

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

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЙ ПНЕВМАТИЧНИХ ВІБРОЗБУДНИКІВ ДЛЯ ВИПУСКУ РУДИ З ДУЧОК

Технологічні операції процесу підземного очисного виймання руди є одними з найбільш трудомістких серед усіх робіт підземного способу видобутку. Особливо це стосується операцій випуску гірничої маси з очисного простору та її доставки у межах блоку чи панелі. Найгірша ситуація спостерігається в умовах відпрацювання порівняно невеликих запасів руди у виробках, що потерпають від руйнівного впливу гірничого тиску. Саме такі умови характерні для систем розробки руд середньої міцності з підповерховим обваленням гірничої маси. Незначні запаси руди, що припадають на кожен випускний отвір, неможливість повторного використання вібраційного обладнання важкого типу для випуску і доставки руди обумовлюють дуже низький рівень механізації транспортних операцій під час очисного виймання [1].

Для вирішення цієї проблеми потрібні дешеві і максимально прості з конструктивної точки зору вібраційні пристрої для випуску руди з дучок та засоби транспортування її у межах очисного блоку, які б могли замінити застарілу скреперну доставку. Лише такі конструкції можуть бути економічно виправдані в умовах одноразового використання, коли недостатня стійкість виробок не дозволяє демонтувати обладнання після відпрацювання запасів блоку чи панелі [2].

Що стосується приводів таких вібропристроїв, то представляється доцільним застосування вібраційних конструкцій пневматичного типу, як найбільш небезпечних під час здійснення підземних робіт для ліквідації зависань та вторинного дроблення негабаритів. Утім, слід уникати пристроїв ударного типу, які не забезпечують необхідного рівня надійності та довговічності обладнання. З огляду на такі обмеження, з існуючої номенклатури подібного устаткування для випуску руди з дучок в умовах систем розробки з підповерховим обваленням руди слід віддати перевагу віброплощадкам ППВ конструкції інституту НДГРІ (м. Кривий Ріг). Найбільш досконалою конструкцією є модель ППВ-9Д з безударним пневматичним віброприводом діафрагмового типу з поршневым пульсатором [3].

Проте у такій конструкції стиснене повітря дві функції – силову і керуючу, внаслідок чого частота коливань приводу залежить від тиску повітря у шахтній пневмережі, який може змінюватися у досить широких межах. Для запобігання цьому запропоновано використання діафрагмового віброприводу з дисковим пульсатором, який забезпечує постійність частоти коливань або можливість її регулювання у потрібних межах. Конструктивне виконання дискового пульсатора може бути різним, але у будь-якому разі таким, що надійно реалізує стабільний процес розподілення повітря у пневмокамері віброприводу [4].

В роботі обґрунтовано робочі і конструктивні параметри пневматичних віброприводів з дисковими пульсаторами різних типів, які забезпечують найбільш ефективний режим вібраційного випуску гірничої маси з дучок.

Розглянуто також питання визначення оптимальної компоувальної схеми віброплощадки. Отримані наступні результати: вібропривод має бути розташований на відстані 400 мм від розвантажувального кінця вантажонесучого органу, кут вібрації робочого органу – 90°, кут нахилу його відносно горизонту – 20-22°.

Список літератури

1. Каварма И.И. Состояние и перспективы развития горного транспорта для подземной разработки рудных месторождений / И.И. Каварма, А.М. Кальницкий, Ю.Г. Горбачев, В.Ф. Кондратенко // Обзорная информация, серия 2, Горное оборудование, выпуск 4. – М.: ЦНИИТЭИтяжмаш, 1991. – 40 с.
2. Каварма И.И. Комплексы поточного транспорта для подземной разработки крепких руд / И.И. Каварма, А.В. Бровко. – М.: Недра, 1986. – 86 с.
3. Каварма И.И. Виброплощадки с пневмоприводом для выпуска руды из дучек / И.И. Каварма, А.В. Бровко, Ю.Г. Горбачев // Шахтный и карьерный транспорт. Вып. 7. – М.: Недра, 1981. – С. 134-143.
4. Горбачев Ю.Г. Исследование безударного диафрагменного пневмовибропривода / Ю.Г. Горбачев // Шахтный и карьерный транспорт. Вып. 10. – М.: Недра, 1986. – С. 151-157.