

Ю.Г. ГОРБАЧОВ, канд. техн. наук, проф., Вік.А. ГРОМАДСЬКИЙ, канд. техн. наук, ст.викл.
М.М. ПЕТРОВ, магістрант
Криворізький національний університет

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ ТА МЕХАНІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПІДЗЕМНОГО ВІБРАЦІЙНОГО ВИПУСКУ І ДОСТАВКИ РУДИ

Характерною рисою сучасних технологій і техніки випуску і доставки руди в умовах підземних рудників є широке використання такого виду примусового випуску гірничої маси, як вібраційний. Застосування спеціальних конструкцій вібраційних живильників для випуску руди та вібраційних конвеєрів для її доставки у межах очисного блоку дозволило суттєво скоротити обсяги підземних підготовчо-нарізних робіт, забезпечити високу продуктивність транспорту руди під час її очисного виймання, зробити процес випуску гірничої маси керованим і контрольованим, позбавитися великих обсягів ручної праці, значно підвищити рівень її безпеки та комфортності, знизити обсяги капітальних вкладень та експлуатаційних витрат при цьому [1].

Вібраційна техніка для випуску і доставки гірничої маси знаходить застосування здебільшого в умовах систем розробки з масовим обваленням руди та покривних порід [2]. Процес випуску тут досі залишається недостатньо вивченим і потребує додаткових досліджень. Мова йде, зокрема, про закономірності витікання руди з ємностей (блоків та рудозвальних виробок) під дією вібрації та вплив його характеристик на величини втрат і збіднення руди.

Проведений під час виконання роботи порівняльний аналіз надійності існуючих технологічних схем випуску і доставки руди з використанням вібраційних живильників та доставкових конвеєрів показав, що підвищений рівень надійності мають схеми, в яких присутні елементи паралельного з'єднання технологічного обладнання з дублюючими ланцюгами машин, а також проміжні акумуляційні ємності, що працюють в якості елементів часового резервування і дають можливість відновлення працездатного стану окремих елементів системи без зупинки її у цілому.

Найефективнішим режимом роботи найбільш розповсюджених віброустановок з інерційними вібраторами є частота коливань 900-1200 кол/хв. при величині змушеного зусилля приблизно 80-120 кН. Продуктивність процесу вібраційного випуску руди залежить від глибини занурення робочого органу віброживильника під навал гірничої маси. Перераховані параметри впливають на форму і характеристики фігури випуску руди та воронки упровадження покривних порід. Знання цих показників дають можливість оцінити картину витікання руди з випускового отвору і розробити рекомендації щодо зниження втрат і збіднення цінної рудної сировини під час очисного виймання.

Вібраційний випуск руди забезпечує найкращі показники вилучення за умови певного (у припустимих межах) збільшення відстані між віброживильниками. Проте, збіднення видобутої руди при цьому зростає. Тому остаточне рішення щодо вибору раціонального розміщення віброживильників може бути прийнято лише шляхом відповідного техніко-економічного обґрунтування за отриманими технічними показниками. Наприклад, при висоті блоку 15 м найвищий рівень прибутку може бути отриманий при відстані між віброживильниками 7 м, а при висоті блоку 20-35 м і 40-60 м – відповідно при відстані 8 і 9 м [3].

У цілому слід зазначити, що використання на технологічних операціях випуску і доставки вібраційних механізмів, конвеєрів різних типів та самохідного обладнання у 1,5-2 рази зменшує необхідний об'єм підготовчо-нарізних виробок та підвищує продуктивність праці у 5 разів у порівнянні з гравітаційним випуском і скреперною доставкою руди.

Список літератури

1. Біліченко М.Я. Транспорт на гірничих підприємствах: Підручник для вузів / М.Я. Біліченко, Г.Г. Півняк, О.О. Ренгевич, В.І. Тарасов, А.М. Варшавський, О.В. Денищенко, Ю.М. Зражевський, О.С. Пригунов, В.С. Троцило, Ю.М. Шендерович. – Дніпропетровськ, НГУ, 2005. – 646 с.
2. Гончаревич И.Ф. Вибротехника в горном производстве / И.Ф. Гончаревич. – М.: Недра, 1992. – 319 с.
3. Хартович Ю.И. Вибрационный выпуск руды / Ю.И. Хартович, В.А. Исаков. – Алма-Ата: Изд-во «Наука» Казахской ССР, 1974. – 128 с.