

Турбоімпактний перенос частинок багатофазних сумішей палив підвищеного тиску у межах внутрішньої задачі

Автори: Рижков С.С., к.т.н., доц., Борцов О.С., аспірант НУК, Рижков Р.С., аспірант НУК

Енергетичні установки вітчизняного та закордонного виробництва для стаціонарних та транспортних суден мають велику потужність, що сприяє збільшенню витрати робочого середовища та викидам твердої та рідкої фракцій у оточуюче середовище. У більшості випадків рідка фракція являє собою масляні аерозолі. Дослідження та розвиток сепараційного обладнання дозволяє зменшити викиди рідкої фракції та повернення її у технологічний процес, що дозволяє вирішувати екологічні та ресурсозберігаючі проблеми.

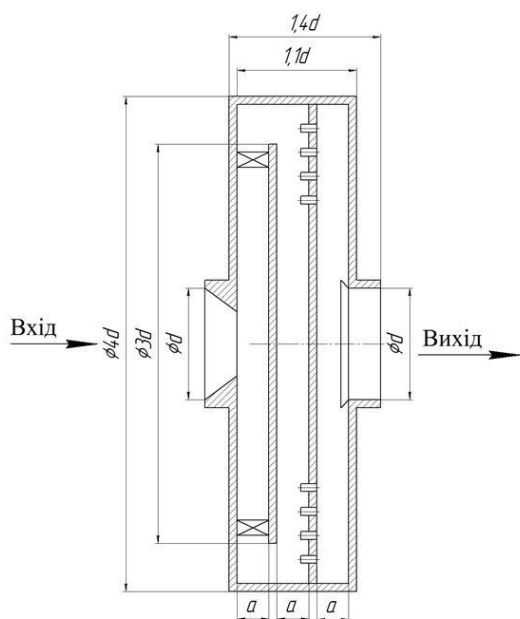


Рисунок 1 – геометричні особливості турбоімпактного сепаратора палив підвищеного тиску. a – ступень попереднього очищення (10, 20, 40 мм)

Турбоімпактний перенос твердої та рідкої фракцій являє собою спільною дію сил інерції, турбофореzu, дифузіофоретичних сил, опору для одиниці маси частинки, Саффмана. Рух частинки у звужуючому каналі (внутрішня задача) спонукає збільшенню турбоімпактного переносу та інтенсифікації осадження частинок. Дослідження турбоімпактного переносу частинок багатофазних сумішей палив підвищеного тиску у межах внутрішньої задачі використовується метод математичного моделювання, – пакет прикладних програм типу ANSYS [1]. Геометричні особливості турбоімпактного сепаратора представлені на рис. 1.

Дослідження турбоімпактного переносу у межах внутрішньої задачі проводиться у двовимірній постановці задачі з використанням розробленої теплофізичної моделі. Граничні умови та фізичні характеристики робочого середовища наведені у [2].

Встановлено, що швидкість у каналі (внутрішня задача) збільшується у 2 – 2,5 рази, що дозволяє інтенсифікувати турбоімпактний перенос полідисперсного середовища в елементі

сепаратора. Мінімальні значення перепадів тисків (0,09 МПа) та кінетичної енергії турбулентності ($357 \text{ м}^2/\text{с}^2$) спостерігаються у ступені попереднього очищення з розміром 20 мм.

Література

1. www.ansys.com.
2. Басок Б.І., Рижков С.С., Борцов О.С., Рижков Р.С. Дослідження попереднього ступеня сепаратора багатофазних сумішей палив підвищеного тиску у межах внутрішньої задачі/ Басок Б.І., Рижков С.С., Борцов О.С., Рижков Р.С. Міжнародний науково-прикладний журнал. Промислова теплотехніка. 2013 р.