

ЕНЕРГЕТИЧНА ТЕОРІЯ В ГІРНИЧІЙ СПРАВІ ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ НАПРЯМОК ДЛЯ ОБГРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗРОБКИ РОДОВИЩ

Об'єктивною оцінкою технічних і технологічних рішень по використанню в конкретних умовах систем розробки є енергетичні методи, які використовуються в різних областях науки і техніки. Енергетичний метод в гірничій науці розробив професор Ю.І. Аністратов в 1969 році.

Він довів, що при виборі засобів комплексної механізації технологічних потоків в конкретних умовах, при реконструкції кар'єра або при проектуванні нового доцільно використовувати енергетичний метод. Він дозволяє кількісно врахувати природні умови (топографію, клімат, властивості гірських порід і масиву, гідрологічні умови), схеми розтину і системи розробки, робочі параметри гірничого і транспортного устаткування, особливості технологічних процесів для вибору ефективного, в конкретних, умовах комплексу обладнання для технологічного потоку.

Сутність енергетичного методу полягає в тому, що для проведення гірничих робіт комплектом устаткування при певній технології, схемою розкриття та способі розробки, необхідно затратити енергію на дроблення масиву, виїмку, навантаження, переміщення і укладання її в відвал. При цьому енергія витрачається на подолання опору в робочих органах машин і здійсненню корисної роботи по перевезенню об'єкта прикладення енергії (гірської породи) з одного стану в інший.

Професор Ю.І. Аністратов вказує, що витрата енергії залежить від технологічного процесу і обумовлюється властивостями гірської породи, її станом, ступенем зміни якості і стану в процесі взаємодії на гірську породу. Так, руйнування масиву, розпушення гірської маси, піднесення її для навантаження, переміщення є зміна її якості (масив - роздрібнена порода) і стану (підйом з одного рівня на інший). Деякі властивості не є постійними, а змінюються під впливом навколишнього середовища, наприклад, зв'язність гірської маси. Опір зануренню ковша збільшується в результаті злежування гірської маси, змерзаємості. Частина властивостей є результатом прийнятої технології або якості виконуваних робіт в попередніх процесах технологічного потоку, наприклад, склад гірської маси по крупності, ступінь розрихлення і так далі.

Даний метод дає визначення технологічного енергопоглинання як частини енергії, що витрачається для проведення гірничих робіт і йде на зміну стану, що поглинається як би гірською породою в процесі виробництва.

Ця частина енергії є витратою енергії на подолання опору породи в технологічних процесах, на відміну від фактичних витрат енергії, яка враховує коефіцієнт корисної дії машин. Енергопоглинання можна розраховувати, і тому воно покладено в основу розрахунків комплексної механізації технологічних потоків.

Метод, розроблений професором Ю.І. Аністратовим, передбачає складання можливих варіантів комплектів обладнання для розглянутого для розглянутого технологічного потоку в конкретних умовах у вигляді альтернативного графа і потім розрахунок технологічного енергопоглинання по процесам і сумарного в будь-якому вигляді на одиницю маси розроблюваних гірських порід (Дж / кг). Варіант з меншим питомим енергопоглинанням вказує, що комплексна механізація найбільш повно відповідає гірничотехнічних умов технологічного потоку, а отже, буде забезпечуватись більша ефективність розробки гірських порід. Дослідження варіантів комплексної механізації для всіх технологічних потоків дозволяє обгрунтувати найбільш ефективну комплексну механізацію гірських робіт на кар'єрі.

Загальний вираз питомого енергопоглинання в технологічному потоці є сумою енергопоглинання (Дж/кг) за технологічними процесами: підготовці гірських порід до виїмки; виїмке- навантаженні; переміщенню і відвалотворенню для порід розкриття.

Остаточне рішення про вибір комплексної механізації технологічного потоку і кар'єра в цілому приймається на підставі економічної оцінки конкуруючих варіантів за собівартістю видобутку корисних копалин.

Енергетичний метод професора Ю.І. Аністратова дозволяє вибрати і обгрунтувати ефективну комплексну механізацію шляхом визначення енергопоглинання в технологічних процесах відкритих гірничих робіт. Однак, для оцінки систем розробки енергетичним методом цього недостатньо.

Технологія відкритого видобутку (розробки) корисних копалин розділяється на технологію виробничих процесів (механізація і організація основних і допоміжних операцій) і технологію відкритих гірничих робіт.

Технологія відкритих гірських робіт - це поєднання в часі і просторі кар'єру підготовчих, розкривних і видобувних робіт і включає способи проведення гірничих виробок, схеми розвитку гірничих робіт в кар'єрі, способи розтину і системи розробки. Системи розробки характеризуються порядком виробництва розкривних і видобувних робіт.

Комплексна механізація є однією зі складових частиною технології відкритої розробки. Кількісна оцінка комплексної механізації не вказує енергетичні витрати всієї технології розробки, а оцінює технологію виробничих процесів.

Для визначення ефективності технології відкритої розробки необхідно оцінити як технологію виробничих процесів, так і технологію відкритих гірничих робіт. Для вирішення цього завдання необхідно отримати сумарну кількісну оцінку по всіх технологічних процесах.