

Ю.Г. ГОРБАЧОВ, канд. техн. наук, проф., О.С. ЛІФЕНЦОВ, ст. викл.,
Д.Б. СВІНІН, магістрант
Криворізький національний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ ДИНАМІЧНИХ СХЕМ ВІБРАЦІЙНИХ ГРОХОТІВ

Грохоти вібраційного типу – найбільш розповсюджене сучасне механічне обладнання для класифікації мінеральної сировини за класами крупності. Вони широко використовуються у багатьох галузях промисловості і практично незамінні під час видобутку і переробки твердих корисних копалин. Процес розділення матеріалу на подібних установках відбувається під час його вібраційного переміщення уздовж просіювальної поверхні (сита, решета або набору колосників). Одночасно з цим під дією вібрації відбувається інтенсивне перемішування матеріалу, створюються найсприятливіші умови для проходження дрібних класів через отвори сита [1-3].

Вібраційний грохот повинен забезпечувати стабільний режим коливань робочого органу з реалізацією заданих величин частоти та амплітуди, максимальне використання енергії віброприводу з високим рівнем віброізоляції опорних конструкцій та найкращі технологічні показники процесу грохочення (насамперед, ефективності та вилучення).

Проведений під час виконання роботи аналіз існуючих динамічних схем вібраційних грохотів показав, що кожна з них має розроблятися з метою ефективної реалізації конкретної технологічної операції та обов'язково відповідати вищезазначеним експлуатаційним вимогам. З огляду на те, що в більшості конструкцій такого обладнання використовуються різні варіанти дебалансних віброприводів зарезонансного типу, для одночасного виконання транспортної і технологічної функцій (переміщення матеріалу та його сегрегаційного розшарування на ситі) бажано реалізовувати режими коливань, що характеризуються частотами коливань у межах 10-25 Гц та амплітудами від 3 до 10 мм. Головною умовою при цьому є підбір таких комбінацій вказаних показників, які забезпечують коефіцієнти режиму роботи приводу не менше 3 [2,4].

Для підвищення продуктивності процесу грохочення та створення нових позитивних технологічних ефектів важливе значення має синтезування таких полів вібраційних коливань робочих органів віброгрохотів, які б давали можливість використовувати неоднорідний динамічний вплив на оброблюваний матеріал за рахунок зміни траєкторії коливань різних ділянок сита. Хороший результат, наприклад, може бути отриманий при комбінованому впливі на сито змушеного зусилля та змушеного моменту. Просторові коливання робочого органу, що виникають при цьому, примушують шматки матеріалу інтенсивніше змінювати свою просторову орієнтацію для підвищення ймовірності проходження крізь отвори сита у підрешітний клас [4,5].

Важливими питаннями під час створення раціональних динамічних схем вібраційних грохотів є урахування особливостей роботи за резонансних віброприводів у несталих режимах (пуску і вибігу) через необхідність проходження зони резонансу, зниження вібраційних навантажень на опорні конструкції та розробка вібростійких конструкцій підшипникових вузлів, здатних працювати у важких високодинамічних режимах коливань сучасних грохотів [1,2].

Використання раціональних динамічних схем вібраційних грохотів у поєднанні з режимами неоднорідних просторових коливань робочих органів має суттєво підвищити ефективність процесу грохочення мінеральної сировини.

Список літератури

1. Громадський А.С. Машини підготовчих процесів переробки руд / А.С. Громадський, Ю.Г. Горбачов, О.С. Ліфенцов. – Кривий Ріг: Видавничий центр КНУ, 2012. – 209 с.
2. Громадський А. С. Проектування гірничих машин і комплексів для видобутку та переробки руд: навч. посіб. для студ. вищих і серед. спец. навч. закладів / А.С. Громадський, Ю.Г. Горбачов, А.О. Хруцький, О.С. Ліфенцов. – Кривий Ріг: Видавничий центр КНУ, 2017. – 528 с.
3. Хмара Л. А. Дробильно-сортировочные заводы и оборудование / Л.А. Хмара. – Дніпропетровськ; Полтава: Изд-во ПолтНТУ, 2008. – 366 с.
4. Засельский В.И. Инерционные грохоты с неоднородными колебаниями: Монография / В.И. Засельский. – Дніпропетровськ: Пороги, 2007. – 144 с.
5. Свінін Д.Б. Дослідження та обґрунтування раціональних динамічних схем вібраційних грохотів / Д.Б. Свінін / Кваліфікаційна робота магістра. Рукопис. – Кривий Ріг: КНУ, 2023. – 78 с.