

**ДОСЛІДЖЕННЯ КОНСТРУКЦІЙ ПРОСІВАЮЧИХ ПОВЕРХОНЬ КОНІЧНИХ
ГІДРАВЛІЧНИХ ГРОХОТІВ**

На сучасних збагачувальних комбінатах грохочення, як процес фізичного розділення матеріалів різної фракції, використовують на усіх стадіях переробки для відокремлення матеріалів різної крупності. Крім того грохочення може додатково використовуватися для часткового зневоднення матеріалу у процесі гідравлічного грохочення у конусних грохотах. Вони мають більш високу питому продуктивність, ніж інерційні грохоти - до $20 \text{ т/м}^2\cdot\text{год}$ по твердому матеріалу. Інерційні грохоти за тих самих умов мають продуктивність трохи більше $6,0 \text{ т/м}^2\cdot\text{год}$, а по пульпі $-20 \text{ м}^3/\text{м}^2\cdot\text{год}$.

Досвід експлуатації таких грохотів свідчить про їхню високу надійність в експлуатації, ніж вібраційні, відсутність електроприводу, шуму та динамічних навантажень на покриття, також вони не вимагають частих ремонтів, прості у виготовленні та обслуговуванні. Додатково слід зазначити відносно малі габарити конічних грохотів, що дозволяє їх добре компонувати з існуючим обладнанням рудозбагачувальних фабрик. Максимальну ефективність такі грохоти показали при збагаченні вугля.

Проведено дослідження на основі комп'ютерного моделювання з визначення закономірностей процесу мокрого грохочення на конусних ситах та визначення особливостей цього процесу.

У результаті проведеного аналізу шляхів удосконалення конструкцій конічних грохотів, визначено 2 варіанти просіваючих поверхонь конусів грохотів у вигляді гіперболічного конуса та у вигляді двосекційного конуса, які використовуються в існуючих конструкціях грохотів.

Встановлено, що гіперболічне конусне сито працює неефективно, оскільки на початку сита у місці завантаження матеріал має мінімальну швидкість та максимальну наприкінці, біля місця розвантаження. Це миттєво призводить до утворення затору у місці завантаження матеріалу. Крупні і дрібні частинки притискаються потоком до бічної стінки грохоту і слабо рухаються вниз до розвантаження.

Встановлено, що двосекційне конусне сито працює трохи краще, ніж попередня схема. Перша секція конусного сита має малий кут утворюючого конуса при вершині і більш пологі стінки. Рух матеріалу цією секцією відбувається дуже інтенсивно і він швидко потрапляє на другу секцію, де кут утворюючого конуса менший і стінки менш похилі. Швидкість матеріалу тут знижується. Попри це, у цій схемі також існує затор і скупчення матеріалу, яке запобігає ефективному просіванню матеріалу. Таке скупчення матеріалу, що містить і дрібну і крупну фракції спостерігається у місці розвантаження.

На основі проведеного аналізу причин низької ефективності роботи існуючих конструкцій конусних сит встановлено, що у розглянутих ситах порушується головна умова вискоефективного просіювання (сухого або мокрого) – рівномірний розподіл матеріалу, що розділяється, усією поверхнею сита якомога тоншим шаром.

Запропоновано конструкцію сита конічного грохоту у вигляді просторової низхідної спіралі, у якій матеріал з рідиною завантажується у верхній частині і потім рівномірно розподіляється по поверхні сита, спускаючись до низу.

Дослідження роботи грохота з таким спіральним ситом показало, що матеріал на такому ситі розподіляється краще ніж, на гіперболічному та секційному конусному ситі, хоча і на спіральному існує невелика застійна зона, де накопичується матеріал. Але ця зона має значно меншу висоту та розміру. Підбір оптимального кута нахилу сита (кроку спіралі) та кількість рідини може значно покращити процес просіювання матеріалу. Оптимальний кут нахилу спірального сита обирається виходячи з коефіцієнту тертя між матеріалом сита та породою, що просівається, гранулометричного складу породи та витрати води. Усе це повинно забезпечити достатню швидкість для забезпечення встановленої продуктивності, при цьому усі дрібні частинки матеріалу мають встигнути перейти у підрешітний продукт до розвантаження матеріалу з грохоту.