

ЗАДАЧІ ОПТИМІЗАЦІЇ ГОЛОВНИХ ПАРАМЕТРІВ ТЕХНОГЕННОГО РОДОВИЩА ТА ВПЛИВ ЙОГО МІСТКОСТІ І ВИРОБНИЧОЇ ПОТУЖНОСТІ НА ЕКОНОМІЧНІСТЬ ВІДПРАЦЮВАННЯ

Зростання перспектив матеріального виробництва збільшує потребу в мінеральній сировині, а отже й обсяги продукції гірничо-збагачувальних комбінатів, що сприяє пошуку нових джерел залізних руд. Також ускладнення умов ведення відкритих гірничих робіт і ринкова кон'юнктура вимагають пошуку нових, економічно доцільніших підходів щодо ведення відкритих гірничих робіт. Комплексне освоєння родовищ і є одним з найбільш перспективних та реальних напрямків покращення техніко-економічних показників гірничовидобувних підприємств. Цілеспрямоване формування техногенних родовищ з оптимальними параметрами стосовно даної мети і подальше їх відпрацювання є одним з основних напрямів комплексного освоєння.

Існуючі технології формування і відпрацювання техногенних родовищ не позбавлені багатьох недоліків і вимагають подальшого вдосконалення. Для умов Криворізького залізрудного басейну, що є сировинною базою найпотужнішого гірничовидобувного комплексу України, питання комплексного освоєння родовищ набуває все більшої значущості. За різними оцінками, у Криворізькому басейні накопичено близько 8 млрд т промислових відходів, а щорічний економічний збиток від забруднення навколишнього середовища оцінюється в 300 млн доларів.

Зазвичай, розробка техногенних родовищ насипного типу стримується низькими економічними показниками їх відпрацювання й організаційними складнощами формування такого техногенного родовища. Вплинути на цю ситуацію можна шляхом пошуку та розробки ефективних технологій формування і відпрацювання родовища даної категорії, що забезпечують оптимальні значення їх головних параметрів.

Отже, визначення таких оптимальних значень є важливою й актуальною науковою задачею. До основних параметрів техногенного родовища можна віднести кількість ярусів, кут укосу борта, розміри основи, місткість та виробничу потужність розглянутого об'єкту. Кут укосу борта техногенного родовища залежить від фізико-механічних властивостей порід, ступеня їх розпушення і вологості. Максимальна ж кількість ярусів у свою чергу залежить від кута укосу і розмірів основи техногенного родовища.

Очевидно, місткість техногенного родовища впливає на питому собівартість його формування та відпрацювання, а виробнича потужність залежить від його місткості. Тому було досліджено сукупний вплив цих факторів на кінцеву собівартість залізрудної продукції. Для цього було розглянуто два випадки: при постійній місткості техногенного родовища і при постійній виробничій потужності. В першому випадку виробнича потужність техногенного родовища буде змінюватись у залежності від терміну відпрацювання останнього. Встановлено, що зі збільшенням терміну відпрацювання та, відповідно, зменшенням виробничої потужності техногенного родовища питома витрати на його формування та відпрацювання зростають. Для другого випадку термін відпрацювання змінюється в залежності від місткості техногенного родовища.

Отримані результати дозволили скласти просторово оптимальний масив даних для обох випадків. Це дозволило дослідити сукупний вплив означених параметрів на собівартість формування та відпрацювання техногенного родовища.

Проведений багатофакторний регресійний аналіз методом найменших квадратів для функції з двома аргументами і математичне моделювання головних параметрів техногенного родовища дозволили зробити висновок, що питома собівартість формування та відпрацювання такого родовища знаходяться у прямій залежності від його місткості, та у зворотній – від виробничої потужності. В той же час виявлено, що місткість техногенного родовища має більший вплив на питому собівартість його формування та відпрацювання, ніж його виробнича потужність.

Подальші наукові дослідження будуть направлені на математичне моделювання комплексів механізації відпрацювання техногенного родовища й оптимізацію параметрів елементів системи розробки.

Сучасні світові тенденції щодо впровадження ресурсозберігаючих технологій спонукають у якості такого джерела розглядати відходи гірничо-збагачувального виробництва, які займають великі площі родючих земель і погіршують екологічний стан навколишнього середовища. Окрім того, залучення таких відходів у вторинну переробку обумовлене ускладненням гірничого-геологічних умов та дорожчанням процесу вилучення мінеральної сировини безпосередньо з надр.

В більшості випадків розробка насипних техногенних родовищ є економічно доцільною. Це пояснюється меншими витратами на підготовку, екскавацію і транспортування гірської маси. Також терміни освоєння техногенних родовищ є значно меншими, ніж геогенних, оскільки період розкриття – значно коротший, чи зовсім відсутній.

Крім того, необхідно розробити ефективну схему освоєння техногенного родовища, ґрунтуючись на показниках стану масиву, гірничотехнічних умовах розробки, а також способу розкриття і формування робочої зони.

Така технологія відпрацювання техногенного родовища була розроблена. При цьому формування техногенного родовища відбувається за звичайною, прийнятою на підприємстві технологією відвалоутворення.

Відпрацювання техногенного родовища відбувається за наступною схемою. На борту техногенного родовища на опорах монтується система відкритих рудоскатів. Пневмоколісні навантажувачі рухаються по поверхні техногенного родовища, виймають необхідний вид техногенної сировини і доставляють її до приймальної ємності рудоскату. Гірська маса гравітаційним транспортом по відкритому рудоскату доставляється до вібраційного живильника і перепускається до залізничного транспорту.

Виявлено, що на техніко-економічні показники роботи підприємства впливають, не тільки прийняті комплекси механізації, а й співвідношення основних параметрів техногенного родовища. Так, в ході досліджень було виявлено одночасний вплив місткості техногенного родовища і виробничої потужності при його відпрацюванні на собівартість. В той же час є очевидним, що виробнича потужність техногенного родовища залежить від його місткості.

Тому напрямом подальших досліджень є визначення раціональних співвідношень місткості техногенного родовища і його виробничої потужності, а значить – і оптимальних строків відпрацювання.