

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 формирования течений в сферическом слое под влиянием ускорения внутренней сферы.**

Во вращающихся сферических слоях после потери устойчивости при одних и тех же граничных условиях, но разной предыстории развития могут формироваться различные режимы течения. Рассматривается случай вращения только внутренней сферы в слое, толщина которого равна радиусу внутренней сферы. В этом случае после потери устойчивости возможно установление одного из двух различных режимов с азимутальными волновыми числами 3 и 4 как при различном направлении квазистатического изменения числа Re , так и при равноускоренном увеличении числа Re . Выбор одного из двух возможных режимов в эксперименте определяется как величиной ускорения, так и значениями чисел Re , при которых начинается и заканчивается ускорение.

Численно исследовалось влияние начального значения числа Re и величины ускорения на процесс выбора режима течения. Проведен анализ линейной устойчивости двумерного течения, развивающегося после мгновенного изменения скорости внутренней сферы (аналог бесконечной величины ускорения). В «квазистационарном» приближении показано, что в зависимости от начальной величины Re соотношение величин инкрементов нарастания различных линейных мод изменяется. Полное решение трехмерных нелинейных уравнений Навье–Стокса показало, что при одних и тех же величинах ускорения внутренней сферы, но различных начальных значениях Re формируются различные режимы течения. Проведено сравнение с экспериментальными данными.

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