

ОБГРУНТУВАННЯ РЕЖИМУ РОБОТИ ПНЕВМАТИЧНИХ ВІБРАЦІЙНИХ ЗБУДНИКІВ ПРОЦЕСУ ВИТІКАННЯ НАСИПНИХ МАТЕРІАЛІВ З ЄМНОСТЕЙ

Інтенсифікація процесів випуску і доставки руди - один з головних напрямків розвитку технічного прогресу в гірничорудній промисловості, де на ці операції припадає 30-40% усіх трудовитрат. Багаторазові перевантаження відбитої гірничої маси від очисного вибою до дробильної фабрики, продуктів її переробки на гірничозбагачувальних підприємствах супроводжуються численними зависаннями і зводоутвореннями в ємностях. Використання вібраційної техніки для їхнього руйнування сприяє суттєвому підвищенню продуктивності випуску насипних матеріалів. Вібрації, що діють на матеріал в ємності, зменшують ефективні коефіцієнти тертя між його частинками і поліпшують витікання [1]. Існуючі конструкції вібраційних механізмів для інтенсифікації процесу випуску насипних матеріалів з ємностей використовують приводи, що працюють на різного роду енергії. Серед них вигідно відрізняються простотою, економічністю, надійністю, доступністю стисненого повітря на підприємствах галузі, безпекою експлуатації в умовах підвищеної вологості і ведення підривних робіт пневматичні вібраційні приводи. Проте більшість таких конструкцій мають ударний режим робіт і характеризуються зниженим ресурсом та підвищеним шумом. Робота такого приводу супроводжується співударяннями його рухомих елементів і, як наслідок, значними ударними навантаженнями. В результаті ці деталі сприймають напруження, що близькі або перевищують найбільші припустимі, і швидко виходять з ладу [2]. Отже, використання вібраційного приводу ударного типу може бути виправданим лише тоді, коли це є єдиним можливим технічним рішенням. В решті випадків слід віддавати перевагу безударним конструкціям для підвищення довговічності механізмів і поліпшення санітарно-гігієнічних умов їхнього обслуговування.

Випуск з ємностей і подальше транспортування насипних матеріалів пов'язані із значними навантаженнями на вібраційну машину, причому в процесі роботи їхня величина може різко змінюватися. З огляду на це в якості приводу таких машин доцільно використання інерційних віброзбудників, в яких відсутній жорсткий зв'язок між коливним елементом і робочим органом. Це забезпечує можливість зберігання працездатності конструкцій при значних навантаженнях.

Реалізація безударного режиму роботи пневматичних віброзбудників можлива шляхом використання пружних демпферних елементів, наприклад пружин в порожнинах приводу, що перешкоджають взаємному контакту його рухомих елементів. Інший спосіб - застосування для цього стисненого повітря. Таке рішення спрощує конструктивне виконання пристрою. Для забезпечення безударного режиму роботи пневматичного вібраційного приводу поршневого типу в його порожнинах потрібно створити демпферні повітряні подушки, наприклад, у вигляді замкнених відсічних камер [3,4]. Повітря в камерах в міру зменшення їхнього обсягу стискається і перешкоджає удару поршня в корпус в кінці прямого і зворотного ходу. Розміри відсічних камер мають бути вибрані таким чином, щоби стискання повітря в них компенсувало динамічний вплив з боку поршня, який рухається зі швидкістю декілька метрів за секунду.

Для кожної конкретної схеми пневматичного віброприводу підбираються раціональні значення конструктивних параметрів (довжина і діаметр поршня, довжина відсічних камер, розміри впускних, перепускних та вихлопних каналів), які дають змогу реалізувати безударну роботу при заданих умовах експлуатації значеннях режиму вібрації (частоти, амплітуди, змушеного зусилля).

Список літератури

1. **Учитель А.Д.** Вибрационный выпуск горной массы / **А.Д. Учитель, В.В. Гушин.** – М.: Недра, 1981. – 232 с.
2. **Александров Е.В.** Прикладная теория и расчеты ударных систем / **Е.В. Александров, В.В. Соколинский.** – М.: Наука, 1969. – 200 с.
3. **Горбачев Ю.Г.** Расчет рабочих параметров безударного инерционного виброзбудителя ВПС-20 / **Ю.Г. Горбачев, Н.Ф. Василенко** - сб. научн. трудов «Повышение эффективности отработки глубоких карьеров» – Кривой Рог: НИГРИ, 1984. – с. 80–84.
4. **Горбачев Ю.Г.** Исследование безударного диафрагменного пневмовибропривода / **Ю.Г. Горбачев.** - Шахтный и карьерный транспорт : сб. научн. трудов. – М.: Недра, 1986, вып. 10. – с. 151–157.