

С.В. Кальчук, аспір.

*Житомирський інженерно-технологічний інститут***АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВІДПРАЦЮВАННЯ
ВІДВАЛІВ КАРБОНАТНИХ ПОРІД КОЛІСНИМИ СКРЕПЕРАМИ***(Представлено д.т.н., проф. Бакка М.Т.)**Розглянуто напрями з вдосконалення технології розробки родовищ вапняків.
Проаналізовані основні шляхи вирішення проблем раціонального використання надр.*

Основною екологічною проблемою регіонів з інтенсивним видобуванням з надр карбонатної сировини є велика кількість відвалів. Так, більшість кар'єрів Вінницької, Хмельницької та Тернопільської областей, що займаються видобуванням вапняків та вапнякових порід мають таку технологію виймання та переробки, згідно з якою значна кількість (близько 35–60 %) некондиційної сировини потрапляє у відвали. Переважна більшість цих гірничих підприємств почали розробку ще в довоєнні роки, а тому за час їх існування накопичилася значна кількість відходів карбонатної сировини, що займають значну територію, принаймні землі, придатної для ведення сільськогосподарських робіт.

Головною причиною непридатності некондиційних карбонатних порід є невідповідність їх за характеристиками міцності, тому використання їх у будівельній індустрії або в цукровій промисловості виключається. Гранулометричний склад порід відвалів складають окремість розмірами 0–20 мм, що є технологічно придатними для виробництва будівельного вапна та вапнякового борошна.

Як правило значна кількість глинистих домішок міститься саме у слабких відмінностях вапняків, і з цієї причини породи, що потрапляють у відвал в своєму складі містять більше 5 % глини та глинистих домішок.

Існує два основних напрями вирішення проблеми раціонального та повного використання надр при розробці родовищ карбонатних порід:

1) удосконалення технології видобування та переробки, при якій підвищується кількість кондиційної карбонатної сировини та відповідно зменшується кількість відходів.

2) розробка технології відпрацювання відвалів, при якій основна їх частина буде вийматися з метою подальшої переробки.

Перший шлях вирішення цієї проблеми досить складний і потребує перебудови технології та технологічних циклів виймання й переробки, заміни основного виймального та збагачувального обладнання. Усі ці чинники пов'язані зі значними капіталовкладеннями, а тому вирішити цю проблему більшість гірничих підприємств, що в даний час знаходяться в скрутному фінансовому становищі, не в змозі.

Другий шлях вирішення проблеми раціонального та повного використання надр – це розробка технології, за якою породи відвалів виймаються та транспортуються на збагачувальні фабрики, де в мийках коритного типу звільняються від надмірної кількості глинистих домішок, а потім, після просушування та просівання, переробляються. Однак при даному способі підвищується собівартість готової продукції за рахунок витрат на операції промивання та просушування сировини, тому у більшості випадках не є економічно доцільними.

На поверхні відвалів карбонатних порід спостерігається зміна якісного складу вапняків, що полягає у майже повній відсутності на глибині близько 20–30 см глини та глинистих домішок. Основною причиною цього є опади, при яких поверхня відвалу набирає вологи і відбувається розчинення глини, яка проникає в нижні шари відвалу.

Тому поверхневий шар відвалу карбонатних порід придатний для виймання та безпосереднього просівання (операція промивання при цьому виключається). Даний спосіб значно скорочує витрати на збагачення, а тому, при наявності значних площ відвалів, дозволяє збільшити сировинну потужність підприємства та підвищити обсяги виробництва.

Найбільш інтенсивного фільтрування від глинистих домішок зазнає саме верхній прошарок відвалу. З глибиною фільтрація знижується внаслідок ущільнення порід та заповнення їх

глиною, що стікає від верхніх прошарків. Протікання цього процесу можна відновити при екскавації верхнього прошарку, та розрихленні шару, що знаходиться під ним.

Найбільш доцільним в цьому випадку виймальним обладнанням є колісні скрепери, для яких середня глибина занурення ковша в карбонатних породах складає в середньому 0,1–0,15 м.

З вищенаведеного випливає технологія відпрацювання порід відвалу, яка зображена на рис. 1.

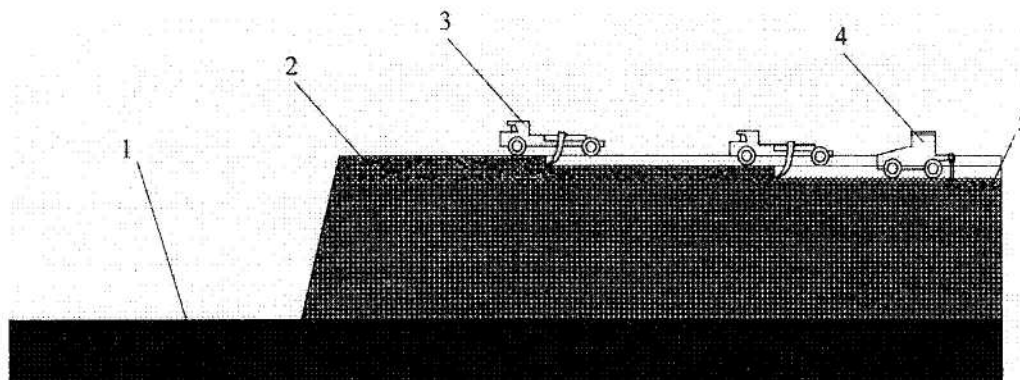


Рис. 1. Схема відпрацювання відвалу карбонатних порід колісними скреперами:

- 1) денна поверхня, на якій розміщується відвал;
- 2) поверхневий шар відвалу, готовий до виймання;
- 3) колісний скрепер;
- 4) тракторний навісний розрихлювач;
- 5) розрихлений прошарок поверхні відвалу

Через те, що глибина шару, який підлягає вийманню, перевищує приблизно в двічі глибину занурення ковша скрепера, то виймання здійснюється подвійною проходкою скрепера або послідовними проходками двох скреперів. З метою підвищення інтенсифікації процесів фільтрації глини на прошарках, що лежать нижче, відразу після зняття верхнього шару, здійснюють розрихлення поверхні відвалу навісними тракторними розрихлювачами.

Доцільність такої технології проявляється лише у випадку наявності значних площ відвалів. Так, на прикладі використання відвалів Нігинського кар'єру (Хмельницька обл.), загальна кількість яких займає приблизно 65 га, дана технологія дозволить виймати з відвалу за рік близько 200 тис. м³. Це складає близько 70 % від фактичного видобування корисної копалини цим підприємством за 2000 р.

Але таких показників можливо досягнути лише за умови, що за рік карбонатних порід відфільтровується на глибині не менше 20–30 см.

Однак в районах з низькою річною кількістю опадів відвали порід при застосуванні такої технології потребують додаткових заходів з інтенсифікації процесів фільтрації.

Так, до основних заходів слід віднести проведення дренажних каналів та закладення дренажних перфорованих трубопроводів при формуванні відвалів.

Слід також розглянути та дослідити можливість застосування засобів штучного обводнення поверхневого шару відвалів. Усі ці додаткові заходи збільшують затрати, однак також призводять до збільшення фільтрації на необхідну глибину: 0,2–0,3 м на рік.

З точки зору екологічної безпеки, використання такої технології може призвести до надмірного забруднення ґрунтів глиною за рахунок потрапляння глини в розчиненому стані на нижні прошарки відвалу, а потім – і в ґрунт.

З метою зменшення такого шкідливого впливу з країв відкосів відвалу необхідно проводити відвальні канали, до яких у відвали потраплятиме глини в розчиненому стані (рис. 2).

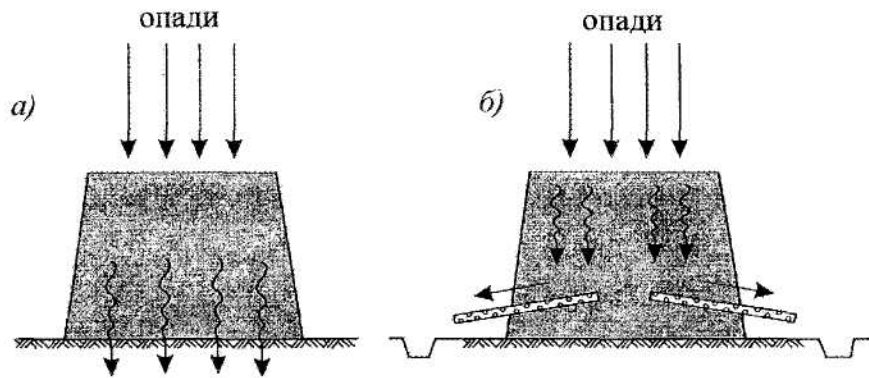


Рис. 2. Схема проникнення глинистих домішок в розчиненому вигляді в ґрунт:
 а) у відвалі;
 б) у відвалі з дренажною системою та відвідними каналами

При застосуванні даних заходів вдається значно зменшувати забрудненість ґрунтів, здійснювати відпрацювання техногенно небезпечних відвалів.

Дана скреперна технологія дозволяє досить безпечно, раціонально та економічно ефективно здійснювати відпрацювання відвалів, що, в свою чергу, найбільш повно відповідає меті раціонального використання надр та природних ресурсів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бей В.П. Технологические основы комплексного использования пород при разработке карбонатных месторождений: Дис. ... д.т.н. – 1991. – 218 с.
2. Монастырев А.В. Производство извести. – М.: Высшая школа, 1978. – 213 с.
3. Удайя Г.С. Обоснование горнотехнических параметров карьера по добыче карбонатных пород с учетом требований промышленности к качеству сырья: Автореф. дис. ... к.т.н. – 1990. – 18 с.
4. Терещенко О.П. Исследование технологии добычи и переработки карбонатных пород из отвалов с целью их комплексного использования: Автореф. дис. ... к.т.н. – 1974.
5. Швецов М.С. Петрография осадочных пород. – М.: Госгеолгиздат, 1958. – 415 с.
6. Шлаин И.Б. Разработка месторождений карбонатных пород. – М.: Недра, 1968. – 292 с.

КАЛЬЧУК Сергій Володимирович – аспірант кафедри геотехнологій та промислової екології Житомирського інженерно-технологічного інституту.

Наукові інтереси:

- гірництво.
- нерудні будівельні матеріали.

Подано 11.04.2002