

- Системи дають можливість здійснювати сейсмосахист будівель без підвищення жорсткості конструкцій та площі їх поперечного перерізу.
- Системи інерційного демпфування не залежать від зовнішніх джерел енергії.
- Проектування кожної системи інерційного демпфування індивідуальне для різних будівель, що є суттєвим недоліком та обмежує їх масове застосування.

Література:

1. Електронний ресурс. Режим доступу: http://en.wikipedia.org/wiki/Tuned_mass_damper

2. Вибрації в техніці: Справочник. В 6-ти т./Ред. совет: В. Н. Челомей (пред.). — М.: Машиностроение, 1981. — Т. 6. Защита от вибрации и ударов/Под ред. К. В. Фролова. 1981, 456 с, ил.

УДК 622.3:622.232.72

О.О., Вусик, А.М. Пижик, канд. техн. наук, доц.

(Україна, Кривий Ріг, Криворізький національний університет)

СУЧАСНИЙ СТАН РОЗРОБКИ ГІРСЬКИХ ПОРІД КАР'ЄРНИМИ КОМБАЙНАМИ ПОШАРОВОГО ФРЕЗЕРУВАННЯ

Виконано аналіз принципів організаційно-технічного оснащення процесу розробки напівскельних і скельних гірських порід фрезерними комбайнами на основі застосування безвибухової технології пошарового фрезерування масиву гірських порід. Пропонується виконати удосконалення технологічної схеми роботи сучасного виймально-навантажувального обладнання для її застосування на гірничовидобувних підприємствах.

Гірничовидобувне виробництво потребує підвищення своєї конкурентоспроможності, що можливе при підвищенні ефективності ведення відкритої розробки і зменшенні собівартості видобутку залізорудної сировини. Перехід на безвибухову технологію розробки напівскельних і скельних гірських порід відкриває нові можливості здійснення розробки залізорудних покладів, а саме:

- створення безпечних умов ведення розробки в умовах досягнення значної глибини кар'єру;
- покращення екологічної ситуації гірничовидобувних підприємств;
- зниження енерговитрат і підвищення продуктивності гірничого обладнання;
- покращення техніко-економічних показників роботи кар'єру;
- досягнення інших суттєвих результатів пов'язаних з відсутністю буро-підривних робіт.

Аналіз тенденції подальшого удосконалення і покращення технології виконання буро-підривних робіт свідчить про, що вона повинна передати свої лідируючі позиції іншим технологіям ведення гірничих робіт, а саме безвибуховій технології розробки родовищ корисних копалин із застосуванням фрезерних комбайнів.

Збільшення глибини розробки кар'єрів ускладнює небезпечністю проведення буро-підривних робіт, через відсутність забезпечення достатньої стійкості укосів бортів кар'єрів.

В складних умовах роботи гірничовидобувних підприємств потрібно вирішити задачу, щодо впровадження безвибухової технології розробки порід. З урахуванням встановлених закономірностей формування параметрів елементів діючої системи розробки порід та закономірностей технічного прогресу розвитку гірничотранспортного обладнання і удосконалення технології ведення відкритих гірничих робіт.

За результатами досліджень науковців витрати на буро-підривні роботи на сьогоднішній час досягають 40÷50 % від загальних витрат на розробку залізорудної сировини, а також має тенденцію зростання у зв'язку зі збільшенням глибини відпрацювання залізорудного покладу. Виходячи з цього виникає необхідність шукати шляхи зменшення вартості виконання буро-підривних робіт, або переходу на безвибухову технологію розробки порід з метою зменшення собівартості видобутку 1 т руди.

Безвибухова технологія пошарового фрезерування порід кар'єрними комбайнами, дозволяє поєднати в одному технологічному циклі підготовку гірських порід до виймання і виймально-навантажувальні роботи в просторі і часі.

Доцільність застосування технології пошарового фрезерування пояснюється значним зниженням експлуатаційних витрат у порівнянні з варіантом, коли проводяться буро-підривні роботи.

Застосування комбайнового способу розробки порід на залізорудних кар'єрах по даним закордонної практики, знижує експлуатаційні витрати в декілька разів у порівнянні з традиційним способом розробки породного масиву. При цьому підвищується ефективність розробки кар'єру та покращуються умови праці з підвищенням продуктивності праці.

Технологія пошарового фрезерування потребує оптимізації параметрів елементів системи розробки на всіх стадіях відпрацювання крутоспадного родовища. Подальше дослідження в цьому важливому напрямку потребує обґрунтування теоретичних основ вибору сучасного виймально-навантажувального обладнання, врахування екологічних наслідків застосування різних видів гірничотранспортного обладнання, розробки методів введення в критерій оцінки порівняльної ефективності варіантів розробки порід фрезерними комбайнами.

Вирішення наведених вище задач дозволить зменшити витрати на ведення відкритої розробки родовищ корисних копалин при досягненні значних глибин розробки кар'єрів. В свою чергу виникнуть нові можливості розширення ефективних меж ведення відкритих гірничих робіт з можливістю стабілізувати свою ситуацію на міжнародному ринку.

Удосконалення технологічних схем ведення розробки породного масиву комбайнами пошарового фрезерування тісно пов'язане з підвищенням ефективності роботи технологічних процесів і впровадження комплексу нових методів і засобів безвибухової технології пошарового фрезерування

напівскельних і скельних гірських порід. А також невід'ємною складовою є оптимізація параметрів технологічних процесів і зведення до мінімуму витрат на ведення відкритої розробки родовищ з підвищенням інтенсифікації виконання гірничих робіт в просторі і часі.

Застосування безвибухової технології пошарового фрезерування в умовах збільшення глибини розробки кар'єру, враховуючи практичний досвід, свідчить про досягнення високої концентрації гірничого виробництва, отримання кращих показників використання гірничотранспортного обладнання, забезпечення більш вищої ступені автоматизації технологічних процесів, скорочення витрат на ведення гірничих робіт, отримання значно вищих техніко-економічних показників роботи гірничовидобувного підприємства, зменшення шкідливого впливу на навколишнє середовище.

УДК 514.742:531.1

А.С. Чумак, О.А. Гулівець, канд. техн. наук, доц., С.Ю. Олійник, викладач
(Україна, Кривий Ріг, Криворізький національний університет)

ВЕКТОРНИЙ МЕТОД ДИФЕРЕНЦІЮВАННЯ ВЕКТОРНИХ ФУНКЦІЙ СКАЛЯРНОГО АРГУМЕНТА ПРИ ВИРІШЕННІ КІНЕМАТИЧНИХ ЗАДАЧ

В теоретичній механіці – науці про механічний рух та взаємодію матеріальних тіл розглядаються фізичні величини, які повністю визначаються їх числовим значенням і які називаються скалярними величинами, та фізичні величини, які визначаються числовим значенням та напрямом в просторі і які називаються векторними величинами. Змінні векторні фізичні величини, які є функціями скалярних величин називаються векторними функціями скалярного аргумента або вектор-функціями.

В ряді досліджень над векторними величинами проводяться ряд математичних операцій: знаходження їх суми, векторного та скалярного їх добутку, добутку векторних величин на скалярну, диференціювання та інтегрування.

Як відомо є два методи проведення математичних операцій над векторними величинами: векторний (безкоординатний) – оперують безпосередньо з векторами, не зв'язуючи їх з певними системами координат, та координатний – операції проводяться над скалярними величинами, які аналітично визначають вектор в деякій системі координат.

Векторний метод є більш компактним в порівнянні з координатним і застосовується переважно при проведенні теоретичних досліджень.

В сучасних умовах вищої школи, коли стрімко зменшується кількість часу на аудиторне навчання, при вивченні теоретичної механіки постає необхідність застосовувати такі методи проведення математичних операцій над векторними величинами, які б переконливо з малими затратами часу дозволяли виконувати доведення тих чи інших теоретичних положень з даної дисципліни.