

Ю.Г. ГОРБАЧОВ, канд. техн. наук, проф., В.А. ГРОМАДСЬКИЙ, канд. техн. наук, доц.,  
Р.Д. НАЗАРЕНКО, магістрант, Криворізький національний університет

## ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗМЕЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ ГІРНИЧО-ЗБАГАЧУВАЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Технологічні процеси механічного дроблення і подрібнення гірничої маси з метою полегшення збагачувальних операцій відділення цінних компонентів руд від порожніх порід на сучасному етапі розвитку науки і техніки потребують величезних витрат енергії, матеріалів і коштів, що, звісно, вимагає посилення науково-практичних досліджень для удосконалення технологій і техніки гірничозбагачувального виробництва.

Подрібнення металевих руд у більшості випадків здійснюється на млинах барабанного типу: кульових та стрижневих. Вони відрізняються значними розмірами та металоємністю, а потужність приводів такого обладнання може досягати 1500-2500 кВт. Такі величини потужності серійних конструкцій млинів часто бувають необґрунтовано завищеними на 20-25%, що підтверджується великим досвідом їх експлуатації. Існуючі конструкції млинів характеризуються недостатнім ресурсом зубчастих передач приводів, потребують удосконалення геометричних профілів футерувальних плит. З огляду на це, задача правильного обґрунтування та удосконалення конструктивно-експлуатаційних параметрів подрібнювального обладнання барабанного типу має надзвичайну важливість.

Підвищення ефективності роботи барабаних млинів можливо шляхом скорочення витрат металу та електроенергії, зростання надійності та довговічності найбільш відповідальних конструктивних елементів, пошуку найбільш раціональних режимів роботи установок. Щодо останніх, то для основних робочих режимів – каскадного і водоспадного – потрібно підбирати доцільні області застосування, в яких величини корисної потужності забезпечуватимуть траєкторії руху помольних тіл без ковзання відносно футерівки барабану. З цієї точки зору непогані перспективи має використання способу вібраційно-обертового подрібнення матеріалу із залученням в активний рух усього дробильного навантаження, адже не секрет, що каскадний і водоспадний режими роботи характеризуються доволі пасивною участю більшої частини помольних тіл у процесі подрібнення матеріалу. За умови ж використання вібраційно-обертового способу з'являється можливість широкого регулювання процесу подрібнення за рахунок відповідного підбору вібраційного та обертового рухів барабану для матеріалів з різними фізико-механічними властивостями.

Хороші результати можуть дати підбір оптимального співвідношення діаметру і довжини барабанів шляхом подовження останніх, а також раціональне конструктивне виконання завантажувальних і розвантажувальних пристроїв, від якого залежить ухил матеріалу у млині та швидкість його проходження через установку. Для загального покращення роботи млинів барабанного типу важливе значення має підвищення надійності приводів, які потерпають від негативного впливу механічних коливань, що виникають на приводних валах, та ковзання помольного завантаження відносно футерівки. Усунення останнього забезпечить гасіння коливань у системі «двигун – млин».

### Список літератури

1. Хмара Л. А. Дробильно-сортировочные заводы и оборудование / Л.А. Хмара. – Дн-ск; Полтава: Изд-во ПолтНТУ, 2008. – 366 с.
2. Техніка і технологія збагачення корисних копалин [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 184 «Гірництво» / В.Г. Кравець, В.С. Білецький, В. О. Смирнов. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 286 с.
3. 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.
4. Вайсберг В.М. Эксплуатация дробильных и измельчительных установок: Справочное пособие / В.М. Вайсберг. – М.: Недра, 1989. – 198 с.
5. Назаренко Р.Д. Дослідження та удосконалення розмельного обладнання гірничозбагачувальних підприємств / Р.Д. Назаренко / Кваліфікаційна робота магістра. Рукопис. – Кривий Ріг: КНУ, 2023. – 71 с.