

ПЛАНУВАННЯ ГІРНИЧИХ РОБІТ В УМОВАХ ДЕФІЦИТУ АВТОСАМОСКІДІВ

При розвитку гірничих робіт періодично виникають гірничотехнічні умови, за яких спостерігається дефіцит рухомого складу. Зниження з цієї причини обсягів екскавації призводить до невиконання планового завдання. Ця науково-технічна задача за постановкою є близькою до задач, що вирішуються теорією обмежень - знаходження й управління ключовим обмеженням системи, що зумовлює ефективність всієї системи в цілому.

Одним із можливих способів підвищення продуктивності екскаваторно-автомобільного комплексу є застосування кільцевої схеми руху транспорту. Технологічна схема з кільцевим рухом і попутним навантаженням автосамоскидів була запропонована для використання в кар'єрах у 90-х роках минулого сторіччя. Її ефективність забезпечується завдяки зменшенню у загальній тривалості рейсу частки руху порожнього автосамоскиду. Для її продуктивного використання потрібні особливі гірничо-геологічні та гірничотехнічні умови, за яких сума відстані, яку проїжджає автосамоскид з гірничою масою, є більшою суми відстані, яку проїжджає порожній автосамоскид.

Прикладом таких умов є внутрішнє відвалоутворення у глибинній зоні кар'єру, коли пункти розвантаження розкриву розташовуються поблизу видобувних вибоїв.

Ідея полягає у підвищенні ефективності функціонування екскаваторно-автомобільного комплексу в умовах дефіциту автосамоскидів. Завдяки такому розташуванню у кар'єрному просторі тимчасового внутрішнього відвалу виникають умови для руху автосамоскидів за кільцевою схемою.

Метою роботи є розробка методики оцінки параметрів функціонування та оптимізації екскаваторно-автомобільного комплексу в умовах дефіциту кар'єрних автосамоскидів. Пошук варіанту виконання планового завдання з використанням меншої кількості гірничотранспортного обладнання є способом підвищення економічної ефективності відкритої розробки завдяки зменшенню капітальних витрат.

Для прийняття рішення про необхідність і раціональне місце розташування внутрішнього відвалу необхідно провести оцінку екскаваторно-автомобільного комплексу кар'єру. Для цього на даній стадії дослідження передбачено 2 основні етапи:

лінійна оптимізація – для оцінки інтенсивності руху та кількості транспорту, необхідної для ефективної роботи комплексу за базовим та оптимальними варіантами;

імітаційне моделювання – для порівняння альтернативних варіантів і уточнення економічного ефекту при максимальному наближенні точності розрахунків до реальних умов.

В якості основи для лінійної оптимізації кар'єрного транспорту використовуємо класичну модель, наведену в багатьох працях закордонних вчених. Зміни, внесені авторами до моделі екскаваторно-автомобільного комплексу, насамперед стосуються обмежень прийнятної здатності окремих місць розвантаження.

Результати лінійної оптимізації дозволяють оцінити забезпеченість кар'єру транспортними засобами при заданому розташуванні забоїв, перевантажувальних пунктів та відвалів.

У разі недостатньої кількості автосамоскидів виконується пошук раціональних місць розташування внутрішнього відвалу за умови виконання планового завдання наявним парком транспортного обладнання.

Для варіантів, що дозволяють забезпечити виконання планового завдання з наявною у комплексі кількістю автосамоскидів, створюємо імітаційні моделі.

Висновок: Розроблено модель оцінки екскаваторно-автомобільного комплексу, яка дозволяє оцінити транспортну роботу, необхідну для виконання планового обсягу гірничих робіт, і міру забезпеченості кар'єру засобами автомобільного транспорту.

Подальші дослідження головним чином будуть зосереджені на вдосконаленні алгоритму оптимізації параметрів екскаваторно-автомобільних комплексів та дослідженні закономірностей функціонування технологічних схем з внутрішніми відвалами і кільцевим рухом кар'єрних автосамоскидів.