

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ УДАРНИХ ДРОБАРОК РОТОРНО-БИЛЬНОГО ТИПУ

Підготовка рудної сировини до металургійного переділу потребує її попереднього дроблення та подрібнення для підвищення ефективності процесів збагачення. З цієї метою використовуються різні типи дробарок і млинів, які реалізують різні механізми руйнування шматків породи: роздавлювання, вигін, стирання, удар. Дробарки ударної дії у порівнянні з іншими конструктивними типами характеризуються підвищеною ефективністю руйнування мінеральної сировини, забезпечують високий ступень дроблення матеріалу, відрізняються підвищеними значеннями питомої продуктивності на одиницю маси установок, а також меншими питомими показниками вартості, маси та витрат енергії. Такі конструкції можуть з однаковим успіхом використовуватися у різних галузях промисловості для операцій дроблення різних стадій крупності матеріалів, що суттєво відрізняються за своїми фізико-механічними властивостями [1-3].

Проведений в роботі аналіз конструктивних особливостей ударних дробарок роторно-бильного типу продемонстрував достатньо високий технічний рівень такого обладнання, придатного для ефективної підготовки різноманітної мінеральної сировини до подальшого використання. Одним з важливих конструктивних факторів при цьому можна вважати геометричну форму та компонування елементів камери дроблення установки, які повинні забезпечувати центральний удар била по шматку з максимальною передачею кінетичної енергії останньому. Зокрема, розроблено рекомендації для відшукування оптимальних положень та конфігурацій приймального лотка, відбійних плит і колосникових решіток, що забезпечують раціональну величину проникнення шматка матеріалу у робочу зону обертового ротора для гарантованого потрапляння під удари бил з максимальним використанням їх енергії. Останнє можливо за умови взаємного узгодження величин зусилля удару, тривалості його дії та величини імпульсу [4,5].

Для забезпечення заданого максимально допустимого розміру продуктів дроблення роторно-бильної дробарки потрібно дотримуватися відповідної критичної окружної швидкості ротора, тобто такої мінімальної величини, при якій шматок буде гарантовано зруйнований ударом била. Крім того, отримані значення окружної швидкості ротора необхідно узгоджувати з конкретними умовами експлуатації, передусім з видом подрібнюваного матеріалу та розмірами його шматків, та підбирати у залежності від мети і критерію дроблення (мінімального виходу дріб'язку, лещадних зерен, вибіркового руйнування матеріалу тощо) [5].

Для підвищення експлуатаційних показників роторно-бильних дробарок та забезпечення оптимального за фракційним складом готового продукту доцільно використання електроприводу з плавним регулюванням частоти обертання ротора, а для убезпечення установок від аварійних перевантажень у разі надмірного живлення або потрапляння у зону дроблення недробимих предметів – системи екстреного гальмування ротора [5].

Список літератури

1. Білецький В.С. Основи техніки та технології збагачення корисних копалин: навчальний посібник / В.С. Білецький, Т.А. Олійник, В.О. Смирнов, Л.В. Скляр. – К.: Ліра-К, 2020. – 634 с.
2. Громадський А.С. Машина підготовчих процесів переробки руд / А.С. Громадський, Ю.Г. Горбачов, О.С. Ліфенцов. – Кривий Ріг: Видавничий центр КНУ, 2012. – 209 с.
3. 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.
4. Погарский Н.А. Регулирование частоты вращения роторных дробилок среднего и мелкого дробления с целью повышения их производительности / Н.А. Погарский, Л.Е. Регигер, С.Е. Кульбацкий, Н.С. Чернов, С.И. Степин // Труды ВНИИИстройдормаша. Вып. 87. Исследование и разработка дробильно-обогащительного оборудования. – М.: 1980. – С. 39-48.
5. Тхорик І.Є. Дослідження та обґрунтування раціональних параметрів ударних дробарок роторно-бильного типу / І.Є. Тхорик / Кваліфікаційна робота магістра. Рукопис. – Кривий Ріг: КНУ, 2023. – 71 с.