

ФІЗИЧНИЙ МЕТОД ОЧИСТКИ ПРОМИСЛОВИХ ПИЛОГАЗОВИХ СУМІШЕЙ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ВІТРОТУРБИНИ

Граняк В. Ф.

Науковий керівник - доц., к.т.н. Богачук В. В.

Однією з основних проблем, яка стоїть перед промисловим виробництвом, є обмеженість енергоресурсів. Пошук шляхів її розв'язання визначає основний напрямок розвитку світового виробництва.

Аналізуючи роботу типової вітротурбіни можна спостерігати, аналогічно до систем гравітаційної очистки пилогазових сумішей, зменшення кінетичної енергії газового потоку.

Найбільш прийнятні результати для реалізації поставленої задачі можна спостерігати при використанні вітротурбіни з вертикальною віссю реалізованої за принципом ротора Дар'є (рис 1), яка, згідно з експериментальними висновками, може забезпечувати той же коефіцієнт використання енергії вітру (тобто той же ефект від гравітаційного очищення). При чому мінімальний розмір дисперсних частинок, які будуть повністю осаджені за допомогою гравітаційної очистки у горизонтальній частині трубопроводу (рис 1) можна знайти з виразу:

$$d_r = \frac{Q_a \mu_a}{g \rho L_k B_k} \quad (6)$$

де Q_a - витрата газу, м³/с; μ_a - динамічна в'язкість, Па/с; g - прискорення вільного падіння, м²/с; ρ_a - густина частинок, кг/м³; L_k - довжина камери, м; B_k - ширина камери, м.

Основними перевагами такої конструкції у порівнянні з конструкцією на пропелерних вітроколесах являються:

1. Можливість роботи на вертикальному газовому потоці, що значно спрощує процес монтажу установки.
2. Під час проходження через вітротурбіну при вертикальному потоці пилогазової суміші відбувається багаторазова зміна напрямку вектора швидкості потоку. Це забезпечує інерційне очищення відпрацьованих викидів у середині турбіни.
3. Вихрове закручування газового потоку на виході з турбіни. Це дає можливість реалізувати очищення пилогазової суміші за рахунок зменшення енергії твердих частинок у наслідок зіткнення з внутрішніми стінками верхньої труби (аналогічно процесам, що реалізується у циклотронах).

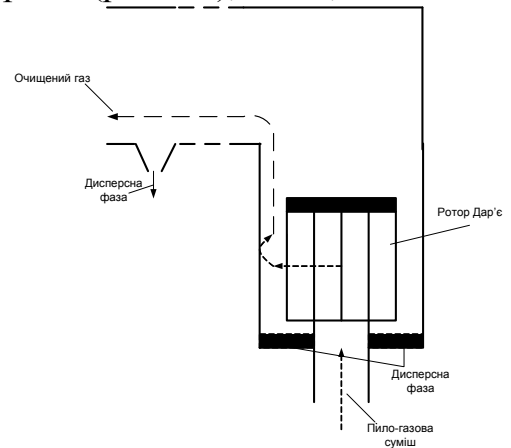


Рисунок 1 –Схема очищувальної установки з використанням вітроколеса за схемою ротора Дар'є