

Ю.Г. ГОРБАЧОВ, канд. техн. наук, проф., А.С. ГРОМАДСЬКИЙ, д-р техн.наук, проф.,
І. П. КУШНІР, магістрант
Криворізький національний університет

АНАЛІЗ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ШАХТНИХ ВАГОНІВ

Одним з найбільш трудомістких процесів підземного видобутку руд є транспортування випущеної з очисних блоків гірничої маси до шахтного стовбуру. Перспективи підвищення ефективності роботи внутрішньошахтного транспорту нерозривно пов'язані із впровадженням прогресивних потокових і циклічно-потокових технологій у гірничій промисловості. Але в умовах вітчизняних підземних гірничорудних підприємств проблема суттєво ускладнюється майже виключним застосуванням в якості магістрального транспорту циклічної електровозної відкатки, можливість заміни якої на засоби транспорту безупинної дії в найближчому майбутньому представляються вельми сумнівними з огляду на величезні витрати, яких потребуватиме таке переозброєння [1,2].

Основним типом вагонів на вітчизняних шахтах залишаються конструкції з глухим кузовом або з бічним розвантаженням (ВГ та ВБ), конструкції яких не дають можливості використовувати засоби безупинного завантаження і розвантаження потягу, що забезпечують скорочення непродуктивних втрат часу на ці операції. Таким чином, в умовах безальтернативності застосування такого роду циклічного транспорту потрібно знаходити технічні рішення, які б дозволили хоча б часткове підвищення ефективності експлуатації електровозної відкатки [3,4].

Одним з можливих напрямків на цьому шляху є забезпечення найбільш можливої місткості вагонів в умовах обмежень, що задаються існуючими величинами поперечних перетинів транспортних гірничих виробок та радіусів їхнього заокруглення в плані, а також діючими нормами щодо безпечних зазорів і проходів між стінками виробок і транспортними засобами. Саме від них залежать максимальні габаритні розміри вагонів: ширина, висота і довжина. А підвищення цих параметрів скорочуватиме число перестановок вагонів під час завантаження і розвантаження, зменшуватиме тривалість рейсів та сприятиме в результаті зростанню продуктивності потягу. Крім того, потрібно також враховувати схему завантаження вагону з точки зору напрямку руху потоку гірничої маси з люку або з віброживильника очисного блоку відносно поздовжньої осі вагону [5].

Рациональні геометричні параметри шахтних вагонів можуть бути визначені за критерієм максимальної ємності судини з урахуванням зазначених обмежень. Наприклад, для діючих вітчизняних підземних підприємств можливо використання вагонів шириною до 1700-1800 мм без додаткового збільшення перетинів виробок. Поки що така величина характерна лише для вагону ВГ-10А; для решти конструкцій ВГ і ВБ вона не перевищує 1350 мм. Висота вагону обмежується необхідним зазором не менше 0,2 м між контактним проводом і вершиною конусу породи, настиганої у вагон. Що ж стосується схеми завантаження вагонів, то рекомендується застосовувати поперечне завантаження, коли потік гірничої маси, який спрямовується у вагон, рухається уперек його поздовжньої осі. У цьому випадку краще використовується максимально можлива висота вагону та його ємність. Результати аналізу залежності величини корисної ємності вагону від його ширини також говорять про переваги такого способу завантаження [5].

Список літератури

1. Бизов, В.Ф. Бібліотека гірничого інженера (у 14 т.) / Т. IX. Гірничі машини. // В.Ф. Бизов, В.П. Франчук. – Кривий Ріг: Мінерал, 2004. – 468 с.
2. 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. Трошило, Ю.М. Шендерович. – Дніпропетровськ, НГУ, 2005. – 646 с.
3. Хоменко О.Є. Гірничі обладнання для підземної розробки рудних родовищ: Довідковий посібник. / О.Є. Хоменко, М.М. Кононенко, Д.В. Мальцев. – Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2010. – 340 с.
4. Каварма И.И. Средства механизации рудных шахт: Справочник / И.И. Каварма, А.В. Дидок. – Київ: Техніка, 1989. – 176 с.
5. Кушнір І.П. Аналіз параметрів шахтних вагонів та розробка заходів підвищення експлуатаційної ефективності електровозної відкатки / І. П. Кушнір / Кваліфікаційна робота магістра. Рукопис. – Кривий Ріг: КНУ, 2024. – 75с.