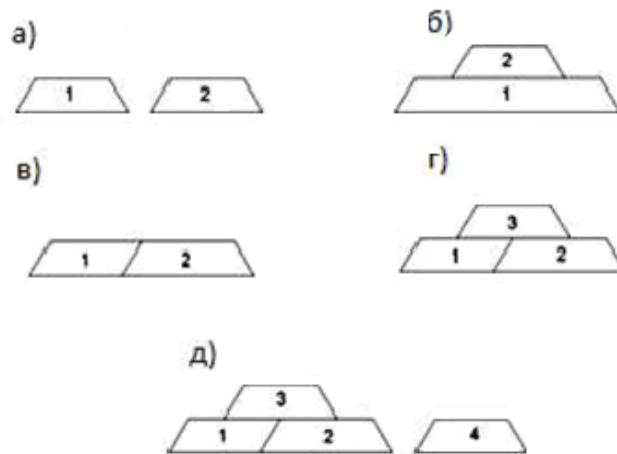


Рис. 1. Схеми розміщення різнотипних складованих гірських порід (1-4 – різновиди порід)

Таким чином, цілеспрямоване складування порід розкритву дозволить не тільки забезпечити повноту використання надр, істотно зменшити темпи пошкодження навколишнього середовища, а й наблизитися до вирішення проблеми вторинного використання некондиційної сировини родовищ облицювального каменю.

Отже, проблема оптимізації площ відведених під відвали на родовищах блочного облицювального каменю є досить актуальною, оскільки з часом розміри цих площ лише зростають, що призводить до виникнення цілого ряду проблем. Саме тому і постає необхідність у розробці технологічних схем роздільного складування відходів сировини, що дозволить зменшити площі зайнятих під відвали, а також забезпечити ефективне повторне відпрацювання цих відходів.

З наведених вище схем роздільного складування відходів можна прийти до висновку, що відвали на блочних кар'єрах слід заповнювати відходами виробництва роздільно за їх різновидами. Це дозволить більш ефективно використовувати ті площі, які відведені під відвали, а також дозволить розміщувати у відвали більшу кількість відходів. При цьому скельні попутні корисні копалини і розкритві породи складуються з поверхні одним ярусом. Змішані породи доцільно складувати із відмиванням скельних попутних корисних копалин та укладанням їх у ярус висотою до 60 - 80 м. Складування відходів виробництва у високих ярусах також виконується при чергуванні прошарків товщиною понад 5 м зі скельних та напівскельних порід до 40...45 м з упиранням основи ярусу у стійку призму зі скельних порід. При цьому забезпечується систематичний дренаж відвалу, а також привантажування відкосу м'яких порід з підтримуванням його стійкості.