

## **ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ РОБОТИ ТРУБНИХ МЛИНІВ**

**Котлярова С.В., Мезенцева І.О.**

*Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Загострення економічної та енергетичної проблем висувають задачу удосконалення технологічних процесів та устаткування без значних капітальних та експлуатаційних витрат. Це стосується перед усім енергомістких процесів, характерним представником яких є подрібнення матеріалів високої твердості.

Опит промислової експлуатації та результати багатьох науково-дослідних робіт доводять, що одним з найбільш доцільних шляхів інтенсифікації процесу подрібнення у трубних млинах є вдосконалення конструктивних елементів, що визначають робочий простір млинів: бронефутеровок, міжкамерних перетинок та вихідних решіток. Позитивні результати при цьому досягаються без значних витрат на реконструювання та експлуатацію.

У роботі запропоновано новий тип конструктивно-технологічних активаторів подрібнюючого завантаження, що інтенсифікує робочий процес на стадії тонкого подрібнення. Це дозволяє скоротити питомі витрати енергії та здобути необхідний дисперсний склад продукту.

Було досліджено режими роботи подрібнюючого завантаження в барабані кульового млина, що оздоблений клиновими активаторами, та їх вплив на ефективність процесу подрібнення.

Проводився аналіз взаємодії клинових активаторів з подрібнюючим завантаженням та експерименти по вивченню механіки подрібнюючого завантаження та процесу подрібнення на стендових моделях, що обладнані активаторами. Вивчався вплив кількості та розташування активаторів на поверхні бронефутеровки. Експериментальні дослідження проводилися на підставі плану багатофакторного аналізу.

Було встановлено, що новим режимним фактором, який інтенсифікує робочий процес трубних млинів на стадії тонкого подрібнення, є турбулізація подрібнюючого завантаження за допомогою клинових активаторів. Вивчена методика подрібнюючого завантаження при взаємодії з клиновими активаторами. Досліджено процес тонкого подрібнення продукту в стендових моделях кульових млинів, що оснащені клиновими активаторами. Вивчена кінетика та дисперсний склад продуктів подрібнення у модельних млинах з активаторами подрібнюючого завантаження.

На підставі проведених досліджень розроблені конструкції клинових активаторів подрібнюючого завантаження для основних випадків промислового впровадження. Запропоновано ряд математичних моделей для визначення основних конструктивно-технологічних параметрів трубних млинів, що оснащені клиновими активаторами подрібнюючого завантаження.