

ОСЕСИММЕТРИЧНЫЕ РЕЖИМЫ ОБТЕКАНИЯ ПАРЫ ЧАСТИЧНО ЭКРАНИРОВАННЫХ ВРАЩАЮЩИХСЯ ЦИЛИНДРОВ

Дудченко О.А., Гурия Г.Т.¹

Московский физико-технический институт, Россия, 141700, г. Долгопрудный,
Институтский пер. 9, (499) 761-13-71, dudcha@blood.ru

¹Гематологический научный центр РАМН, Россия, 125167, г. Москва,
Новый Зыковский проезд 4, (495) 614-99-48, guria@blood.ru

Перспективы использования вращающихся цилиндров для управления течением жидкости обсуждаются в научной литературе довольно давно [1, 2]. В частности, схемы управления на основе частично подвижных поверхностей зачастую разрабатываются с использованием цилиндрических конструктивных элементов [3]. Экранировка части вращающейся поверхности в рамках этого подхода обеспечивает направленную инжекцию углового момента в набегающий поток и тем самым предоставляет дополнительные возможности для активного управления течением.

В настоящей работе проводится численное исследование плоских осесимметричных режимов обтекания пары вращающихся цилиндров, каждый из которых частично закрыт непроницаемым кожухом. Кожух ориентирован таким образом, что неэкранированные подвижные участки располагаются на обращенной в сторону набегающего потока части цилиндрической поверхности. Изучается влияние скорости вращения цилиндров и интенсивности внешнего течения на характер обтекания для чисел Рейнольдса от 0 до 100.

В работе устанавливается существование нескольких качественно различных режимов обтекания. В частности показывается, что в широком диапазоне управляющих параметров в системе реализуются течения со стационарными возвратными зонами, расположенными перед зазором между цилиндрами. Демонстрируется, что вторичные течения такого рода отличаются характерным поведением в ответ на усиление внешнего потока. Обсуждается связь между полученными решениями и режимами перистальтического прокачивания в эластичных сосудах.

Литература.

1. *Flettner A.* Arrangement for exchanging energy between a current and a body therein. – US Patent No. 1674169, 1928.
2. *Меркулов В.И.* Управление течением жидкости. – Новосибир.: Наука, 1981. 174 стр.
3. *Modi V.J.* Moving surface boundary-layer control: A review // *Journal of Fluids and Structures* **Vol. 11**, 1997. Pp. 627-663.