

Очеретьюко А.В., студент гр. 184-19ск-1 ММФ

Науковий керівник: Черевячко І.М., доцент кафедри гірничої механіки
(Національний технічний університет "Дніпровська політехніка", м. Дніпро, Україна)

ЗБІЛЬШЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ЦЕНТРОБІЖНИХ ПИЛОУМОВНИКІВ НА ГІРНИЧОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Ефективність пиловловлення в циклонних апаратах визначається їх геометричними та аеродинамічними параметрами. Оцінка їх ефективності пиловловлення проводиться на основі експериментальних даних, але не проводиться оцінка їх ефективності використання енергії потоку. У зв'язку із збільшенням вартості енергоносіїв останнім часом відбувається вибір обладнання для технологічних процесів з урахуванням двох факторів: максимальна ефективність пиловловлення; мінімальна енергоємність обладнання.

Тому оцінка ефективності пиловловлення щодо використання енергоносіїв на вході в циклон є важливим завданням. Даний показник можна характеризувати за допомогою отриманих математичним моделюванням розподілу швидкостей та густини потоку в циклоні. Кінетична енергія потоку визначається за формулою:

$$E = \rho \cdot U^2,$$

де ρ – щільність потоку, U – швидкість потоку, м/с.

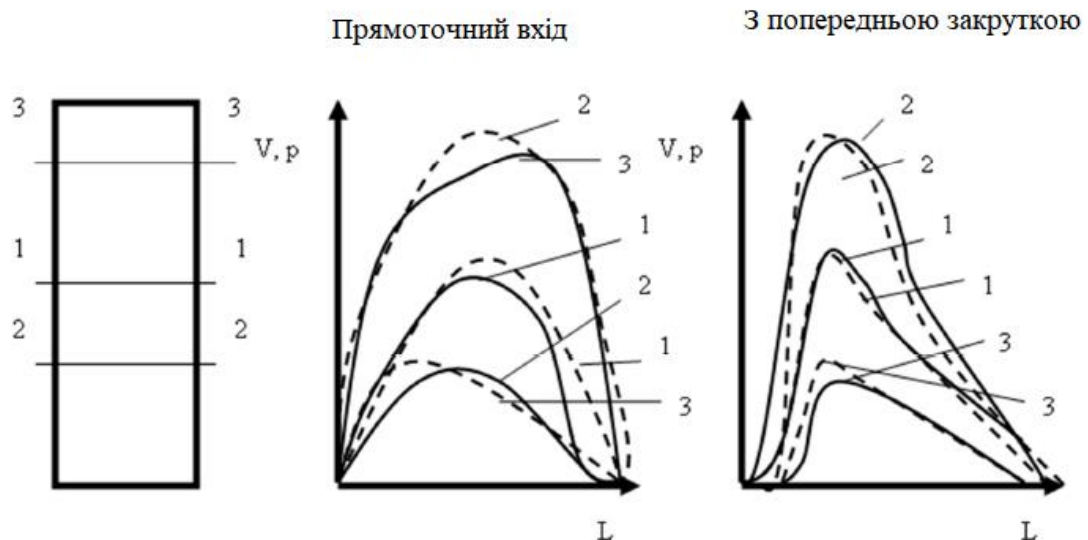


Рисунок 1 – Результати математичного моделювання вхідної частини циклону по ширині вхідного патрубку (перетину 1-1, 2-2, 3-3)

Але цей показник не дає оцінки ефективного використання енергії потоку в циклонних апаратах, оскільки не враховує розподілу густин і швидкостей потоку за його перерізом. Ефективність використання енергоносія може бути використана при накладенні епюр швидкостей та густин по перерізу потоку. Згідно з пропонуваним способом максимальна ефективність використання енергоносія буде досягнута при повному збігу графіків розподілу щільності та швидкості перерізу потоку. При цьому співвідношення площі та повного збігу графіків до площі реально одержаного накладання є критерієм кількісної оцінки ефективності використання енергоносія.

Пропонований спосіб та критерій оцінки використання енергоносія є новим науковим результатом.

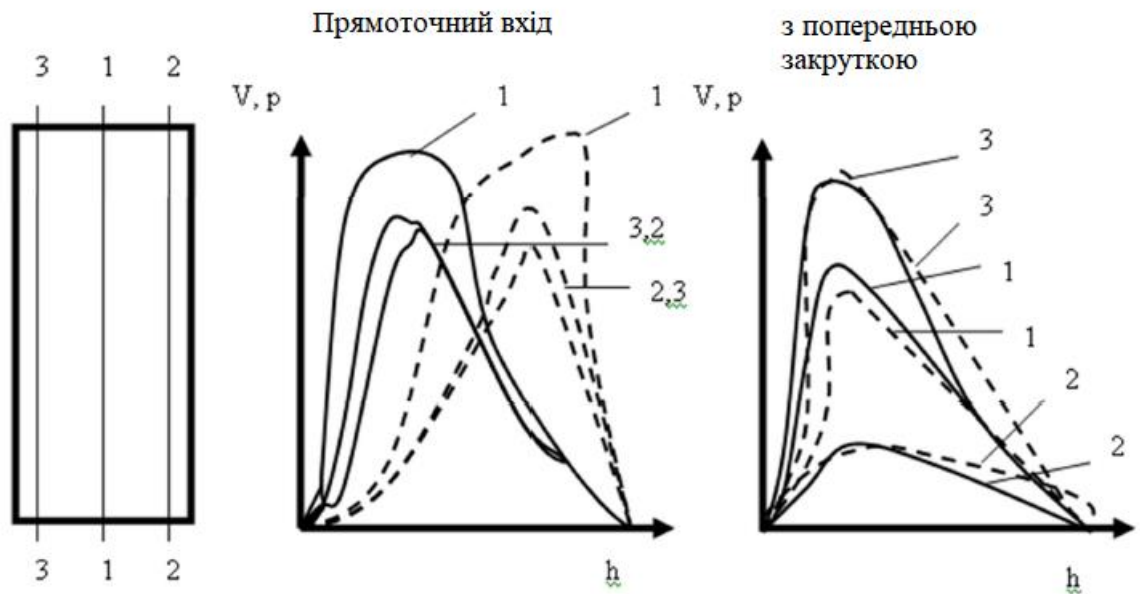


Рисунок 2 – Результати математичного моделювання вхідної частини циклону по висоті вхідного патрубку (перетину 1-1, 2-2, 3-3)

Таким чином, на підставі розглянутого матеріалу можна зробити висновок, що наведений спосіб оцінки ефективності використання енергоносія дозволяє підбирати на стадії проектування раціональні параметри циклонних апаратів. На рис. 1 та рис. 2 проведено оцінку ефективності робіт циклонних апаратів за коефіцієнтом використання енергії потоку. При прямоточному вхідному патрубку $\Theta = 0,32$; $n = 0,83$, для циклону з попередньою закруткою $\Theta = 0,62$; $n = 0,91$.