



УДК 662.61: 532.584: 662.66

Мочалін Є.В., д.т.н., проф., Єременко Р.О.

Національний авіаційний університет, м. Київ, Україна

ГІДРОДИНАМІКА ВІДЦЕНТРОВОГО КЛАСИФІКАТОРА ВОДОВУГІЛЬНОГО ПАЛИВА

Водовугільне паливо (ВВП) являє собою перспективний напрям у енергетиці за рахунок ряду переваг, серед яких: пожежо- та вибухобезпечність, зручність зберігання і транспортування, високі показники горіння, зниження викидів шкідливих речовин в атмосферу, тощо. Сучасні методи отримання ВВП не є досконалими, адже значна кількість частинок після помелу має розміри, що перевищують рекомендовані ($25\% > 70$ мкм), тому має місце необхідність відокремлення завеликих частинок.

Пропонується застосувати принцип відцентрової класифікації, завдяки якому можливо залишити для подальшого приготування ВВП частинки з розмірами до 25-30 мкм. Важливою умовою, у даному випадку, є необхідність дотримання концентрації частинок під час класифікації до 10%, що значно менше їх концентрації у готовому паливі. Ця умова впливає з попереднього розгляду питання у спрощеній постановці з урахуванням ковзання фаз тільки в радіальному напрямку. Виконані розрахунки дозволили оцінити можливість відцентрової класифікації ВВП за прийнятних габаритів робочої зони і величини кутової швидкості на рівні 60 c^{-1} . Наступним кроком є необхідність уточнення розрахункової схеми, побудова об'ємної моделі течії суміші у робочій зоні класифікатора і уточнення траєкторій руху частинок заданого розміру з повним урахуванням ковзання фаз та взаємодії частинок зі стінками.

З цією метою розглядається розрахункова схема (рис.1) течії між радіальними пластинами, обертання яких забезпечує наявність поля

відцентрових сил. Розглянуто варіант із загальним числом лопаток класифікатора - 48. Пластини розташовані між циліндричною поверхнею із радіусом b_0 та зовнішнім конічним нерухомим корпусом. Чисельне моделювання виконане на основі бібліотек та утиліт OpenFOAM (the Open Source Field Operation and Manipulation).

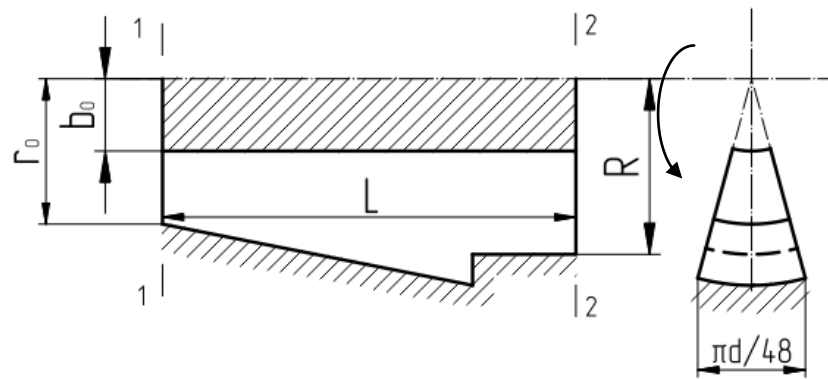


Рис.1 - Принципова схема елемента робочої зони класифікатора

Результати моделювання підтверджують можливість відокремлення частинок з розмірами, більшими за 30 мкм, принаймні за умов, які дозволяють робити висновки на основі моделі «пасивної домішки».