

# ЧИСЛЕННЫЙ МЕТОД РАСЧЕТА ГИДРОГАЗОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ВИХРЕВОЙ ТРУБКЕ

**А.В.Крамской, И.Н.Кудрявцев, И.А.Самохвал**

*Харьковский национальный университет имени В.Н.Каразина, Харьков  
kudryavtsev@rlan.net.ua*

Как известно, системные теоретические исследования в области газогидродинамических процессов, являются актуальным направлением для разработки и конструирования эффективных теплообменных и теплоразделительных аппаратов в области альтернативной энергетики.

Одним из устройств, которое может использоваться для температурного и структурного разделения газогидродинамических потоков является вихревая трубка Ранке-Хилша. Несмотря на определенные достижения в экспериментальных исследованиях данного устройства, адекватное теоретическое описание особенностей его работы требует дальнейших усилий.

В настоящей работе для описания газогидродинамических процессов в вихревой трубке Ранке-Хилша предложена математическая модель, в которой применяются усреднённые по Рейнольдсу уравнения Навье-Стокса, описывающие как ламинарные, так и турбулентные потоки вязкой жидкости или газа в различных направлениях. Для описания вихревых эффектов турбулентности в трубке Ранке-Хилша использована  $k - \omega$  модель турбулентности в формулировке Ментера. При этом коэффициент эффективной вязкости определяется как сумма коэффициентов молекулярной и турбулентной вязкости.

Предложенная математическая модель учитывает основные особенности ламинарных и вихревых течений вязкой жидкости или газа и может быть использована для компьютерного моделирования методом конечных объемов основных термодинамических и газогидродинамических параметров вихревой трубки Ранке-Хилша.