

Д. Ю. Ж и л е н к о, О. Э. К р и в о н о с о в а (Москва, НИИ механики МГУ). **Прямое численное моделирование турбулентных течений во вращающихся сферических слоях.**

Рассматриваются турбулентные течения вязкой несжимаемой жидкости, формирующиеся под действием встречного вращения границ в широком сферическом слое с толщиной, равной радиусу внутренней сферы. В численном эксперименте исследовались режимы, образующиеся при постоянной угловой скорости вращения внешней сферы и увеличении скорости вращения внутренней.

Показано, что турбулентные режимы вблизи границы своего формирования и в эксперименте, и в расчете характеризуются сплошным спектром пульсаций скорости. При переходе от ламинарного к хаотическому режиму величина корреляционной размерности увеличивается скачком и при дальнейшем увеличении числа Рейнольдса характеризуется слабой нелинейной зависимостью от последнего. Получены усредненная меридиональная циркуляция и профили пульсаций всех компонент скорости.

Установлено, что структура осредненной циркуляции трехмерного турбулентного течения качественно аналогична структуре циркуляции осесимметричного, стационарного течения до потери устойчивости с тем же соотношением скоростей вращения сферических границ, что и в турбулентном течении. Вместе с тем, искусственное наложение условий осевой и экваториальной симметрии существенно искажает структуру осредненной циркуляции, препятствуя выравниванию параметров течения в меридиональном направлении.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект грант № 07-08-00247.